RAAO - VOL. LVI - NÚM. 1 - JUNIO DE 2017

Ateneo Argentino
de Odontología

"Algunos fuegos (...) arden la vida
con tantas ganas que no se puede
mirarlos sin parpadear, y quien se acerca,
se enciende."

Eduardo Galeano, "El mundo, un mar de fueguitos",
El libro de los abrazos

# R.A.A.O.

Revista del Ateneo Argentino de Odontología

UNIDAD OPERATIVA DE LA
**UNIVERSIDAD**
**FAVALORO**

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

ISSN: 0326.3827

# 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**
Dra. Gladys Erra
Dra. Adriana Miglino
Dra. Elena Morán
Dr. Isaac Rapaport
Dra. Marcela P. Sánchez
Dr. Carlos Vaserman
Dr. Roberto Veitz

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

**EDICIÓN Y DISEÑO GRÁFICO**
Ma. Victoria Inverga
Gabriela Fraga

**IMPRESIÓN**
Servicios Gráficos Maysa
Bahía Blanca 2202,
(C1417ASD) Bs. As., CABA.

**DIR. NAC. DEL DERECHO DE AUTOR**
N° de Inscripción 5.309.361
Ley N° 11723
Moreno 1228
(C1437BRZ) Buenos Aires



## COMISIÓN DIRECTIVA

**Presidente:** Dra. Marcela Sánchez – **Vicepresidente:** Dra. Gladys Erra
**Secretaria:** Dra. Lilian Pivetti – **Prosecretaria:** Dra. Elena Morán
**Tesorera:** Dra. Alejandra Flores – **Protesorero:** Dr. Roberto Veitz

## VOCALES TITULARES

Dra. Patricia Zaleski – Dra. Liliana Periale – Dra. Patricia Indkevitch
Dr. Carlos Vaserman – Dra. Beatriz Lombardo – Dr. César García

## VOCALES SUPLENTES

Dra. María Elisa Crosetti – Dra. Giselle Fernández Galvani – Dra. Magdalena Nagy
Dr. Mario Beszkin – Dra. Angela Vallone – Dra. María Mercedes Robilotta

## COMISIÓN FISCALIZADORA

**Titulares:** Dr. Mario Torres, Dra. Noemí Lisman, Dr. Jaime Fiszman
**Suplente:** Dr. Carlos Castro, Dr. Jorge García, Dr. Lautaro Lemlich

## COMISIONES

**Asesoría científica:** Dra Beatriz Maresca, Lic. Pablo Cazau y Dr. Carlos Vaserman
**Becas:** Dra. Diana Kaplan
**Bioseguridad e infectología:** Dr. Carlos Vaserman
**Boletín informativo:** Dras. Lilian Pivetti y Elena Morán
**Centro documental y biblioteca:** Dra. Rosana Celnik
**Clínicas:** Dra. Patricia Zaleski
**Comisión Asesora de Ortodoncia:** Dras. Beatriz Melamed y Claudia Zaparart
**Congresos y jornadas:** Dres. María Elisa Crosetti, Giselle Fernández Galvani, Alejandra Flores, Patricia Indkevitch, Diana Kaplan, Magdalena Nagy
**Cursos:** Dras. Gladys Erra y Lilian Pivetti
**Estatutos y reglamentos:** Dr. Mario Beszkin
**Extensión cultural:** Dras. Magdalena Nagy y María Mercedes Robilotta
**Gremiales:** Dr. Carlos Vaserman
**Material didáctico y medios audiovisuales**: Dr. Juan R. Farina
**Relaciones interinstitucionales:** Dras. Lilian Pivetti y Angela Vallone
**Revista:** Dres. Gladys Erra y Carlos Guberman



**Junio 2017**



*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 enchange avec les revues similaires.*



ateneo@ateneo-odontologia.com.ar www.ateneo-odontologia.org.ar /ateneoargentino.odontologia

en ortodoncia...**todo.**

**Ortotek®**

LÍDERES EN ORTODONCIA LINGUAL.

ASESORAMIENTO PROFESIONAL.

NUEVOS BRACKETS DE ZAFIRO.

Junín 967 (C1113 AAC), CABA - Tel/Fax: (54-11)4963-8501 - www.ortotek.com.ar - info@ortotek.com.ar

Ormco

MORELLI ORTODONTIA

MYOFUNCTIONAL RESEARCH CO. www.myoresearch.com a BETTER way

R.A.A.O.
REVISTA DEL
Ateneo Argentino de Odontología

# sumario

**EDITORIAL** 5

*COMISIÓN DIRECTIVA DEL ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA*

**AGENDA DE CONGRESOS Y JORNADAS** 9

**MODELO TEÓRICO DE LA ENDODONCIA ACTUAL** 11

*FERNÁNDEZ MONJES, JORGE; MARESCA, BEATRIZ MARÍA*

**MANIFESTACIONES ORALES DE PARACOCCIDIOIDOMICOSIS. INFORME DE CASO** 15

*MOLINA AVILA, IGNACIO JAVIER; PIMENTEL SOLA, JUAN MARTÍN; VALDEZ, RUTH; CHACÓN, YONE; GONZÁLEZ, LILIANA; FERNÁNDEZ, LEONOR*

**APLICACIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA TIPO A PARA EL MANEJO DE LA SONRISA GINGIVAL** 21

*GREGNANIN PEDRON, IRINEU*

**APOPTOSIS Y LIQUEN PLANO ORAL. REVISIÓN DE LA LITERATURA** 25

*OSNAGHI DIAZ COLODRERO, LISET ELIANA; BRIEND, MARÍA SUSANA; FERNÁNDEZ, VÍCTOR RICARDO; FORTÍN, PEDRO LUIS*

**EFECTO DE DIFERENTES BEBIDAS EN LA ESTABILIDAD DE COLOR DE LAS RESINAS COMPUESTAS PARA RESTAURACIONES DIRECTAS** 31

*ROMERO, HORACIO JAVIER*

# sumario *continuación*


**PRÓTESIS COMPLETA IMPLANTO ASISTIDA DEL MAXILAR INFERIOR** 45

*FARINA, JUAN*
*COAUTORES: JOSÉ ESQUENAZI, ARIEL SERRANO, PABLO CURTI*

**NUEVAS MODALIDADES DE IMAGEN EN EL DIAGNÓSTICO ODONTOLÓGICO** 49

*BRUNO, IRENE GABRIELA; BRUNO, LAURO VALENTINO; CAROSI, MARÍA JULIA*

**ALERTA BIBLIOGRÁFICO** 59

**CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA** 63

**NORMAS PARA AUTORES** 64

# EDITORIAL

*"Moriré el día que se muera el último que me recuerde", Jorge Luis Borges*

Ariel Osvaldo Gómez, dirigente de la odontología, construyó un modelo de poder y conducción basado en el compromiso con los otros. Como dice Galeano "Algunos fuegos arden la vida con tantas ganas que no se puede mirarlos sin parpadear, y quien se acerca, se enciende", ese fue su caso.

Los que fuimos compañeros de las distintas instituciones que dirigió, rápidamente nos comprometíamos, contagiaba el compromiso. Sus huellas, tan profundas, se hacen imborrables. Fue un hombre con visión multidimensional, transitó el espacio político, el institucional y el universitario, lo hizo a nivel nacional e internacional. Desde instituciones primarias, secundarias, terciarias e internacionales, la voz de Gómez se levantó para apoyar a dirigentes científicos o profesionales en países de América Latina, allí donde se creyó perdido el rumbo democrático —declaraciones que la odontología del mundo acompañó—.

Fue una persona comprometida con la democracia y los derechos humanos, y vicepresidente de la asamblea de los derechos humanos, poniendo en juego al asumir, su propia libertad.

Cuando la democracia retornó al país, fue decano normalizador en odontología y, poco tiempo después, vicerrector de la UBA. Gestionó la renovación de la Biblioteca de la FOUBA, el cambio curricular de la UBA y la FOUBA, nuevas formas de vinculación de la universidad con la sociedad, estructuración de los posgrados en la FOUBA (confrontado a los viejos dirigentes de las instituciones que no querían perder su exclusividad como formadores de posgrado) y la creación en la misma del instituto de investigación. Intervino en la organización de facultades y escuelas de odontología de América Latina y en la configuración de redes universitarias internacionales.

La educación para la salud bucal fue el centro de sus múltiples gestiones, prueba de ello es la creación de la Revista Salud Bucal en la CORA. En la institución fue vicepresidente, director de la revista científica. Fue cogestor intelectual y operativo para adecuar el Ateneo a las disposiciones de la Ley de Educación Superior del Ministerio de Educación y el cumplimiento de las normas de la CONEAU.

Ariel permanecerá con su espíritu en nuestra Facultad, sustentando la dignidad universitaria; y aquí, en esta institución, donde dejó huellas de su calidad humana y talento.

Dejamos su ejemplo para que podamos seguir trabajando con espíritu de equipo en busca de conocimiento científico y el nivel y la jerarquía moral que debe distinguir a nuestra profesión.*

***Comisión Directiva***
***del Ateneo Argentino de Odontología***

* Fragmentos extraídos de discursos de las Dras. Bordoni, Lewkowicz, Maresca y los Dres. Valenti y Rapaport en el Homenaje al Dr. Ariel O. Gómez.

ATENEO ARGENTINO
DE ODONTOLOGÍA

**25 AGO 2017**

# JORNADA DE PRÓTESIS

**PROF. DR. JUAN FARINA**
Consideraciones protéticas en pacientes de la tercera edad

**PROF. DR. ALEJANDRO RODRIGUEZ**
Rehabilitación protética integral . De lo sencillo a lo complejo

**PROF. DR. SEBATIÁN PUIA**
Cirugía racional en relación a la prótesis

**PROF. DR. DIEGO SOLER**
Estética ES función

## INFORMES E INSCRIPCIÓN

Tel/fax: (54-11) 4962-2727
e mail: ateneo@ateneo-odontologia.org.ar

www.ateneo-odontologia.org.ar

Con las **Tarjetas Credicoop Aerolíneas Plus** todas las compras que realices suman millas para canjear por pasajes aéreos a cualquier destino de Argentina y el mundo.

## Con Credicoop, viajar es cada vez más fácil.

AerolíneasPlus

CABAL

VISA

mastercard.

BANCO CREDICOOP
COOPERATIVO LIMITADO

La Banca Solidaria

Solicitá tus tarjetas **Credicoop Aerolíneas Plus** en cualquiera de nuestras **filiales** en todo el país.
Más información en **www.bancocredicoop.coop**

Programa válido para usuarios de tarjetas de crédito Cabal y Visa Credicoop, excepto Cabal Cuenta Empresa, Visa Business, AgroCabal y Cabal Mayorista. Podrán adherirse todos los Asociados personas físicas que sean titulares de una Cuenta de depósito a la vista (cuenta corriente, caja de ahorro, etc) en el Banco, y de una tarjeta de crédito Cabal emitida por el Banco Credicoop Coop. Ltdo. Por cada consumo de $1.000 se acumularán 63 millas. Por cada consumo de u$s 1.000 se acumularán 1.000 millas. Cotización BNA $15,70 al 21/04/2017. Programa no acumulable con otros programas de acumulación de puntos. La responsabilidad del Banco se limita exclusivamente al otorgamiento de millas por consumos. Programa correspondiente a la carrera de consumo según Art. 1379 del Código Civil y Comercial. Consulte bases y condiciones del programa en www.bancocredicoop.coop. Banco Credicoop CL, Reconquista 484, CP 1003, CABA. Cuit: 30-57142135-2. Credicoop Responde 0810-444-8500

ATENEO ARGENTINO
DE ODONTOLOGÍA

22
SEP
2017

# JORNADA
# DE PERIODONCIA

DR. GERARDO FISCHMAN
Como manejar el espacio biológico para disminuir el riesgo periodontal

DR. CLAUDIO FURMAN
Mantenimiento en periodoncia

DRA. GABRIELA GIL
Actualización en terapias no quirúrgicas

DR. HUGO ROMANELLI
Filosofía del tratamiento periodontal

## INFORMES E INSCRIPCIÓN

Tel/fax: (54-11) 4962-2727
e mail: ateneo@ateneo-odontologia.org.ar

www.ateneo-odontologia.org.ar

# AGENDA DE CONGRESOS Y JORNADAS

## EN EL PAÍS 2017

### JULIO

**5AS. JORNADAS INTERNACIONALES DE ACTUALIZACIÓN EN ORTODONCIA DE LA FOLP**
Fecha: 6 y 7 de julio
Organiza: Facultad de Odontología de La Plata
Sede: Facultad de Odontología de La Plata
*jornadasortodonciafolp@gmail.com*
*www.jornadasortodonciafolp.com*

### AGOSTO

**XX CONGRESO INTERNACIONAL DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE CIRUGÍA Y TRAUMATOLOGÍA BUCOMAXILOFACIAL (CIALACIBU)**
Fecha: 6 al 9 de agosto
Organiza: Asociación Latinoamericana de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial
Sede: Hotel Hilton de Puerto Madero
*cialacibu2017@barcelocongresos.com*
*www.alacibu.org*

**1° JORNADA SONRISAS Y BALLENAS AOA - AONECH**
Fecha: 10 al 12 de agosto
Organiza: Asociación Odontológica Argentina - Asociación Odontológica del Noreste del Chubut
Sede: Hotel Rayentray de Puerto Madryn, Chubut
*jornadas@aoa.org.ar - aonech@speedy.com.ar*
*www.aoa.org.ar*

**XIII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE OSTEOPOROSIS X SIMPOSIO DE ENFERMEDADES DEL METABOLISMO ÓSEO Y MINERAL MERCOSUR**
Fecha: 24 al 26 de agosto
Organiza: Sociedad Argentina de Osteoporosis
Sede: Hotel de La Cañada, Córdoba
*info@saoargentina.org*
*www.osteoporosis.org.ar*

**JORNADA DE PRÓTESIS**
Fecha: 25 de agosto
Organiza: Ateneo Argentino de Odontología
Sede: Ateneo Argentino de Odontología
*ateneo@ateneo-odontologia.org.ar*
*www.ateneo-odontologia.org.ar*

**CONGRESO REGIONAL DE ORTODONCIA**
Fecha: 31 de agosto al 2 de septiembre
Organiza: Sociedad Argentina de Ortodoncia
Sede: Abasto Hotel Buenos Aires
*secretaria@ortodoncia.org.ar*
*www.ortodoncia.org.ar*

### SEPTIEMBRE

**CONGRESO 60° ANIVERSARIO Y X CONGRESO INTERNACIONAL IFUNA**
Fecha: 20 al 23 de septiembre
Organiza: Asociación Argentina de Ortopedia Funcional de los Maxilares
Sede: Hotel NH City
*secretaria@aaofm.org.ar*
*www.aaofm.org.ar*

**JORNADA DE PERIODONCIA**
Fecha: 22 de septiembre
Organiza: Ateneo Argentino de Odontología
Sede: Ateneo Argentino de Odontología
*ateneo@ateneo-odontologia.org.ar*
*www.ateneo-odontologia.org.ar*

**XIV JORNADAS MULTIDISCIPLINARIAS INTERNACIONALES**
Fecha: 28 al 30 de septiembre
Organiza: Círculo Odontológico Santafesino
Sede: Centro de Convencionales Los Maderos, Casino Santa Fe
*científica@cosantafesino.com.ar*
*www.cosantafesino.com.ar*

### OCTUBRE

**39° JORNADAS INTERNACIONALES DE LA AOA**
Fecha: 25 al 28 de octubre
Organiza: Asociación Odontológica Argentina
Sede: Sheraton Hotel & Convention Center Buenos Aires
*jornadas@aoa.org.ar*
*www.aoa.org.ar/39%C2%Bo-jornadas-internacionales-aoa*

# Desensyl® Max
RAPIDA ACCION

## Crema Dental Desensibilizante de Rápida Acción con Acetato de Estroncio y Fluoruro de Sodio

- Máxima acción desensibilizante
- Anticaries
- Fresco y agradable sabor
- Costo accesible
- Calidad Gador

Presentación:
Pomo multilaminado conteniendo 60 g.

Gador
*Al Cuidado de la Vida*

http://www.gador.com.ar

# MODELO TEÓRICO DE LA ENDODONCIA ACTUAL

*Fernández Monjes, Jorge*; Maresca, Beatriz María***

*Docente de la Carrera de Especialización en Endodoncia del AAO, Unidad Operativa de la Universidad Favaloro.

**Directora de la Carrera de Especialización en Endodoncia del AAO, Unidad Operativa de la Universidad Favaloro.

## RESUMEN

Para comprender en profundidad cada una de las técnicas endodónticas de aplicación clínica, propuestas en la actualidad por los autores de diferentes escuelas de endodoncia, debemos previamente conocer el modelo teórico o paradigma preconizado por cada una de ellas. Ello nos permitirá discernir y seleccionar la más adecuada a las necesidades clínicas de nuestros pacientes, dirigiendo la investigación y desarrollo de nuevas propuestas en el marco de determinado paradigma. La ciencia es multidisciplinaria y generadora de diferentes modelos teóricos aplicables en la endodoncia. Un modelo esencialmente técnico-quirúrgico busca el éxito apoyado en la limpieza, conformación y obturación tridimensional de los conductos radiculares. Eso es necesario pero no suficiente; por cuya razón, Maisto dio un salto cualitativo preconizando un nuevo paradigma endodóntico basado en la reparación apical. Este nuevo modelo teórico nos permite la formulación de nuevas conductas terapéuticas, desarrollar nuevos materiales y proponer técnicas de instrumentación y obturación que engloben tanto al conducto radicular, como a su zona de influencia en el sistema de inserción dental y el hueso alveolar que lo rodea.

**Palabras clave:** endodoncia, modelo teórico, biomateriales de tercera generación.

## ABSTRACT

To understand in depth each of the endodontic techniques of clinical application, currently proposed by the authors of different schools of endodontics, we must first know the theoretical model or paradigm advocated by each of them.
This will allow us to discern and select the most appropriate of the clinical needs for our patients, directing research and development of new proposals within the framework of a given paradigm. The science is multidisciplinary and generates different theoretical models applicable to endodontics.
An essentially technical-surgical model seeks success based on cleaning, shaping and three-dimensional obturation of the root canals. That is necessary but not enough, which lead Maisto to make a qualitative leap by advocating a new endodontic paradigm based on apical repair.
This new theoretical model allows us to formulate new therapeutic behaviors, develop new materials and propose techniques of instrumentation and obturation that concerns both the root canal and its area of influence in the dental insertion system and the surrounding alveolar bone.

**Keywords:** endodontics, theoretical model, third generation biomaterials.

## DESARROLLO

Para comprender en profundidad cada una de las técnicas endodónticas de aplicación clínica, propuestas por los autores de diferentes escuelas de endodoncia, debemos conocer el modelo teórico o paradigma preconizado por cada una de ellas. Ello nos permitirá discernir, seleccionar, aplicar la más adecuada a las necesidades clínicas de nuestros pacientes y dirigir nuestras investigaciones enfocadas con un nuevo paradigma.

Uno de los mitos de la ciencia es creer que el desarrollo de nuevos conocimientos disminuye la ignorancia en la ciencia, como si fuera un juego de suma cero.

Para Stuart Firestein, autor del libro *Ignorancia: Cómo Conduce a la Ciencia* (2012) (3), "la gente suele suponer que la ignorancia es la ausencia de conocimiento. Pero no lo es; las nuevas respuestas plantean nuevos interrogantes y replantean todo el conocimiento anterior que se tenía como sólido". Se podría pensar que no hay mucho de nuevo en este planteo, si recordamos lo expuesto por Thomas Kuhn en 1962 en su clásico libro *La estructura de las revoluciones científicas* (10), donde expresa que cada comunidad científica selecciona sus problemas y busca sus soluciones a través de un determinado modelo teórico o paradigma, reemplazado cuando el mismo no satisface los nuevos problemas surgidos a raíz del avance del conocimiento.

La ciencia es multidisciplinaria y aunque parezca paradójico o exagerado, podemos tomar un ejemplo de la física para ilustrar sobre los modelos teóricos planteados en la endodoncia actual.

Isaac Newton (5) y Gottfried Leibniz (2) establecieron las bases de la física mecánica clásica, apoyados en un modelo teórico determinista donde a una misma causa seguiría siempre el mismo efecto. Este principio de causalidad fue aplicado para la resolución de innumerables problemas, no solo mecánicos.

Pero la falta de respuestas a nuevos problemas surgidos, por ejemplo, para explicar el fenómeno fotoeléctrico, plantearon la necesidad de cambiar las bases del razonamiento. Apoyados en el principio de la incertidumbre de Werner Karl Heisenber (4), según el cual es imposible conocer al mismo tiempo la posición y la energía de una partícula subatómica (teoría cuántica), mantuvieron el principio de causalidad, pero negaron la noción de previsionalidad de la física mecanicista. Por lo tanto, a una causa pueden sucederle muchos efectos posibles. Aunque esto puede considerarse un aumento de la complejidad, permite modular el proceso hacia el efecto más conveniente.

Este principio no solo eliminó las grandes dificultades de tipo lógico que presentaba la física teórica mecanicista, sino que permitió resolver nuevos problemas a través de la física cuántica.

Es una convicción casi universal que el éxito de la endodoncia se apoya en tres factores principales: la limpieza, la conformación o diseño y la obturación "hermética" tridimensional de los conductos radiculares. Estas herramientas clínicas están basadas en dos conceptos fundamentales que sustentan el modelo teórico de la endodoncia clásica: el concepto de granuloma apical sólido de Harndt (6) y la teoría del tubo hueco de Rickett (12).

Harndt no detecta microorganismos en las lesiones apicales, e infiere que los mismos no pueden refugiarse en su interior por ser un tejido de defensa. Basándose en esto, Rickett conjetura que la filtración de líquidos en áreas relativamente estériles del conducto radicular, trae como consecuencia la irritación e inflamación a corto plazo de los tejidos apicales. Es decir, la presencia de espacios vacíos en el sistema de conductos radiculares y no la existencia de microorganismos en la región apical, es la causa de las lesiones apicales.

Como consecuencia lógica, la obturación de los conductos radiculares asumió un papel relevante en cuanto al éxito o fracaso de la endodoncia, constituyendo el tratamiento de conductos un problema esencialmente técnico y quirúrgico destinado a alojar en un espacio tallado de una forma geométrica determinada, un elemento preformado de igual forma y tamaño.

Las normas de estandarización del instrumental y de los conos de gutapercha propuestos por Ingle, que significaron un importantísimo avance en el desarrollo de la endodoncia, fueron trazadas para cumplimentar el concepto técnico-quirúrgico del modelo teórico de la endodoncia clásica.

Recordemos que la transdisciplinaridad de la ciencia influye en forma decisiva en la metodología de todas las disciplinas, y la fuerte carga lógico-matemática de la física clásica repercute en el desarrollo del modelo teórico de la endodoncia.

Para el concepto determinista, todos los acontecimientos están fijados por leyes naturales de tipo causal, con explicaciones mecanicistas de la realidad. Por lo tanto, una causa produce un efecto; suprimida la causa, se suprime el efecto.

Suprimido el espacio endodóntico, se elimina la lesión periapical, constituida por tejido de defensa. Hasta 2005, año en que Henson publicó en *Nature* (7) los nuevos conceptos sobre inflamación de los tejidos, se pensaba que la resolución de la inflamación era de tipo pasiva, cuando en realidad es un proceso activo programado desde el inicio de la respuesta de defensa. Henson dice que $\alpha$ *programa a* $\Omega$.

Es tan importante para el organismo el proceso inflamatorio con su cascada de señales y destrucción de tejidos, que es sumamente controlado desde su inicio. Pero también es cierto que no puede dejar

de aislar y neutralizar a la noxa esencialmente bacteriana, presente tanto en el interior del sistema de conductos radiculares, como en la lesión periapical. La endodoncia no es una enfermedad degenerativa, sino una patología de origen infeccioso. Concepto ampliamente demostrado por el clásico trabajo de Kakehashi en 1965 (9).

La expresión latina *primum non nocere* (lo primero es no dañar), atribuida al médico griego Hipócrates, se aplicó puntualmente en la configuración de mitos tales como: no sobreinstrumentar, no sobreobturar, no irritar al periodonto, entre otros, lo que llevó a la búsqueda de la inercia biológica en el material de obturación de conductos. Dicho biomaterial biocompatible debe sustituir el tejido pulpar remplazándolo en su totalidad de manera inerte, sin invadir los tejidos periapicales.

Como ya sabemos, no hay ningún biomaterial totalmente inerte y la biocompatibilidad está estrechamente ligada a la posibilidad de ser eliminado y remplazado por un nuevo tejido.

Maisto, un prestigioso docente argentino, junto con Maresca y Capurro publicaron en 1962 el libro *Endodoncia* (11), con un capítulo dedicado a la reparación posendodóntica. Allí se dio un salto cualitativo entre los conceptos de sustituir o reemplazar mecánicamente el tejido pulpar y el de reparación del foramen apical con aposición de tejido duro (osteocemento), que Maisto denominó cierre biológico apical (8).

Ese salto cualitativo significó el derrumbe de muchos de los mitos de la endodoncia de la época.

Los biomateriales no reabsorbibles, empleados para sustituir o remplazar el tejido pulpar, nunca son totalmente inertes, debido a que el organismo trata de expulsarlos, reabsorberlos, aislarlos o de integrarse a ellos, aunque sean seleccionados entre sustancias farmacológicamente inertes, con toxicidad y respuesta inmune de cuerpo extraño reducida a su mínima expresión. Razón por la cual los mismos nunca deben abandonar el interior del conducto radicular y presentar una mínima interface con el periodonto apical.

Si acompañamos el gran salto cualitativo dado por Maisto y aprovechamos la capacidad de interacción de los biomateriales con la materia viva de un modo controlado, buscando el efecto más favorable causado por los mismos, nos encontramos con un nuevo paradigma endodóntico (1).

El desarrollo de biomateriales bioactivos, bioerodibles, bioabsorbibles y bioreabsorbibles, sustentan un nuevo modelo teórico de la endodoncia basado en la reparación. La biocompatibilidad de un biomaterial se expresa por la respuesta de los tejidos al mismo. Son biocompatibles aquellos que se integran o degradan facilitando su remplazo total por una nueva estructura similar al tejido original. La tasa de degradación debe ser similar a la aposición del nuevo tejido.

Si razonamos en profundidad el nuevo modelo teórico de la endodoncia, descubriremos su enorme potencial para la formulación de nuevas conductas terapéuticas, desarrollar nuevos materiales y proponer técnicas de instrumentación y obturación que engloben al conducto radicular y a su zona de influencia, expresada tanto en el sistema de inserción dental (periodonto, cemento dental y cortical alveolar) como en el hueso alveolar que lo rodea.

Si planteamos el éxito de la endodoncia en el marco de este nuevo contexto, se hace evidente que el mismo se resuelve en el área compleja del sistema de inserción dental, entre la noxa básicamente bacteriana y el arsenal de respuesta del organismo, que se esfuerza por alcanzar un óptimo nivel de homeostasis.

Por todo eso decimos que la limpieza, conformación y obturación tridimensional de los conductos radiculares, es una razón necesaria, pero no suficiente para alcanzar el éxito en endodoncia. Si esto no se cumple con exactitud, la reparación no se alcanza, pero su cumplimiento riguroso no nos garantiza el resultado deseado.

El cierre del foramen apical con osteocemento es razón suficiente para alcanzar un exitoso resultado del tratamiento de conducto. Tal vez no se logre en todos los casos, pero la técnica quirúrgica y la acción terapéutica del material de obturación deben influir decisivamente en la capacidad de auto-reparación del propio organismo para aislar el conducto radicular del periodonto con tejido duro.

Los nuevos biomateriales de tercera generación (1) están destinados a interactuar a nivel molecular con la materia viva y la función celular de los tejidos que lo rodean. Importa la osteoconducción para dirigir la producción y organizar la matriz extracelular, la osteoinducción para estimular la diferenciación celular y la osteointegración del implante al medio.

En la osteointegración al medio es importante tanto el reclutamiento de células progenitoras que desempeñan un papel crucial en la regeneración y angiogénesis

ósea, como también que la tasa de biodegradabilidad del material sea similar a la tasa de formación de nuevo tejido.

Tradicionalmente se sacrificó el tejido pulpar para evitar la propagación de la infección al sistema de inserción dental, que constituye un microambiente óseo complejo donde juegan un importante papel en el proceso reparativo posendodóntico las células del estroma, osteoblastos, osteoclastos etc., pero el descubrimiento de Sonoyama (14) de las células mesenquimáticas indiferenciadas multipotenciales de la región apical (Stem Cells from apical Papilla (SCAP)), fuente proveedora de células generadoras de nuevos tejidos, creó un nuevo eje de discusión en la endodoncia.

Según Simon (13), como la patología periapical es muy compleja, la tendencia de la endodoncia clásica ha sido simplificar el proceso mediante la cirugía complementaria destinada a eliminar bacterias, hongos y todo elemento extraño que haya sobrepasado el foramen apical; se eliminan así la células mesenquimáticas indiferenciadas que juegan un papel vital en el proceso de reparación, impidiendo además, el cambio de fenotipo del macrófago activado capaz de inducir la etapa reparativa una vez eliminada la infección.

Una destacada periodista científica dice que: "estudiando la vela no vamos a desarrollar la lámpara eléctrica". El estudio de los sistemas de instrumentación y los materiales de primera generación, a pesar de su importancia para los diferentes modelos teóricos de la endodoncia, limitan el progreso de la misma al desarrollo puramente técnico-quirúrgico.

Uno de los desarrollos tecnológicos más potentes de los últimos años, basado en el estudio y utilización clínica de las células mesenquimáticas indiferenciadas para la regeneración de tejidos, permite proponer nuevas normas "contraintuitivas" de la endodoncia clásica que estimulen la resolución de problemas clínicos que excedan a la misma.

Y eso ya está ocurriendo, con el desarrollo de nuevos materiales de tercera y cuarta generación para obturación endodóntica, que se basan en el inmenso potencial de la capacidad de autoreparación de los tejidos.

## BIBLIOGRAFÍA


1- FERNÁNDEZ MONJES J., MARESCA B., BREGNI C., "Controlled-Release of Calcium for Periapical Pathology Using Alginate Microespheres" - Pharmaceutical Congress of the Americas USA, 2001.

2- Filosofía y Matemáticas, Gottfried Wilhelm Leibniz. Ed. Planeta De Agostini, España, 2008.

3- FIRESTEIN S. Ignorance: How It Drives Science. Ed. Oxford University Press Inc. New York, 2012.

4- Física, Albert Einstein. Ed. Planeta, España, 2008.

5- Grandes Pensadores, Isaac Newton. Ed. Planeta, De Agostini, España, 2008.

6- HARNDT E. "Histo-bakteriologische studie bei parondontitis chronika granulomatosa". Korresp Bl Zahnärzte 50:30-335, 365-370, 399-404, 426-432, 1926.

7- HENSON PM. "Inflammation". Nature Immunology 6,1179-1181, 2005.

8- HOLLAND R., MAISTO O. A., MARESCA B. M., DE SOUZA V., NERY M. J. "A Histologic Comparison of Dog Teeth Overfilled wlth Three Materials" . Rev. Odont. UNE5P, São Paulo, 15/16: 13-21, 1986/87.

9- KAKEHASHI S, STANLEY HR, FITZGERALD RJ. "The Effects of Surgical Exposures on Dental Pulps in Germ-Free and Conventional Laboratory Rats". Oral Surg 20:340-9 1965.

10- KUHN T. The Structure of Scientific Revolutions. Ed. University of Chicago Press, 1962.

11- MAISTO O. A., MARESCA B. M., Capurro Ma. Endodoncia. Ed. Mundi - Bs. As., 1967.

12- RICKETT U. G. , DIXON D. M." The controllin of root surgery". 8th Internat. Dent. Congr. Tr. París. 1931. Section Ia pp. 15-22 .

13- SIMON J. H. Cap. 11 O'Hara P. Cohen, Burns R. Las Vías de la Pulpa - 7° Ed., 1999.

14- SONOYAMA W., LIU Y., YAMAZA T., TUAN R. S., WANG S., HUANG GTJ. "Characterization of the Apical Papilla and Its Residing Stem Cells from Human Immature Permanent Teeht: A Pilot Study". J of Endodon; Vol. 34, Issue 2, 155-171, 2008.

# MANIFESTACIONES ORALES DE PARACOCCIDIOIDOMICOSIS. INFORME DE CASO

*Molina Avila, Ignacio Javier*; Pimentel Sola, Juan Martín*; Valdez, Ruth**; Chacón, Yone**; González, Liliana***; Fernández, Leonor****

*Unidad de Estomatología, Hospital Señor del Milagro. Salta. Argentina.

**Laboratorio de Micología, Hospital Señor del Milagro. Salta. Argentina.

***Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Señor del Milagro. Salta. Argentina.

**RESUMEN:**

**Objetivo:** un caso clínico de paracoccidioidomicosis restringida a cavidad oral, contribuyendo con el conocimiento de esta patología al odontólogo general.

**Caso clínico:** paciente masculino de 57 años de edad proveniente de la ciudad de Tartagal, Salta, derivado a la Unidad de Estomatología del Hospital Señor del Milagro, por presentar lesiones orales de tres meses de evolución. Clínicamente se observaron lesiones granulomatosas, indoloras, moriformes, en encía vestibular y palatina del sector antero superior derecho con ausencia de lesiones pulmonares. Se realizaron estudios microbiológicos y anatomopatológicos. Posteriormente el paciente fue derivado al Servicio de infectología donde recibió tratamiento con itraconasol (200 mg), con repuesta clínica favorable.

**Conclusión:** el conocimiento de las manifestaciones orales puede llevar al diagnóstico clínico de la paracoccidioidomicosis por parte del odontólogo. El diagnostico precoz es la mejor manera de salvar al paciente de las complicaciones de esta enfermedad.

**Palabras clave:** paracoccidioidomicosis oral, estomatitis moriforme, blastomicosis sudamericana.

**ABSTRACT**

**Objective:** a clinical case of paracoccidioidomicosis restricted to oral cavity, contributing to the knowledge of this disease to the general dentist.

**Case report:** male patient of 57 years old from Tartagal, Salta referred to the Stomatology Center of Hospital Señor Del Milagro, presenting oral lesions with an evolution of three months.
He had painless granulomatory lesions in the buccal and palatal gingiva of the upper right sector and without lungs injury. It performed microbiological and pathological studies. Subsequently, the patient referred to the Service of Infectious Diseases where he was treated with 200mg Itraconasol with a favorable clinical response.

**Conclusion:** knowledge of oral manifestations can lead to clinical diagnosis of paracoccidioidomicosis by general dentist. Early diagnosis is the best way to save the patient from complications of this disease.

**Keywords:** oral paracoccidioidomicosis, stomatitis, south american blastomicosis.

## INTRODUCCIÓN

La paracoccidioidomicosis (PCM) es una enfermedad sistémica, granulomatosa, de evolución crónica producida por un hongo dimorfo denominado paracoccidioides sp. que, con el advenimiento de la biología molecular, se pueden identificar diferentes especies, entre ellas: p. brasilensis, p. lutzi (1). Esta infección fúngica se encuentra en focos endémicos en la zona que se extiende desde México hasta Argentina con la mayoría de los casos en Brasil, Venezuela y Colombia (2). En nuestro país existen dos áreas endémicas una en el nordeste del país (Santa Fe, Chaco, Formosa, Entre Ríos, Corrientes y Misiones) y otra en el noroeste (Salta, Jujuy y Tucumán) (3).

La PCM se caracteriza porque, al igual que otras micosis profundas como la histoplasmosis y la coccidioi-

domicosis, presenta afección pulmonar primaria y se disemina desde el foco inicial para afectar otros órganos, siendo su diseminación por vía hematógena. El contagio se lleva a cabo por aspiración de tierra contaminada o por vía transcutánea en los individuos particularmente susceptibles (4).

Se presenta con mayor frecuencia en hombres, en una proporción variable aproximada 10:1. Se observa principalmente en la edad adulta y en pacientes que habitan en el medio rural, en contacto directo con la tierra (5). Sin embargo con las migraciones poblacionales a la ciudad, la tala forestal aledaña a las zonas urbanas y otros cambios ecológicos y climáticos, se empezó a observar con mayor frecuencia en otras zonas (1).

La presentación clínica de esta entidad es variable. Se reconoce la existencia de infección sin manifestación clínica o la presencia de formas limitadas a un solo órgano unifocal, con afección pulmonar únicamente en el 25% de los casos. También se puede manifestar como cutáneo mucosa con presencia de pápulas o vesículas indoloras, que posteriormente se ulceran (6), o como complejo bipolar con lesiones pulmonares, adenopatía regional y lesiones bucales. Por último, se puede presentar en una la forma diseminada en la cual se ven afectados los órganos citados anteriormente y otros como: glándulas suprarrenales, hígado, médula ósea, articulaciones (7, 8).

Las características clínicas dependerán de los órganos afectados: fiebre, tos, disnea, adenopatías, pérdida de peso, disfonía, y úlceras en la mucosa orofaríngea. Las manifestaciones bucales se presentan como lesiones ulcerosas, granulomatosas, de aspecto vegetante, con un puntillado eritematoso (estomatitis moriforme), dolorosas. Pueden estar acompañadas de movilidad dentaria y ocasional macroquelia (labio de tapir / labio trombiforme) (9). Estudios refieren que en un número considerable de pacientes sudamericanos el primer signo de la enfermedad fueron las lesiones en boca Describen su localización en orden de frecuencia, de la manera siguiente: en encía y mucosa alveolar, 64%; paladar y labios, 42%; orofaringe, 21%; y lengua, 0,7%; agregan que al menos el 85% de los pacientes con PCM presentan manifestaciones bucales (1, 10).

El diagnóstico se basa en el hallazgo del hongo en los tejidos ya sea por examen directo, cultivo, estudios histopatológicos o por técnicas serológicas. Está demostrado que el examen directo es positivo en un 87,5% de los casos, el cultivo presenta crecimiento del hongo en el 62,96 % de los casos, en cuanto a los estudios serológicos en el 88,46% su resultado es positivo y, sobre el estudio histopatológico, se evidencian hallazgos confirmatorios de diagnóstico de paracoccidioidomicosis en el 96,92% de los casos (1).

En cuanto a las características radiográficas es posible observar en la RX de tórax imágenes radiopacas múltiples, de localización generalizada a diferencia de las RX panorámicas que no se observa ninguna imagen que sea contribuyente para el diagnóstico de certeza de esta micosis (11).

El tratamiento de elección es el itraconazol. Aunque se pueden utilizar otras alternativas como la anfotericina B y las sulfonamidas con altas tasas de éxito. En cualquiera de los casos, el tratamiento se da por tiempo prolongado. Para considerar una respuesta favorable al tratamiento se debe repetir evaluaciones periódicas, que deben incluir ciertos criterios como son el clínico (desaparición de la sintomatología en los primeros meses), criterio micológico (ausencia del hongo en los especímenes que eran inicialmente positivos), criterio radiológico (estabilización de las imágenes en radiografías tomadas en un intervalo de tres meses consecutivos) y criterio inmunológico (tres a cuatro meses consecutivos de pruebas negativas de inmunodifusión y fijación de complemento previamente positivas) (12).

## CASO CLÍNICO

Se presenta a la consulta un paciente masculino de 57 años de edad, jornalero, proveniente de la ciudad de Tartagal, Salta. Fue derivado a la Unidad de Estomatología del Hospital Señor del Milagro de Salta capital, referido de un centro odontológico por presentar lesión ulcerosa a nivel de encía vestibular y palatina postero-superior derecha, con un diagnóstico presuntivo de carcinoma epidermoide y tres meses de evolución.

Entre los antecedentes personales el paciente no refiere padecer ninguna patología de base, presentando como factores de riesgo: hábito de tabaquismo, consumo alcohólico acentuado, trabajador rural y como dato epidemiológico proveniente de zona endémica de enfermedades subtropicales.

A la inspección clínica intraoral se observa una lesión ulcerada granulomatosa de aspecto moriforme, superficie irregular, coloración rojiza, indolora a la palpación que abarca parte de la mucosa alveolar, tanto

vestibular como palatina de la región postero-superior derecha. Ello evidencia una migración apical de la encía marginal del canino y primer premolar, segundo premolar y primer molar superior derecho, sin movilidad dentaria (figuras 1 A-B).Sin adenopatías. Se plantea un diagnostico presuntivo de paracoccidioidomicosis.

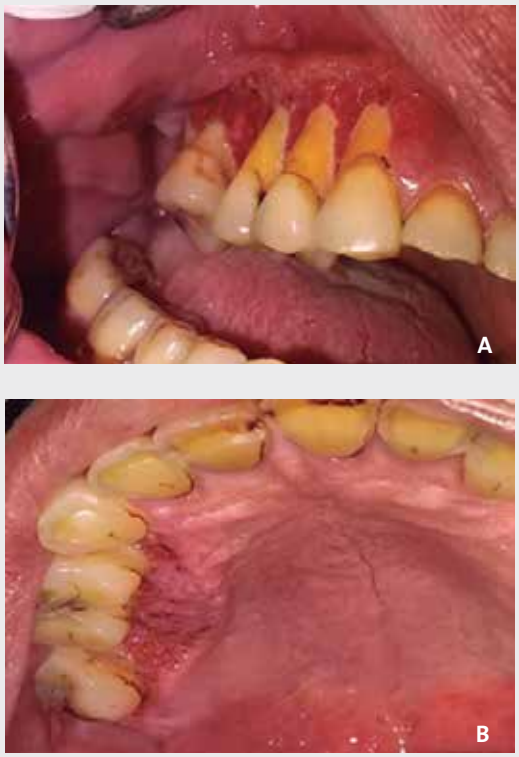



FIGURA 1 (A) ESTOMATITIS MORIFORME CON MIGRACIÓN APICAL DE LA ENCÍA MARGINAL.

FIGURA 1 (B) LESIÓN PALATINA GRANULOMATOSA, ESTOMATITIS MORIFORME.

Se realiza toma de muestra para fresco y tinción de Giemsa, biopsia incisional para el estudio histopatológico con coloración de PAS y se sugiere inmunodifusion, RX de tórax y RX panorámica.

Al examen directo con hidróxido de Potasio (KOH) al 40% se visualizan levaduras esféricas de doble pared, con inclusiones lipídicas, algunas con blastosporas (figura 2 A). En la coloración de Giemsa se evidencian levaduras brotadas con disposición de orejas de ratón Mickey, característica del paracoccidioides sp. (figura 2 B). Se realiza cultivos en Sabouraud glucosado, Agar Papa dextrosa y BHI Agar, a 25, 37°C.

Con la prueba de inmunodifusion en Agar gel, se obtienen bandas de total compatibilidad frente a antígenos de paracoccidioides sp con título de ½ (figura 2 C).

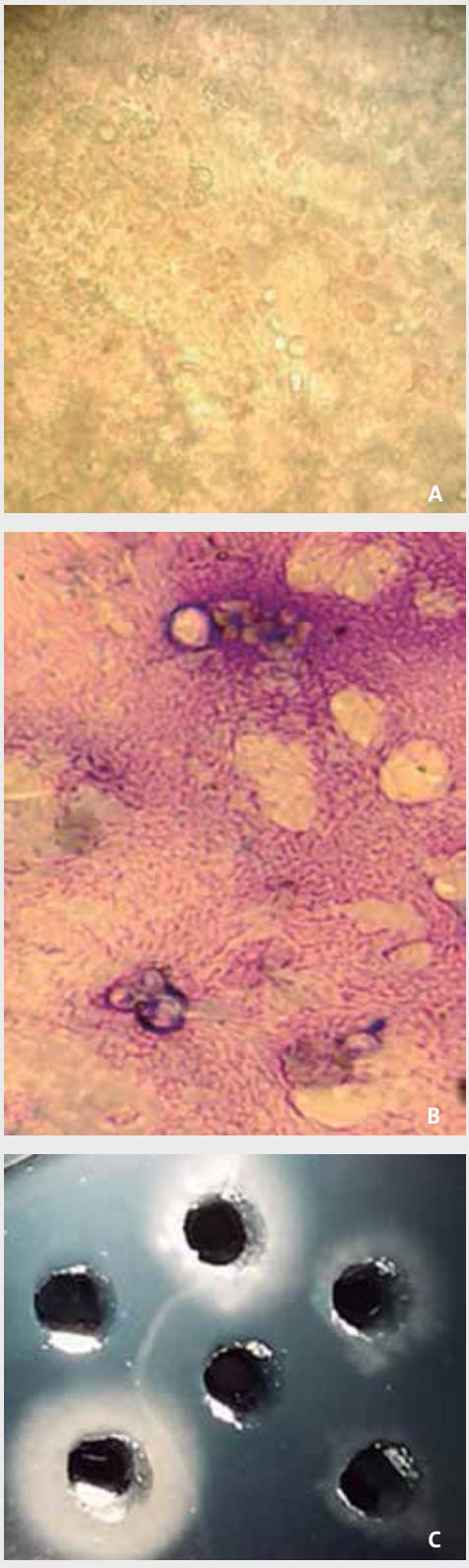



FIGURA 2 A: LEVADURAS ESFÉRICAS DE DOBLE PARED EVIDENCIADAS AL EXAMEN DIRECTO CON HIDRÓXIDO DE POTASIO (KOH) AL 40%.

FIGURA 2 B: TINCIÓN DE GIEMSA SE EVIDENCIAN LEVADURAS, ASEMEJAN A OREJAS DE RATÓN MICKEY.

FIGURA 2 C: INMUNODIFUSION EN AGAR GEL.

En el estudio anatomopatológico se puede observar una reacción crónica granulomatosa específica con células inflamatorias linfoplasmocitarias y células gigantes multinucleadas tipo Touton y de Langhans y una hiperplasia pseudoepiteliomatosa con ulceración y microabsesos. También se observó presencia de elementos micóticos tipo paracoccidioides sp., redondeado de gruesa pared y escasos brotes. La tinción de PAS resulto positivo (figura 2 D).

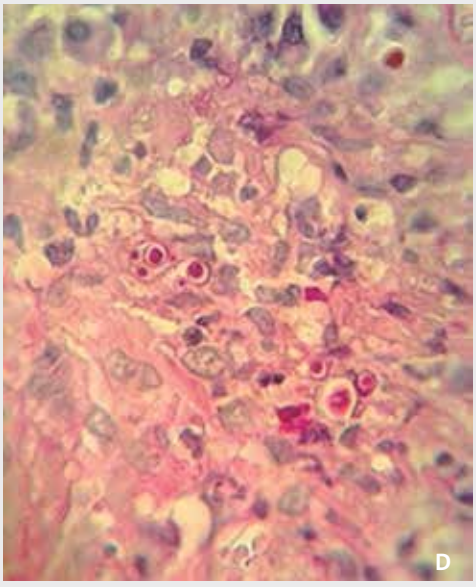
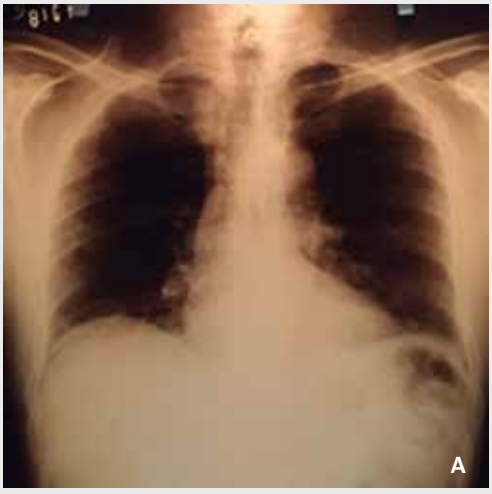


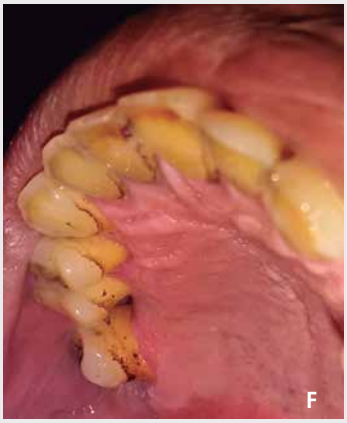

FIGURA 2 D: HISTOPATOLOGIA PAS POSITIVO CON PRESENCIA DE ELEMENTOS MICÓTICOS

En la radiografía de tórax no se observa imagen correlativa a la enfermedad, no así en la radiografía panorámica donde manifiesta pérdida de inserción ósea en zona problema (figuras 3 A, B).



FIGURAS 3 A Y B: (A) SIN PRESENCIA DE LESIÓN PULMONAR (B) PÉRDIDA DE INSERCIÓN DENTARIA.

El paciente fue derivado al Servicio de infectología donde fue medicado con itraconazol 200 mg por día. Se realizó control a los 14, 21 y 35 días de tratamiento con una notable mejoría (figuras 4 a, b, c, d, e, f).




FIGURAS 4 A, B : CONTROL A 14 DÍAS CON TRATAMIENTO DE ITRACONAZOL 200 MG.

FIGURAS 4: C, D CONTROL A LOS 21 DÍAS

FIGURAS E, F CONTROLA LOS 35 DÍAS

## DISCUSIÓN

El paciente presentado en este caso clínico proviene de la ciudad de Tartagal, situada en el norte de la provincia de Salta. La paracoccidioidomicosis es exclusiva de América Latina y el noreste y noroeste argentino (13). Incluido en la región endémica descripta.

Hasta 2006 se pensaba que el único agente causante de la PCM era el paracoccidioides brasiliensis. Sin embargo el hongo paracoccidioides incluye varios genotipos y especies, puede presentarse, como en este caso, en variantes de formas clínicas (14). Esta descripto que existen localizaciones preferenciales que conforman una triada clásica: mucosa orofaringea, ganglios y pulmón (14). En nuestro caso clínico fue llamativa la ausencia de lesiones pulmonares y ganglionares y, a su vez, se encasilla en varios factores de riesgos comunicados por diferentes estudios, donde se evidencian al género masculino en un 87% de los casos, con un rango etario entre 31 y 60 años (1). Clásicamente se han descripto al tabaquismo y al alcoholismo como factores de riesgo para el desarrollo de esta micosis profunda (15).

Esta enfermedad se ha asociado al medio rural, pero la migración a zonas urbanas, cambios de trabajo y el hecho de que la micosis se diagnostica años después, originan en los registros médicos ocupaciones que no tienen relación con esta enfermedad y la presencia de casos en zonas no descriptas como endémicas (16). Obtuvo una importancia fundamental la correcta anamnesis, ya que este paciente poseía trabajos temporarios por diferentes regiones no endémicas.

El conocimiento de las manifestaciones orales de estas micosis es fundamental para el odontólogo general, ya que estas lesiones se observarán en el 53,6% de los casos, siendo las manifestaciones iniciales el principal motivo de consulta médica y odontológica (5). El diagnóstico presuntivo de este paciente, al no presentar imagen pulmonar, fue netamente clínico-bucal considerando que la radiología simple de tórax 86,20% presentan imágenes patológicas (17).

Sobre los métodos diagnósticos se evidenció que la serología es positiva en un 88,46% de los casos, y el cultivo en un 62,96%. En cuanto a la histopatología: es positiva en un 95,92% de los pacientes (18). El examen directo mediante el uso de KOH es suficiente para establecer el diagnóstico siendo positivo en un 87,5% (19). Se deben hacer los diagnósticos diferenciales de: histoplasmosis, leishmaniasis, enfermedad de hansen tipo l y carcinoma epidermoide (20).

## CONCLUSIÓN

El diagnóstico de la paracoccidioidomicosis implica un trabajo interdisciplinario entre el estomatólogo, micólogo, anatomopatólogo e infectólogo. Esta enfermedad tiene manifestaciones orales, características

por medio de la cual es posible que el odontólogo sea el profesional que infiere el diagnóstico, siendo nuestra la responsabilidad de presentar al paciente un tratamiento multidisciplinario, adecuado y actualizado. Destacamos la importancia de considerar esta patología que, si bien es infrecuente en nuestro medio, debe ser tenida en cuenta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Dawaher J., Colella M. T., Roselló A., Pérez C., Olaizola C., Newman W. et al. Paracoccidioidomicosis: clínica, epidemiología y tratamiento. Kasmera [en línea]. 2012 Jul. [citado 09 oct. 2016]; 40(2): 161-171. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222012000200006&lng=es.

2- Grando L. J., Somacarrera Pérez M. L., Luckmann Fabro S. M., Meurer M. I., Riet Correa Rivero E., Modolo F. Paracoccidioidomicosis: manifestaciones orales e implicaciones sistémicas. Avances en Odontoestomatología, 2010; 26(26): 287-293.

3- Negroni P., Negroni R. Micosis cutáneas y viscerales. 9° Edic. Buenos Aires, López Libreros Editores, 1990.

4- Antunes Freitas D., Vergara Hernández C. I., Díaz Caballero A., & Moreira G. Paracoccidioidomicosis en cavidad oral. Avances en Odontoestomatología, 2012; 28(1):11-16.

5- Fernández R., Arenas R. Paracoccidiodomicosis. Actualización. Dermatología. RevMex. 2009; 53(1):12-21.

6- Rubin E., Farber JL.Patología. 1aed. México, Editorial médica Panamericana, 1990, pp. 382 - 383.

7- Soares H. J., Ferrari TCA. An atipical isolate of Paracoccidioides brasiliensis. Mycoses.1995; 38: 481 - 484.

8- Amstalden E. M., Xavier R., Kattapuram S. V., Bertolo, M. B., Swartz M. N., Rosenberg A. E. Paracoccidioidomycosis of bones and joints. A clinical, radiologic, and pathologic study of 9 cases. Medicine- Baltimore.1996; 75(4): 213 - 225.

9- Sposto M. R., Scully C., de Almeida O. P., Jorge J., Graner E., Bozzo L. Oral paracoccidioidomicosis: a study of 36 South American patients. Oral surgery, Oral medicine, Oral pathology. 1993; 75 (4): 461 - 465.

10- Sposto M. R., Mendes M. J., Moraes R. A., Branco, F. C , Scully C. Paracoccidioidomicosis manifesting as oral lesions: clinical, citologycal and serological investigation. Journal Oral Pathology- Medicine.1994; 23 (2): 85 - 87.

11- Do Valle A. C., Guimaraes M. R., Lopes D. J., Capone D. Thoracic radiologic aspects in paracoccidioidomicosis. Rev Instituto de Medicina Tropical Sao Paulo.1992; 34(2): 107 -115.

12- Vargas J., Vargas R. Paracoccidioidomicosis. Rev. enferm. infecc. trop. [en línea]. 2009, Feb. [citado 12 oct. 2016]; 1(1): 49-56. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2074-46252009000100012&lng=es

13- Paracoccidioidomicosis: científicos activan alarma por el resurgimiento de una patología en el NEA | Argentina Investiga [Internet]. Argentinainvestiga.edu.ar. 2016 [citado 16 oct 2016]. Available from: http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=paracoccidioidomicosis_cientificos_activan_alarma_por_el_resurgimiento_de_una_patologia_en_el_nea&id=2403

14- Padilha-Conçalves A. Paracoccidioido-micose - doença: infecçao sistémica. An Bras Dermatol. 2011; 62 (1): 293-300.

15- Fernandez E., Lainez H. Incidencia de la blastomicosis Sur americana en Honduras. Rev. Med. Hond. 2015; 32(2): 20-24.

16- Silva M., Oliveira G., Castro C., Pinto M., Ferreira M., Barberino J. Paracoccidioidomicose no Hospital Universitário de Brasília. Soc Bras Med Trop. 2008; 41(2):169-172.

17- Pasquali P., Rodríguez H. Paracoccidiodomicosis: Casuística de la consulta de micología médica del servicio de Dermatología del Hospital Universitario de Caracas 1980-1990. Dermatol Venez 2000; 30(4).

18- Olivero R., Domínguez A., Sánchez C., Di-Liberti D. Diagnóstico de paracoccidiodomicosis en el Laboratorio de Micología de la Universidad de Carabobo durante 14 años (1992-2005). Rev. Soc. Ven Microbiol. 2007; 27(1):3-10.

19- Ferreire da Cruz F., Wanke B., Galvao B. Prevalence of paracoccidioidomycosis in hospitalized adults in Rio de Janeiro (RJ) Brazil. Mycopathology. 1987; 91(1):61-64.

20- Montoya M., Chumbiraico R., Ricalde M., Cazorla E., Cordova G. H. Blastomicosis Oral, Papilomatosis Laringea y Tuberculosis Esofagica. Rev Peru Med Exp Salud Publica.2012; 29(2):250-54.

*Los autores declaran no tener conflicto de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.*

*Contacto: i_molinaavila@hotmail.com*
*Juramento 453 (4400), Salta, Argentina*
*Teléfono: 0387-4210469. Celular: 0387-155234117*

# APLICACIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA TIPO A PARA EL MANEJO DE LA SONRISA GINGIVAL

*Gregnanin Pedron, Irineu**

*Magíster en Ciencias Odontológicas por la Facultad de Odontología, Universidad de San Pablo, Brasil. Profesor del curso de Toxina Botulínica en Odontología del Instituto Bottoxindent.

**RESUMEN**

La toxina botulínica tipo A puede ser utilizada en diversas situaciones de interés odontológico, entre ellas, los trastornos temporo-mandibulares, hábitos parafuncionales, hipertrofia del músculo masetero, parálisis facial, asimetría de labios y, más recientemente, en los casos de hipermiotonía labial y sonrisa gingival. El objetivo de este trabajo es reportar el caso de un paciente con queja estética de sonrisa gingival. La aplicación de la toxina botulínica promovió la dehiscencia uniforme del labio superior y minimizó la molestia causada por la sonrisa gingival de forma rápida y poco invasiva, mostrando que esta puede convertirse en una alternativa terapéutica eficaz para el tratamiento de la sonrisa gingival, favoreciendo la estética facial y la autoestima del paciente.

**Palabras clave:** toxinas botulínicas tipo A, sonrisa gingival, reporte de caso, estética dental.

**ABSTRACT**

Botulinum toxin type A could be used in various situations of dental interest including temporomandibular disorders, parafunctional habits, masseter muscle hypertrophy, facial paralysis, lip asymmetry and more recently in the cases of hyper myotonic lips and gummy smile. The aim of this paper is to report the case of a patient with complaint of gingival aesthetic smile. The application of botulinum toxin promoted the uniform dehiscence of the upper lip and minimized the discomfort caused by the gummy smile in a fast and little invasive way, showing that botulinum toxin can become an effective therapeutic alternative for the treatment of gummy smile, favoring facial aesthetics and patient self-esteem.

**Keywords:** botulinum toxins type A, gummy smile, case report, dental esthetics.

## CONTEXTO

La toxina botulínica es una proteína que causa denervación química temporal de las fibras músculo-esqueléticas. Esto ocurre mediante el bloqueo de la liberación de vesículas de acetilcolina en las terminaciones de las neuronas motoras alfa y gamma (unión neuromuscular). (1, 2) El efecto producido es el debilitamiento temporal, dosis dependiente, de la actividad muscular, reduciendo el tono muscular sin causar efectos sistémicos. (3) Con el paso del tiempo, la función muscular vuelve gradualmente gracias a la formación de nuevos receptores del neurotransmisor y al restablecimiento de la transmisión neuromuscular, con efectos secundarios mínimos. (2, 4)

La toxina botulínica es producida por el bacilo anaeróbico Clostridium botulinum, que también es conocido por causar intoxicación alimentaria. Existen siete serotipos de toxina (A, B, C1, D, E, F e G), cada uno con diferente tiempo y potencial de acción, y con toxicidad específica. Únicamente los serotipos A y B han sido comercializados para uso clínico, siendo más común el serotipo A. (2)

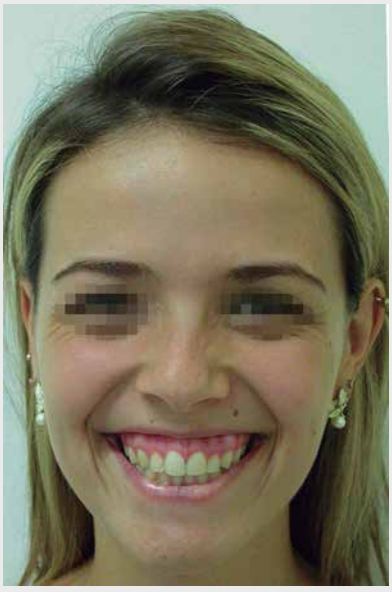
La toxina botulínica fue inicialmente empleada en el tratamiento de estrabismo desde 1970. Sin embargo, a partir de su aprobación por las diversas agencias de vigilancia sanitaria, como la Food and Drug Administration (FDA) en 2002, su uso creciente ha

auxiliado en el tratamiento de diversas patologías y condiciones. (5) En odontología, la toxina botulínica tipo A ha sido indicada para el control de disfunciones de la articulación temporomandibular (trismo, luxación), hábitos parafuncionales (bruxismo), distonía oromandibular, sialorrea, hipertrofia del músculo masetero, parálisis facial, asimetrías labiales y sonrisa gingival.(3, 4) Además de su uso terapéutico, la aplicación profiláctica de toxina botulínica también es indicada después de rehabilitaciones protéticas sobre implantes dentales, con el propósito de reducir fuerzas masticatorias y proteger las prótesis y los implantes de cargas excesivas. (5)

El propósito de este trabajo es relatar el caso de una paciente con queja estética de sonrisa gingival, en la cual fue aplicada la toxina botulínica para mejora estética e incremento de la calidad de vida, evitando procedimientos invasivos que pueden traer mayor malestar y riesgo de complicaciones.(6)

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de género femenino, caucásica, de 27 años de edad, acudió al consultorio odontológico con queja de sonrisa gingival (imágenes 1 y 2). Al examen clínico presentaba exposición gingival mayor a 3 mm, lo que promovía insatisfacción estética y baja autoestima.



IMÁGEN 1: ASPECTO CLÍNICO EXTRAORAL DE PACIENTE CON SONRISA GINGIVAL.

IMÁGEN 2: SONRISA GINGIVAL: VISTA APROXIMADA.

Fue sugerida la aplicación de toxina botulínica con el propósito de reducir la exposición gingival. La paciente fue orientada sobre el posible retorno de la queja estomatológica después de 6 meses de aplicación y se obtuvo su consentimiento escrito.

Al comienzo y al final del tratamiento fueron realizadas fotografías extraorales, incluyendo fotos con acercamiento (close-up) de la sonrisa, tal como es sugerido por ciertos autores. (6, 7) Las fotografías fueron realizadas estimulando los músculos individualmente con corriente eléctrica, para conseguir una contracción controlada, precisa y repetible, pues la sonrisa espontánea es muy difícil de ser replicada. (8)

Antes de la aplicación de la toxina botulínica, la superficie de la piel fue desinfectada con alcohol etílico para evitar infección local y remover la oleosidad. Posteriormente fue aplicado anestésico local (Emla®, Astra, São Paulo, Brasil) con el propósito de brindar una mayor comodidad durante el procedimiento. La toxina botulínica tipo A en polvo (Dysport®, Ipsen Biopharm Ltd., Wrexham, Reino Unido) fue reconstituida a partir de la inyección suave de 1,7 ml del diluyente cloreto de sodio 0,9% al interior del frasco, de acuerdo con las normas del fabricante. Fueron inyectadas 2 unidades en el sitio preconizado: lateralmente a cada narina. Tras realizar la aplicación, la paciente fue orientada a no inclinar la cabeza hacia atrás durante las primeras 4 horas y a no realizar ejercicio físico por 24 horas.

Después de 15 días, la paciente fue evaluada y se observó la dehiscencia del labio superior y la atenuación de la sonrisa gingival, reduciendo la queja estética e incrementando la autoestima y la calidad de vida (imágenes 3 y 4). No fueron reportados efectos colaterales o quejas posteriores.

IMÁGEN 3: RESULTADO ESTÉTICO DESPUÉS DE 15 DÍAS DE LA APLICACIÓN DE TOXINA BOTULÍNICA.

IMÁGEN 4: DEHISCENCIA DEL LABIO SUPERIOR (VISTA APROXIMADA).

## DISCUSIÓN

La sonrisa gingival es conceptuada por la exposición de más de 3 mm de tejido gingival durante la sonrisa (6,7), se observa más frecuentemente en mujeres. Esta predominancia por el género femenino puede ser explicada por el hecho de que pacientes de género masculino presentan la línea de la sonrisa más baja. (5, 6, 9)

Diversas etiologías fueron sugeridas para explicar la sonrisa gingival, como el exceso vertical del maxilar superior, erupción pasiva tardía, hiperfunción de los músculos involucrados con la sonrisa y largura reducida de la corona clínica de los dientes. (6, 7, 9, 10) Estas causas pueden presentarse aisladamente o en conjunto y determinan el tipo de tratamiento a ser empleado. En la sonrisa gingival causada por la hiperfunción muscular ha sido indicada la aplicación de toxina botulínica, siendo esta la primera opción de tratamiento por la facilidad y seguridad de aplicación, el rápido efecto y por ser un método más conservador en comparación a procedimientos quirúrgicos como la miectomía. (4-7, 9)

La actividad de la sonrisa está determinada por diversos músculos faciales, como el elevador del labio superior y del ala de la nariz, elevador del labio superior, cigomático menor, cigomático mayor, elevador del ángulo de la boca, orbicular de la boca y risorio. (6, 7, 9) De entre ellos, los 3 primeros desempeñan una gran función y determinan la cantidad de elevación labial, debiendo ser, por lo tanto, afectados por la inyección de la toxina botulínica. (4, 7) Las fibras de estos músculos convergen en una misma área formando un triángulo. Este triángulo fue el punto de elección para la aplicación de la toxina en el caso de nuestra paciente, ya que alcanza los 3 músculos en una única inyección. (7,9) La toxina, al ser inyectada, se puede diseminar en un área de 10 a 30 mm, permitiendo un alcance efectivo de los músculos comprometidos, disminuyendo su contracción y reduciendo la exposición gingival. (6, 9) Clínicamente, el lugar de inyección propuesto se encuentra lateralmente al ala de la nariz. (5, 9)

Sin embargo, este no es el único punto de inyección preconizado en la literatura. Cada músculo involucrado en la elevación del labio superior presenta una función durante la sonrisa. Los lugares de inyección son determinados por la contracción de grupos musculares específicos, que resultan en diferentes áreas de visualización gingival. La sonrisa gingival es clasificada en anterior, posterior, mixta y asimétrica, y cada tipo envuelve grupos musculares diferentes. (6) La sonrisa gingival anterior debe ser tratada con aplicaciones laterales al ala de la nariz, como fue explicado anteriormente. En los pacientes con sonrisa gingival posterior, la aplicación de la toxina debe alcanzar los músculos cigomático mayor y menor, necesitando inyecciones en dos puntos diferentes. El primer punto es en el lugar de mayor contracción del surco nasolabial durante la sonrisa y el segundo se encuentra 2 cm lateral al primer punto, al nivel de la línea del tragus. Los pacientes con sonrisa gingival mixta deben recibir inyección en los 3 puntos mencionados

anteriormente. (6) En casos de asimetría facial, que ocurre por diferencias en la actividad muscular (9), los pacientes deben recibir inyecciones con dosis diferentes en cada lado del rostro. (6)

Los efectos clínicos se observan en 2 a 10 días después de la aplicación y el efecto máximo visible ocurre después de 14 días. (5, 7) El efecto de relajación muscular tiene una duración de aproximadamente 6 meses. (4)

A pesar de ser un procedimiento simple y seguro, la inyección de la toxina botulínica puede estar asociada a eventos adversos como dolor local, hematoma, edema, infección, alongamiento del labio superior y asimetría de la sonrisa, por lo cual el odontólogo debe estar atento en relación a la posología, precisión de la técnica y localización de la puntura. (4, 6) En el presente caso clínico no fue reportada ninguna alteración o queja desencadenada por la aplicación de la toxina botulínica.

Las contraindicaciones para el uso de toxina botulínica son: embarazo, lactancia, enfermedades neuromusculares (miastenia gravis, enfermedad de Charcot, síndrome de Lambert-Eaton, esclerosis lateral amiotrófica), hipersensibilidad a la toxina botulínica, lactosa y albumina, y el uso simultaneo de antibióticos aminoglucósidos que pueden potencializar la acción de la toxina. (4)

En el presente caso clínico, fue indicada la aplicación de la toxina botulínica por la necesidad de corregir la sonrisa gingival de origen muscular. La toxina promovió la dehiscencia del labio superior y la reducción de la exposición gingival. Adicionalmente pudo observarse la promoción del rejuvenecimiento del tercio inferior facial, comparándose las imágenes 1 y 3, causada por la atenuación del surco nasogeniano.

Se puede concluir que la aplicación de toxina botulínica es una alternativa poco invasiva, rápida, segura, y eficaz de tratar la sonrisa gingival. Esta produce resultados armónicos y agradables cuando es aplicada en los músculos indicados, respetando la dosis apropiada y el tipo de sonrisa. A pesar de no presentar efectos permanentes, la toxina botulínica es una opción terapéutica válida y favorece la calidad de vida y la autoestima de los pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Matak, I., Lacković, Z. Botulinum neurotoxin type A: actions beyond SNAP-25? Toxicology 2015; 335:79-84.

2- Wheeler, A., Smith, H. S. Botulinum toxins: mechanisms of action, antinociception and clinical applications. Toxicology 2013; 306:124-46.

3- Nayyar, P., Kumar, P., Nayyar, P. V., Singh A. BOTOX: Broadening the Horizon of Dentistry. J Clin Diagn Res 2014; 8(12):ZE25-9.

4- Jaspers, G. W. C., Pijpe J., Jansma J. The use of botulinum toxin type A in cosmetic facial procedures. Int J Oral Maxillofac Surg 2011; 40(2):127-33.

5- Pedron, I. G. Toxina botulínica – Aplicações em Odontologia. Florianópolis: Ed. Ponto, 2016, 195 pág.

6- Mazzuco, R., Hexsel, D. Gummy smile and botulinum toxin: A new approach based on the gingival exposure area. J Am Acad Dermatol 2010; 63(6):1042-51.

7- Polo, M. Botulinum toxin type A (Botox) for the neuromuscular correction of excessive gingival display on smiling (gummy smile). Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133(2):195-203.

8- Niamtu, J., 3rd. Botox injections for gummy smiles. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133(6):782-3.

9- Hwang, W. S., Hur, M. S., Hu, K. S., Song, W. C., Koh, K. S., Baik, H. S., et al. Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin. Angle Orthod 2009; 79(1):70-7.

***Contacto: Rua Flores do Piauí, 508, São Paulo, Brasil (CEP: 08210-200). Teléfono: (+5511) 2944-4067 , Correo electrónico: igpedron@usp.br Sitio web: www.bottoxindent.com***

# APOPTOSIS Y LIQUEN PLANO ORAL

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

*Osnaghi Diaz Colodrero, Liset Eliana*; Briend, María Susana**; Fernández, Víctor Ricardo***; Fortín, Pedro Luis*****

*Odontóloga. Becaria de Investigación de posgrado de la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste, docente adscripta de la cátedra de Anatomía Patológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste. Dirección: H. Irigoyen 1881, Corrientes, Argentina.

**Médica. Especialista en Anatomía Patológica. Profesor titular de la cátedra de Anatomía Patológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste. Jefa del Servicio de Anatomía Patológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste. Dirección: Libertad 5550, Corrientes, Argentina.

*** Odontólogo. Especialista en Metodología de la Investigación. Prof. adjunto de la cátedra Clínica Estomatológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste. Integrante del Servicio de Clínica Estomatológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste. Dirección: San Martín 851, Corrientes, Argentina.

****Odontólogo. Becario de Investigación de posgrado de la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste, docente auxiliar de primera categoría con dedicación simple de la cátedra de Anatomía Patológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste. Dirección: Libertad 5550, Corrientes, Argentina.

**RESUMEN**

En los últimos años se han producido grandes avances en el diagnóstico y tratamiento del Liquen Plano Oral (LPO). Sin embargo, sigue siendo una entidad con muchos interrogantes para la estomatología, sobre todo referidos a su proceso de aparición y a su tratamiento. El propósito de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica actualizada del LPO y su relación con la apoptosis, tema de gran interés para la investigación científica. La apoptosis por su parte adquiere gran relevancia debido al rol que cumple este mecanismo: regulación en la morfogénesis, homeostasis de las poblaciones celulares y carcinogénesis en relación a la tendencia y potencial capacidad de transformación maligna de algunas variantes de LPO en sus formas atípicas.

**Palabras clave:** liquen, malignización, marcadores apoptóticos.

**ABSTRACT**

In recent years, there have been major advances in the diagnosis and treatment of Oral Lichen Planus (OLP). However, it remains an entity with many questions for stomatology, especially referred to the process of occurrence and treatment. The purpose of this work is to conduct a literature review updated LPO and its relationship with apoptosis, topic of great interest for scientific research. The apoptosis meanwhile acquires great importance because of the role that this mechanism regulating morphogenesis, homeostasis of cell populations and carcinogenesis in relation to the trend and potential ability of malignant transformation of some variants of LPO in their atypical forms.

**Keywords:** lichen, malignant, markers apoptosis.

## INTRODUCCIÓN

El liquen plano oral (LPO) es una enfermedad inflamatoria crónica de etiología autoinmune, con manifestaciones clínicas en piel y mucosas, cursa habitualmente con manifestaciones orales y en algunos casos se pueden observar lesiones en mucosa genital. Posee aspectos clínicos e histológicos característicos, siendo su forma típica de curso evolutivo benigno, pero susceptible de transformación maligna en sus formas atípicas. (1)

El LPO es un desorden del epitelio escamoso que cobra importancia por dos motivos principalmente: por

un lado, está su frecuente aparición en todo el mundo, especialmente en sujetos de edad media, con mayor incidencia en el sexo femenino (2). Por otro lado, el liquen plano debe ser estudiado con cuidado por su facultad de transformación maligna.

A pesar de la permanente controversia entre las distintas fuentes a la hora de establecer las probabilidades de que el liquen oral sufra una transformación maligna, la OMS, en su último volumen, acerca de los tumores de cabeza y cuello, recomienda el desarrollo de criterios diagnósticos que permitan diferenciar el liquen plano oral (LPO) de las lesiones liquenoides orales (OLL); pero ambas entidades deben considerarse susceptibles de sufrir una degeneración maligna hasta que dichos criterios estén disponibles. (3)

En cuanto a la clínica, a nivel bucal el LPO se puede presentar de 3 formas diferentes: (4)

- reticular,
- eritematosa o atrófica,
- erosiva, ulcerada o bullosa.

A nivel oral, se caracteriza por lesiones bilaterales más o menos simétricas con líneas blanquecinas (forma reticular) o lesiones atróficas (formas atrófica y erosiva). (5) Localizadas de forma más frecuente en la región posterior de la mucosa oral, lengua, encía, mucosa labial y bermellón del labio inferior. Aproximadamente un 10% de los pacientes presentan lesiones de tipo atrófico y erosivo, limitadas a encía cursando con lo que se conoce como una *gingivitis descamativa crónica.* (6)

Aunque las lesiones suelen ser asintomáticas, las formas atrófico-erosivas cursan con sensación de quemazón, dolor, disfagia, dificultad en el habla. Para el tratamiento de la sintomatología asociada, se recomienda la eliminación de placa y cálculo y un adecuado mantenimiento de la higiene oral, la eliminación de posibles factores traumáticos y el empleo de corticosteroides, preferentemente en forma tópica, reservando los sistémicos para los casos más graves. (7)

La evolución del LPO es crónica con períodos de exacerbación y remisión habiendo mucha controversia sobre la posibilidad de transformación maligna en función del grado de displasia existente. Las fases atróficas-erosivas son las que tienen más posibilidades de sufrir una cancerización. El potencial de malignización varía del 0,40% a más del 5% en períodos de revisión de 6 meses a 20 años, independientemente del tipo clínico y del tratamiento administrado. (4, 2)

La degeneración maligna es a carcinoma oral de células escamosas (COCE). Al no haberse localizado factores de riesgo claramente asociados, Gonzáles Moles y cols. sugieren la implicación de alteraciones en los mecanismos de control del ciclo celular del epitelio oral con liquen plano. (8)

No hay un mecanismo de certeza de transformación maligna identificado para el LPO. La hipótesis actual tiene en cuenta que el LPO es una enfermedad inflamatoria crónica, en la que algunas moléculas y radicales libres producidos por las células inflamatorias pueden actuar como agentes mutagénicos para las células epiteliales o ejercer una importante influencia sobre los mecanismos de regulación del ciclo celular como la apoptosis. (9 )

Parece que en pacientes con liquen plano con tumor primario hay mayor riesgo (20-35,70%) de desarrollo de múltiples carcinomas y sugiere la implicación del fenómeno de cancerización de campo.

Pese a que, como se ha mencionado, la etiopatogenia del liquen plano es aún desconocida, se están estudiando sus posibles relaciones con ciertas entidades y patologías. Está aceptada su asociación con niveles más elevados de ansiedad, mayor grado de depresión y un aumento de la vulnerabilidad a desórdenes psíquicos, especialmente las formas erosivas. (4) Se fundamenta en los niveles elevados de cortisol salival provocados por el estrés. (10)

Desde el punto de vista **histopatológico** en la mucosa oral afectada por el LP se pueden presentar alteraciones diferentes como hiperqueratosis (orto o paraqueratósica), acantosis, granulosis, espongiosis, cuerpos coloides, exocitosis linfocitaria y atrofia epitelial. Aunque los hechos esenciales de la enfermedad están constituidos por fenómenos fundamentales, la intensa degeneración hidrópica vacuolar del citoplasma de las células basales -forman ampollas subepiteliales conocidas como "espacios de Max Joseph"-, un denso infiltrado inflamatorio celular difuso linfocitario en banda en contacto con la capa basal y la desaparición por sectores de la membrana basal Pas+. Dicho infiltrado está compuesto principalmente por linfocitos T (sobre todo CD4) y macrófagos. No hay relación entre la cantidad de linfocitos T y el tipo clínico y extensión de las lesiones. Aparecen también **células de Langerhans**, que se comportan como células presentadoras de antígenos para los linfocitos, induciendo lisis celular. Se ha demostrado la presencia de cuerpos hialinos esferoidales **(cuerpos de Civatte)**, homogéneos, Pas+ como consecuencia de la

apoptosis prematura de queratinocitos basales. En el epitelio aparecen grados variables de hiperqueratosis y acantosis. (11)

Para algunos autores, la **degeneración vacuolar del estrato basal** del epitelio es el signo histomorfológico patognomónico acompañado de apoptosis celular, que debería definirse por la presencia de condensación cromática del núcleo y/o citoplasmática, picnosis nuclear y fragmentación nuclear. (8-12)

La **apoptosis** es un fenómeno celular de enorme trascendencia, por el que las células mueren tomando parte activa en su propia eliminación. Se denomina muerte celular programada, produciéndose de manera habitual en los organismos pluricelulares y tiene como misión eliminar células dañadas o inútiles, sin que esto tenga repercusión sobre las células vecinas. La apoptosis es, por tanto, un evento esencial dentro de los fenómenos que acontecen en el ciclo celular. (13, 14)

Es un proceso fisiológico que se activa mediante la acción de proteasas específicas y de endonucleasas. Se produce la formación y secreción de vesículas de la membrana, la condensación y fragmentación de la cromatina y formación de cuerpos apoptóticos. En la fase inicial, la célula pierde el contacto con las células que le rodean. Tiene lugar la formación de protuberancias en la membrana plasmática, la cromatina se condensa y fragmenta, permaneciendo la envoltura nuclear. El volumen citoplasmático disminuye por la pérdida de agua y por la condensación de las proteínas. En una segunda etapa se fragmenta la membrana plasmática, apareciendo los cuerpos apoptóticos que contienen en su interior material nuclear y citoplasmático. Finalmente, en la tercera etapa se produce la fagocitosis de los cuerpos apoptóticos por parte de las macrófagos y su degradación.

Estas fases de apoptosis se activan por medio de una serie de efectores moleculares entre los que destaca la actividad de las **caspasas** como componentes fundamentales de la maquinaria apoptótica de los mamíferos. Se trata de proteasas del tipo cistein-proteasas de las que resulta especialmente importante la Caspasa-3 por romper y activar otras caspasas que tienen dianas relevantes en el citoplasma y el núcleo, y es responsable de la proteólisis. (15)

**Bax** es considerado otro inductor de apoptosis, que pertenece a la familia Bcl-2. La forma activa inductora de apoptosis es Bax-a. (16)

Mediante la técnica **TUNEL** (transfer uridin nick-end Labelling) se detecta la fragmentación del ADN en escalera en los núcleos apoptóticos; es un método que permite, de forma rápida y sencilla, la detección de apoptosis en células de cultivos celulares.(17)

Otros fenómenos moleculares importantes que acontecen en la regulación del ciclo celular son la detención del ciclo celular y la senescencia celular, mediante la detención del ciclo celular (se permite que se reparen los daños en el ADN). Finalmente la senescencia conduce a la muerte celular por un mecanismo diferente a la apoptosis. Las células senescentes en cultivo conservan un número limitado de divisiones celulares que han perdido su capacidad de proliferación habiendo llegado al límite de su vida replicativa.

En relación a los acontecimientos moleculares reguladores o estimuladores del ciclo celular en el liquen plano oral, diversas publicaciones han comunicado que las células agredidas desarrollan mecanismos moleculares encaminados a detener el ciclo celular para reparar el ADN, inducir senescencia celular o inducir apoptosis para eliminar las células con ADN severamente lesionada. Sin embargo, otros autores también han demostrado que las células epiteliales en el LPO frecuentemente responden al ataque T- linfocitario con un incremento de los índices de proliferación celular. Desde nuestro punto de vista, resulta sorprendente e inesperada la concurrencia en el epitelio oral afectado por LP de mecanismos moleculares que pueden detener el ciclo celular, inducir apoptosis y estimular la proliferación celular. (18, 19)

Por otra parte, el potencial de transformación maligna del LPO podría estar en relación con los fenómenos contradictorios que acontecen en la regulación del ciclo de las células epiteliales agredidas.

## DESARROLLO

La apoptosis, regulada por diversos genes, tiene un papel fundamental en la morfogénesis, homeostasis y regresión del cáncer. Esto adquiere una gran relevancia en relación a la tendencia a la malignización del LPO, aceptada hoy en día en los estudios publicados.

En un estudio retrospectivo sobre 563 pacientes croatas donde se investigaron las características clínicas y epidemiológicas del LPO, se registraron los datos sobre la edad, sexo, historial médico, fármacos, tabaco,

alcohol, principal molestia, tipo clínico, localización, histología, tratamiento y transformación maligna. De los 563 pacientes, 414 eran mujeres y 149 hombres. El promedio de edad en el momento del diagnóstico fue de 58 (rango 11-94). La localización más frecuente fue la mucosa yugal (82,40%). La mayoría de los pacientes no fumaba (72,50%) ni consumía alcohol (69,90%). Los pacientes referían escozor oral (43,30%), rugosidad de la mucosa (7%), xerostomía (3%), sangrado gingival (2%) y alteración del gusto (0,50%) como principal molestia. Mientras, casi la mitad de ellos estaban asintomáticos (44,20%). Las formas más frecuentes de LPO fueron el reticular (64,80%) y el erosivo (22,90%), también se observaron en forma de placa (5,70%), la forma atrófico/eritematosa (4,30%) y la bullosa (2,30%). Se registró una tasa de transformación maligna del 0,70%. (20)

Otro estudio retrospectivo en 633 pacientes de Bucarest, Rumanía reveló que los anticuerpos anti-VHC fueron más frecuentes en los pacientes con LPO que en la población en general. Además existía una notable asociación (19% de los pacientes) entre LPO y enfermedades de vesícula biliar (colecistitis, colelitiasis). Además seis pacientes (0,95%) desarrollaron carcinoma oral de células escamosas a partir de una lesión diagnosticada previamente de LPO. (21)

Aún se desconocen los mecanismos por los cuales los linfocitos provocan apoptosis de los queratinocitos basales en el LPO, aunque se han planteado tres posibles ejes que son capaces de activar la cascada de las caspasas provocando dicho fenómeno:

1. Secreción por las células T CD8 de TNF-B que se une por el receptor TNFR-1 al queratinocito basal, induciendo su apoptosis. Se justifica en base a niveles séricos aumentados de TNF-B y presencia de TNFR-1 en las capas basales y suprabasales del epitelio oral de las lesiones de LPO.
2. Ligando FAS-L del linfocito T CD 8 se une al receptor de superficie FAS del queratinocito basal.
3. Secreción por células T CD 8 de Granzima B, que penetra en el queratinocito a través de poros en la membrana inducidos por la porfirina. Kastelan y cols. (22) (2004) demostraron la presencia de células positivas a porfirina en la proximidad de los queratinocitos apoptóticos, lo cual sugiere una posible relación con el daño celular. (23)

Se han registrado estudios previos de García García V., González-Moles MA, Bascones Martínez A., "Expresión de bcl-2, ki-67 y caspasa-3 en lesiones cancerosas de la mucosa oral. Resultados preliminares". (24) Estos autores aplicaron la técnica inmunohistoquímica peroxidasa- antiperoxidasa para la detección de las moléculas bcl-2, caspasa-3 y Ki-67 en lesiones cancerosas, para evaluar el proceso de apoptosis y la situación, más o menos grave, del paciente respecto de la evolución de su proceso. Ellos concluyen afirmando que las células epiteliales en LPO no desarrollan preferentemente apoptosis, sino más bien la detención del ciclo o un aumento de la tasa de proliferación, lo que puede crear un sustrato adecuado para la transformación maligna.

En un estudio histopatológico realizado por Bascones-Ilundain C, González Moles MA, Campo-Trapero J, Bascones-Martínez A., "Liquen plano oral (II). Mecanismos apoptóticos y posible malignización" analizaron una muestra de 52 pacientes con liquen plano oral, con el objetivo de valorar los fenómenos apoptóticos y su posible vinculación con la malignización de las lesiones. En esta serie los resultados con la técnica anticaspasa 3 en los grupos controles mostraron negatividad en todas las capas del epitelio. En las muestras de LPO el número de células positivas para caspasas 3 en las capas suprabasales fue vista en la mitad de las muestras a nivel del estrato basal, donde casi todas son positivas y además en el infiltrado, más de la mitad de las células fueron positivas. (11)

También destacamos el estudio realizado por Aguado Gil J.M. y Rubio Flores D. denominado "Apoptosis y liquen plano oral. Situación actual" en donde se ha investigado al LPO, la relación entre su patogenia, los mecanismos apoptóticos de destrucción celular y los diferentes marcadores utilizados para poner en evidencia la apoptosis. Las conclusiones de dicho estudio fueron las siguientes:

1. No hay consenso entre los diferentes autores sobre si el LPO es una patología con predominio de fenómenos apoptóticos.
2. No existe acuerdo sobre el marcador apoptótico más frecuentemente relacionado con el LPO.
3. Muy probablemente el proceso apoptótico se deba a una asociación de los 3 ejes que activan la cascada de las caspasas.
4. Se precisan estudios a largo plazo con una amplia muestra monitorizando la mayoría de los marcadores apoptóticos, buscando diferencias significativas entre las distintas formas clínicas, la patogenia, la evolución y la malignización de los casos con LPO. (23)

Bascones, Ilundain y cols. (2008) realizaron un análisis cuantitativo de dos mecanismos apoptóticos entre las formas atrófico-erosiva y reticular, la expre-

sión de caspasa-3 (relacionada con la activación de otras caspasas y con la proteólisis) y Bax (perteneciente a la familia Bcl-2). Se considera a la apoptosis como un mecanismo preventivo de transformación maligna de células epiteliales, con un mayor número de cuerpos de Civatte y exocitosis de linfocitos en la forma atrófico-erosiva que en la reticular, apoyando el supuesto mayor riesgo de malignización de la forma atrófico-erosiva. En dicho estudio, sin embargo, no hallaron diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los dos marcadores apoptóticos presentes en las dos formas clínicas mencionadas, no pudiendo asociar la relación entre marcadores de apoptosis y detección precoz de riesgo de malignización. (25)

En otro estudio del mismo grupo, evaluando como posible marcador apoptótico la degeneración por licuefacción mediante técnica de TUNEL e inmunohistoquímica con Caspasa-3 y p21, concluyeron la ausencia de asociación entre dicha degeneración, presente en la mayoría de casos y la expresión de marcadores apoptóticos (Caspasa 3). Sin embargo, sí hallaron asociación entre niveles elevados de p21 con una mayor degeneración por licuefacción en las células de la capa basal. (26)

## CONCLUSIONES

La mejora en el diagnóstico de los desórdenes orales potencialmente malignos, como es el caso del LPO, la valoración de los cambios histomorfológicos y moleculares implicados en uno de sus aspectos, como lo es la apoptosis, contribuirán a la mejor comprensión y naturaleza de los fenómenos implicados en esta patología, como también obtener conocimiento sobre factores con interés pronóstico que permitan identificar aquellas con riesgo de evolucionar a lesiones potencialmente cancerizables para la adopción de medidas y acciones pertinentes. A pesar del bajo riesgo de transformación maligna del LPO, todos los pacientes deben ser evaluados clínicamente de forma regular.

Creemos , en base a los numerosos estudios previos, trabajos de revisión y artículos científicos que investigan la importante influencia de los mecanismos de regulación del ciclo celular, como la apoptosis, en lesiones potencialmente cancerizables, como el LPO, que la identificación de marcadores pro apoptóticos, podría ser un recurso útil para determinar de forma pronostica, la evolución de la lesión, teniendo en cuenta la proporción de marcación de las moléculas como bcl-2, caspasa-3 y Ki-67.

Teniendo en cuenta que los valores podrían variar según la forma clínica de LPO, resultaría de interés realizar un estudio a fin de medir la proporción de los fenómenos de apoptosis en relación a la expresión de los diferentes marcadores moleculares, en las variantes clínicas de LPO para realizar un estudio comparativo.

## BIBLIOGRAFÍA

1- Blanco A. Liquen Plano Oral. Concepto. Ed. Avances. Madrid. 2000. Pág, 15.

2- Scully C, Carrozzo M. Oral mucosal disease: Lichen planus. The British journal of oral & maxillofacial surgery. 2008 Jan; 46(1):15-21.

3- González-Moles MA, Scully C, Gil-Montoya JA. Oral lichen planus: controversies surrounding malignant transformation. Oral diseases. 2008 Apr; 14(3):229-43.

4- Eisen D, Carrozzo M, Bagan JV, Thongprasom K. Oral lichen planus: clinical features and management. Oral Dis 2005; 11: 338-49.

5- Bascones-Ilundain C, González Moles MA, Carrillo de Albornoz A, Bascones-Martínez A. Liquen plano oral (I). Aspectos clínicos, etiopatogénicos y epidemiológicos. Av. Odontoestomatol 2006; 22(1):11-9.

6- Scully C, Carrozzo M. Oral Mucosal Disease: Lichen Planus. Br J Oral Maxillofac Surg 2008; 46:15-21.

7- Lodi G, Scully C, Carrozzo M, Griffiths M, Sugerman P, Thongprasom K. Current controversies in oral lichen planus: report of an international consensus meeting. Part 2: Clinical management and malignant transformation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005; 100:164-78.

8- González-Moles MA, Bascones-Ilundáin C, Gil Montoya JA, Ruiz-Avila I, Delgado-Rodríguez M, Bascones-Martinez A. Cell cycle regulating mechanisms in oral lichen planus: molecular bases in epithelium predisposed to malignant transformation. Arch Oral Biol 2006; 51:1093-1103.

9- Georgakopoulou EA, Achtari MD, Achtaris M, Foukas PG, Kotsinas A. Oral lichen planus as a preneoplastic inflammatory model. J Biomed Biotechnol [en internet] 2012 [citado julio de 2014]; 1: 1-8. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3362930/pdf/JBB2012-759626.pdf

10- Koray M, Dulger O, Ak G, Horasanli S, Uçok A, Tanyeri H et al. The evaluation of anxiety and salivary cortisol levels in patients with oral lichen planus. Oral Dis 2003; 9:298-301.

11- Bascones-Ilundain C, González Moles MA, Campo-Trapero J, Bascones-Martínez A. Liquen plano oral (II). Mecanismos

apoptóticos y posible malignización. Avances en Odontoestomatología, versión impresa ISSN 0213 -1285. Av Odontoestomatol v.22 n.1 Madrid ene.-feb. 2006

12- Bloor Bk, Malik Fk, Odell EE, Morgan PR. Quantitative assessment of apoptosis in oral lichen planus. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radios Endod 1999; 88:187-95

13- Dekker NP, Lozada-Nür F, Laguenam LA, MacPhail LA, Bloom CY, Regezi JA. Apoptosis-associated markers in oral lichen planus. J Oral Pathol Med 1997; 26:170-5

14- Neppelberg E, Johannesen Ac, Jonsson R. Apoptosis in oral lichen planus. Eur J Oral Scir 2001; 109:361-4

15- Tobón SI, Villegas FA, Ruiz SM, Vieco B, Restrepo M, Londoño ML. Expresión of caspase-3 and structural changes associated with apoptotic cell death of keratinocytes in oral lichen planus. Oral and Maxillofacial Patology 2004; 10:173-8

16- Druilhe A, Benoit W, Tsicopulos A, Lapa JR, Tillie-Leoblond I, tonel A, Pretolani M. Apoptosis, proliferation, and expression of bcl-2, Fas and Fas-ligand in bronchial biopsies from asthmatics. Am J Respir Cell Moll boil 1998; 19:747-57

17- Grasl-Kraupp B, Ruttakay-nedecky B, Koudelka H, Bukowska K, Bursch W, Schulle-Hermann R. In situ detection of fragmented DNA (TUNEL assay) fails to discriminate among apoptosis, necrosis and autolytic cell death: a cautionary note. Histopathol 1995; 21:1465-8

18- Wong S, Chan J, Lee K, Hsiao W. Differential expression of p16/p21/p27 and Cyclin D1/D3, and their relationships to cell proliferation, apoptosis, and tumour progression in invasive ductal carcinoma of the breast. J Pathol 2001; 194:35-42.

19- Arends M.J, Morris R.G and Wyllie A.H. Apoptosis; The role of the endonuclease. American Journal of Pathology 1990; vol 136:593-608.

20- Vice Budimir y cols. Liquen Plano Oral – estudio retrospectivo sobre 563 pacientes Croatas. Medicina oral, patología oral y cirugía bucal. Ed. española, ISSN 1698-4447, Vol. 20, Nº. 3 (Junio), 2015, págs. 126-131

21- Serban Tovaru y cols. Liquen plano oralestudio retrospectivo en 633 pacientes de Bucarest, Rumanía. Medicina oral, patología oral y cirugía bucal. Ed. española, ISSN 1698-4447, Vol. 18, Nº. 4 (septiembre), 2013, págs. 217-221

22- Kastelan M, Massari LP, Gruber F, Zamolo G, Saura G, Coklo M, Rukavina D. The role of perforin-mediated apoptosis in lichen planus lesions. Arch Dermatol Res 2004; 296:226-30

23- Aguado Gil J.M., Rubio Flores D. Apoptosis y liquen plano oral. Situación actual. Avances en Odontoestomatología. Versión impresa ISSN 0213-1285.Av Odontoestomatol v.25 n.1 Madrid ene.-feb. 2009

24- González-Moles MA, Bascones-Ilundáin C, Gil Montoya JA, Ruiz-Avila I, Delgado-Rodríguez M, Bascones-Martinez A. Cell cycle regulating mechanisms in oral lichen planus: molecular bases in epithelium predisposed to malignant transformation. Arch Oral Biol 2006; 51:1093-1103.

25- Bascones-Ilundain C, González-Moles MA, Campo-Trapero J, Gil-Montoya JA, Esparza-Gómez GC, Cano-Sánchez J et al. No differences in caspase-3 and Bax expresión in atrophic-erosive vs. Reticular oral lichen planus. J Eur Acad Dermatol Venereol 2008; 22:204-12.

26- Bascones-Ilundain C, Gonzalez-Moles MA, Esparza G, Gil-Montoya JA, Bascones-Martinez A. Significance of liquefaction degeneration in oral lichen planus: a study of its relationship with apoptosis and cell cycle arrest markers. Clin Exp Dermatol 2007; 32:556–63.

***Correos electrónicos: lisetosnaghi@hotmail.com; msbriend@odn.unne.edu.ar; vrfernandez@odn.unne.edu.ar; plfortin@odn.unne.edu.ar***

# EFECTO DE DIFERENTES BEBIDAS EN LA ESTABILIDAD DE COLOR DE LAS RESINAS COMPUESTAS PARA RESTAURACIONES DIRECTAS

*Romero, Horacio Javier*

Odontólogo. Especialista en Metodología de la Investigación. Jefe de Trabajos Prácticos dedicación simple, en Clínica Operatoria Dental (Facultad de Odontología, UNNE, Corrientes, Argentina).

**RESUMEN**

Las resinas compuestas constituyen un grupo de materiales restauradores utilizados debido a sus propiedades estéticas, físicas y mecánicas. Sin embargo, un gran número de factores, como la dieta, oclusión, fallas en la técnica de obturación y caries, pueden llevar al fracaso. Este trabajo tiene el propósito de determinar la existencia de cambios de color de distintos tipos de resinas compuestas para restauraciones directas, luego de su exposición a diferentes bebidas de consumo habitual. Se realizó un diseño experimental "*in vitro*", transfiriéndolo a un "diseño clínico". Para la interpretación de los resultados clínicos se seleccionó un análisis estadístico que tenga en cuenta los grupos de resinas utilizadas. De ahí se obtuvieron valores en cuanto a cambios de color en los distintos grupos sumergidos en diferentes sustancias. En los grupos I (Z 350 3M), II (Brillant ) y III (Amaris) puede afirmarse que, al sumergir las piezas dentarias (*in vitro*) en vino tinto, infusión de mate y bebidas colas, fueron significativamente más pigmentadas que las sumergidas en una solución de cloramina T como grupo control. Sin embargo, en los tres casos clínicos hubo cambios de color, pero se mantuvo dentro de las tonalidades rojizas amarillentas y parduzcas.

**Palabras clave:** resinas compuestas, color, estética.

**ABSTRACT**

The composite based resins ave a group of restorative materials used due to their aesthetic, physical and mechanical properties.
However, a great number of factors, such as diet, occlusion, restorative technique faults, and cavities, may lead to failure. The main of this study, is to determinate the different composite resins changing color for direct restorations, after his exposure to current drinks. It has been made an experimental "in vitro" design, transferring it to a "Clinical design". For the interpretation of clinical results, a statistical analysis was selected, which considers the groups of used resins, getting values in terms of changes colors in the diverse groups submersed in different substances. In the groups I (Z 350 3M), II (Brillant) and III (Amaris), con be affirmed that when the teeth were submerged into red wine, mate infusion, and coke drinks, were significantly more pigmented those which were submerged in chloramine T as a control group. Nevertheless, in the three clinical cases, there was change of color, but staying within the reddish, yellowish and Brown shades.

**Keywords:** composite resins, color, esthetic.

## INTRODUCCIÓN

La odontología ha desarrollado innumerables materiales dentales estéticos a través del tiempo, optimizando y creando nuevas propiedades para su mejor manipulación por parte del odontólogo y así obtener resultados satisfactorios. (1)

Las mejorías alcanzadas por los materiales restauradores estéticos han permitido la obtención de restauraciones óptimas y estables en cuanto a color y longevidad, tanto para el sector anterior como para el sector posterior. Durante los últimos años, los pacientes exigen cada vez más propiedades estéticas que sean superadoras, que sus restauraciones sean imperceptibles al ojo humano y que, además, tengan adecuada funcionalidad y durabilidad en sus tratamientos dentales.

En el mercado existe una gran gama de materiales restauradores estéticos, los cuales tienen características y propiedades de acuerdo con las necesidades o requerimientos de la pieza dentaria a restaurar.

Las resinas compuestas *(composites)* actualmente constituyen el grupo de materiales restauradores más utilizados en la cavidad bucal, a raíz de sus excelentes propiedades estéticas, físicas y mecánicas. Sin embargo, un gran número de factores, como la dieta, la oclusión —y sus eventuales traumatismos—, las fallas en la técnica de restauración y el mayor o menor riesgo de caries, pueden llevar al fracaso de las restauraciones. El consumo de bebidas de distinto tipo es muy frecuente en la dieta diaria de las personas, existe una gran variedad de sabores y componentes, los cuales pueden constituir un factor de riesgo que provoquen la tinción de los márgenes e incluso la pérdida de la integridad en las restauraciones efectuadas con resinas. El consumo de ciertas bebidas como café, té y bebidas gaseosas afecta la estética y las propiedades físicas de las resinas compuestas; por lo tanto, afecta su durabilidad clínica. (2)

Estos avances se han realizado con el fin de lograr restauraciones con superficies que sean lisas, pulidas, que perduren en el tiempo y que sean tanto funcionales como estéticas para el paciente.

El color es una de las propiedades más importantes de las restauraciones estéticas. Su selección puede ser un procedimiento simple o complejo, dependiendo del material a utilizar, su técnica de aplicación y la situación clínica. (3)

Es muy importante que el color que se utilice inicialmente para restaurar un diente se mantenga en el tiempo, así la restauración permanecerá imperceptible; sin embargo, la cavidad bucal es un ambiente muy hostil para los materiales y, por consiguiente, ese color puede verse afectado por diferentes factores. Entre los factores que más influyen en los cambios de color de las resinas compuestas, se encuentran las manchas exógenas producidas por alimentos, bebidas y hábitos, como el cigarrillo y el consumo de bebidas alcohólicas.

En este trabajo, inicialmente *in vitro,* se determinó en qué grado las bebidas generalmente consumidas por los individuos (mate, bebida gaseosa, vino tinto) afectan el color inicial de tres resinas compuestas; para luego, en una segunda etapa, intentar la transferencia clínica a pacientes restaurados con estos materiales.

## ANTECEDENTES

Las resinas compuestas constituyen actualmente un grupo de materiales restauradores más utilizados en cavidad bucal, debido a sus excelentes propiedades estéticas, físicas y mecánicas. Sin embargo, un gran número de factores como la dieta, la oclusión, las fallas en la técnica de obturación y caries, pueden llevar al fracaso de las restauraciones. El consumo de bebidas gaseosas es muy frecuente en la dieta diaria de las personas, existe una gran variedad de sabores y componentes, los cuales pueden ser un factor de riesgo que provoquen la tinción de márgenes o incluso un fallo en la integridad de las restauraciones de resina. Un defecto marginal en una restauración puede producir caries secundarias o recidivantes, alteraciones estéticas e incluso provocar un daño al tejido dentario remanente. El consumo de ciertas bebidas como café, té y bebidas gaseosas afecta la estética y las propiedades físicas de las resinas compuestas; por lo tanto, afecta la vida clínica de las restauraciones (2). Propiedades como resistencia al desgaste, durabilidad de la interfaz entre diente y restauración, y el grado de destrucción de los tejidos dentarios también pueden verse afectados (4).

Los efectos de las bebidas en las propiedades de las resinas se relacionan también con la frecuencia y la cantidad de su ingesta (2). Bajo condiciones ácidas todos los materiales de restauración dental se han degradado a través del tiempo (4). La principal causa de fracaso de las restauraciones de resina compuesta fue la presencia de caries secundaria (55,56%), seguido de la tinción de márgenes (27,78%) y los defectos marginales, causa de fracaso poco frecuente (1,85%) (5). Cuando ocurre el fracaso de la restauración no solo está involucrado el material, sino también la estructura dental sobre la cual está colocada la restauración.

El consumo diario de bebidas gaseosas ejerce cierto impacto sobre los tejidos dentales, que pueden llevar a la pérdida irreversible de la estructura dental. Entre ellos podemos mencionar abrasión, abfracción, erosión, reabsorción y atrición. Según Ríos y col. no se observan diferencias en los materiales restauradores cuando son inmersos en un medio con saliva y otro en un medio ácido-erosivo, al ser comparados entre ellos. Además, la inmersión de muestras de resinas en bebidas gaseosas no influyó en la dureza del material (6).

Frecuentemente los dientes están en contacto con bebidas que presentan un pH bajo. Este es uno de los factores extrínsecos que comúnmente causan erosión

dental (7) al provocar una reducción de la micro-dureza superficial. La disminución de la dureza es proporcional a la duración de inmersión, un breve periodo de ingesta de bebidas gaseosas puede causar la reducción de la micro-dureza del esmalte.

La estética es un fenómeno cultural que evoluciona con el hombre y convive paralelamente a él. En la intención de imitar la naturaleza, la estética se ha enfocado, desde sus inicios, a distintas áreas. Es así como encontramos que la odontología estética no es un concepto actual. Desde el principio de los tiempos el ser humano ha buscado la belleza de una u otra forma para agradar a los demás (8). Esto ha desencadenado que, en la actualidad, las personas no solo busquen realizarse tratamientos restaurativos estéticos, sino que además, se preocupen de complementarlos con tratamientos de blanqueamiento como parte importante del tratamiento dental. El blanqueamiento dental es una forma efectiva para modificar la propiedad "valor" del color de las piezas dentarias, pero su efectividad puede verse dañada cuando las piezas tratadas entran en contacto con alimentos como son las bebidas cromógenas altamente consumidas en el mundo como el café, té y vino tinto, que producen pigmentaciones extrínsecas en piezas dentarias sin ningún tipo de tratamiento.

La sonrisa que nosotros muchas veces observamos, no nos refleja el color real de las piezas dentarias, ello producto de las pigmentaciones a las que estas diariamente se ven expuestas. El color del cromógeno es similar a la de la tinción dental. Por ejemplo la placa bacteriana, cuyo color depende de la capacidad de absorber componentes salivales hacia el esmalte, también las tinciones del té, café, vino, metales y productos bacterianos. La odontología, con el tiempo, ha buscado técnicas alternativas a las restauraciones estéticas para tener piezas dentarias sin pigmentación y no generar un desgaste innecesario a la estructura dentaria. Esto ha llevado a optar por tratamientos como el blanqueamiento de piezas dentarias, técnica conservadora, sencilla, relativamente rápida y eficiente para modificar la variable "valor" del color de las piezas dentarias pigmentadas portadoras tanto de alteraciones fisiológicas, como patológicas, en piezas dentarias vitales o tratadas endodónticamente.

Entre los hábitos alimenticios más comunes en la población latinoamericana y que están relacionados con el cambio de coloración en las piezas dentarias, están el consumo de café, té y vino tinto, por lo que es de suma importancia conocer los cromógenos existentes en la composición de cada uno de ellos. El té, después del agua, es la bebida de mayor consumo per cápita en el mundo, con un consumo aproximado de 120 ml/día, siendo el té negro la variedad mayormente consumida y producida en el mundo, con un porcentaje aproximado de entre el 76% a un 78%. Todos los té son producidos a partir de las hojas de una planta tropical llamada ***Camellia sinensis***, de la cual se producen las tres principales clases de té, las que se diferencian solamente por el tipo de tratamiento que reciben durante su proceso de fabricación. Después del té, el café es la bebida más comúnmente consumida en muchas partes de América Latina. Además de la cafeína y otros múltiples componentes, el café es abundante en compuestos fenólicos como ácido clorogénico, cafeico y melanoidinas, de efectos antioxidantes o antimutagénicos demostrados ***in vitro***. El vino tinto es la bebida que le sigue en consumo al té y al café. Los compuestos fenólicos son los responsables del color rojo del vino tinto, participan en las características sensoriales del vino y en las transformaciones durante el envejecimiento del vino. En los vinos existen diferentes familias de compuestos fenólicos: taninos, polímeros de antocianógenos y catequinas, antocianas, flavonas y ácidos fenólicos. El café, como el té y el vino, contiene importantes antioxidantes fenólicos, tales como los ácidos clorogénico y cafeico, en algunos aspectos similares a las epicatequinas y taninos del té o las quercetinas del vino tinto, pero con diferentes estructuras químicas y, por lo tanto, distintas funciones metabólicas. Este tipo de bebidas, al ser consumidas en exceso, causan pigmentaciones de tipo extrínsecas en las piezas dentarias. El blanqueamiento dental es una forma efectiva para modificar la propiedad "valor" del color de las piezas dentarias, pero su efectividad puede verse dañada cuando las piezas tratadas entran en contacto con alimentos, como son las bebidas cromógenas altamente consumidas en el mundo, como el café, el té y el vino tinto.

El color de los dientes se debe tomar en gran consideración, puesto que es uno de los factores más importantes en la estética dentofacial. La capacidad de evaluar correctamente el color dental y de comunicárselo al técnico del laboratorio es crucial.

Actualmente en odontología las exigencias por parte de nuestros pacientes han cambiado notablemente. El estudio del color es una parte fundamental de la odontología estética. Sin duda, el color es uno de los parámetros de mayor peso cuando el paciente juzga la calidad de la restauración que le acaba de realizar su odontólogo, sobre todo en la región anterior. El

alcanzar un perfecto mimetismo con los tejidos o los dientes circundantes se convierte así en un objetivo clave para el profesional. La determinación del color visual por comparación de los dientes con colores estándares dentarios en guías de color es el método común más aplicado en odontología. Es un proceso subjetivo donde el diente y la guía de color son observados simultáneamente bajo las mismas condiciones de luz. Variables generales como las condiciones de luz externas, experiencia, edad, fatiga ocular, fatiga psicológica son variables que podrían conducir a errores inconscientes. Además, la evaluación visual de los colores es limitada. Se han descripto varias guías de color dental para la toma de color. Las guías de color son indispensables, tanto para la selección del color de los materiales en clínica como para comunicar este al laboratorio, en el caso de que la restauración se realice con materiales que precisan ser elaborados allí. Sin embargo, lamentablemente, no existe ninguna escala que consiga reproducir todos los colores existentes en los dientes naturales y, por tanto, no existe una guía de color ideal.

A pesar de sus limitaciones, las guías más utilizadas son la Vitapan Classical (VITA FHb), la Vitapan 3D Master (VITA), la guía Linearguide (VITA) y la guía dental Chromascop (Ivoclar-Vivadent):

- Vitapan Classical: es el referente para las guías de color. Consta de 16 muestras clasificadas en cuatro grupos o familias. La ordenación de las 16 muestras puede hacerse de dos formas, bien según familias de tintes o bien según el valor.

Las familias se identifican por letras A (rojiza-parduscа), B (rojiza-amarillenta), C (matices grises) y a la D (rojiza-gris). Las 16 tablillas de color están colocadas según su valor en orden decreciente de la siguiente manera:

B1>A1>B2>D2>A2>C1>C2>D4>A3>D3>B3>A3,5>B4>C3>A4>C4

A pesar de ser la más ampliamente utilizada, por su extrema facilidad de uso, esta escala posee algunos inconvenientes y limitaciones.

El ordenamiento de los distintos colores de los dientes en el espacio cromático dental de la guía 3D Master está estructurada en 5 grupos. Cada uno de ellos con el mismo nivel de valor (niveles del 1 al 5). El nivel de valor intermedio 3 consta como el segundo y el cuarto de 7 colores dentales. Los tres del medio M pertenecen al mismo tinte y, de arriba a abajo, aumenta únicamente la intensidad del color (1, 2 y 3). A la izquierda (L) y a la derecha (R) de este se encuentran dos colores, con un tinte de color más amarillento (L) o más rojizo (R) que el correspondiente tinte de color central. Dentro de cada tinte más amarillento o más rojizo se aumenta la intensidad del color de arriba abajo (1.5 y 2.5).

- La guía Vitapan 3D Master en comparación con Vita Classical muestra una mayor cobertura en el espacio cromático del color del diente. Los errores de cobertura de estas dos guías resultan clínicamente aceptables aunque el error de cobertura de Vitapan Classical con respecto a la guía 3D Master, se sitúa exactamente en el límite de la aceptabilidad clínica.
- Chromascop: esta guía es la utilizada por Ivoclar Vivadent en sus sistemas cerámicos. Está ordenada por familias. Consta de 20 colores de diente y agrupa los tintes en 5 familias. Cada una está formada, a la vez, por cuatro intensidades de color, ordenados de izquierda a derecha, de más claros a más oscuros.

Los procesos de selección de color mediante sistemas instrumentales pretenden ayudar a sustituir la sensación subjetiva del ojo humano para suministrar los datos reproductibles de forma exacta para la construcción y la fabricación de prótesis dentales. En los aparatos disponibles actualmente en el mercado se aplican diferentes principios de medición.

Básicamente, en todos los aparatos de medición del color se emite luz y se mide su reflexión. Las mediciones duran menos de un segundo y no son perceptibles por el paciente. Hay aparatos que solo miden un punto y otros registran el diente a modo de imagen.

En las mediciones puntuales se requieren varias mediciones para registrar todo un diente. En la medición de superficies se capta todo el diente en un solo registro. En la actualidad existe un importante número de sistemas comerciales diseñados para ayudar a los clínicos y a los técnicos de laboratorio en el manejo del color en la práctica clínica. Entre ellos se incluyen colorímetros, espectrofotómetros, analizadores digitales del color e instrumentos híbridos que combinan estas tecnologías. La principal desventaja de los nuevos dispositivos frente a los métodos visuales tradicionales sería el coste económico de los aparatos, especialmente de los espectrofotómetros.

El espectrofotómetro dental es un aparato de medición que emite una luz definida y es capaz de medir la calidad y la cantidad de luz reflejada por un objeto y clasificarla en un grupo de colores. Esta cantidad de luz se clasifica en el espectro visible entre 380 y

720 nanómetros aproximadamente. La aplicación de un espectrofotómetro para la reproducción cromática asistida por ordenador se ha hecho posible en la presente gracias a la evolución de la técnica de semiconductores. Los programas de software realizan la conversión de curvas espectrales a notación Munsell y CIELab.

Estos aparatos aportan el mayor número de datos de medición. Pueden aportar más información que los aparatos RGB o un aparato de medición triestímulo. Es cierto que la mayoría de los aparatos triestímulo (colorímetros) suelen ser más imprecisos que los aparatos espectrales, pero el sentido de utilizar la medición espectral y sus ventajas prácticas dependen de cómo se utilicen.

El Vita Easyshade compact es un espectrofotómetro portátil e inalámbrico con una especie de pistola de mano con fibra óptica. El orificio de salida de la pieza de mano se cubre con una lámina muy fina de poliuretano al contactar con la superficie dental.

## TRABAJO DE DISEÑO EXPERIMENTAL IN VITRO

### Materiales y métodos

Se seleccionaron treinta y seis piezas dentarias humanas extraídas del sector anterior (incisivo y canino) y posterior (premolares) con cavidades de caries o pérdida de tejido. Las muestras obtenidas cumplieron con los requisitos bioéticos y con el consentimiento del paciente. Fueron divididas aleatoriamente en tres grupos de 12 cada una. Las piezas dentarias fueron restauradas por un mismo operador empleando tres tipos de resinas compuestas (composites): híbridas y nanohíbrida mediante una técnica de preparación y restauración estandarizada. Posteriormente, fueron preparadas para el estudio realizando un corte en el tercio apical para su obturación con amalgama y aplicando capas de esmalte para uñas en el resto de la porción radicular. Finalmente, cada diente fue identificado con un número escrito con marcador negro o corrector.

FIGURAS 1, 2 Y 3.

FIGURAS 4, 5 Y 6.

FIGURAS 7 Y 8.

FIGURAS 9, 10 Y 11.

FIGURAS 12, 13 Y 14.

Las piezas dentarias fueron restauradas a continuación y sumergidas en recipientes con tapa, conteniendo diferentes sustancias líquidas: vino tinto, infusión de hierbas (mate) y bebida gaseosa tipo cola y solución de cloramina T al 0,5%- Las muestras se conservaron en estufa a 37°C durante 3 meses. Transcurrido ese lapso se procedió al procesamiento de los resultados.

FIGURAS 15, 16, 17 Y 18.

### Instrumental y materiales a emplear

Para preparar y restaurar las piezas dentarias se emplearon los siguientes elementos:

- Material para profilaxis: brochitas y piedra pómez.
- Instrumental para eliminación de tejido deficiente (piedras, fresas, excavadores y micromotor) e

instrumental para las restauraciones estéticas (espátulas de titanio de frente y lado, condensadores).

*Materiales para la restauración:*

- Resina nanohíbrida (Z 350- 3M Cuidado Oral) conteniendo el correspondiente sistema adhesivo; gel de ácido fosfórico al 37% y, adhesivo (Single Bond 2).
- Resina nanohíbrida (Brillant New Line, Coltene).
- Resina híbrido (Amaris, VOCO).
- Instrumental para el acabado y pulido: fresas de 16 filos; piedras de diamante de distintas graduaciones (anillos rojo, amarillo y blanco); discos (Súper snap, Shufu), gomas siliconadas y pasta de pulir (Prisma Gloss de Dentsply).

FIGURAS 19, 20 Y 21.

*Protocolo de pulido:*

Una vez restauradas las piezas dentarias fueron pulidas de la siguiente manera.

1. Eliminación de excesos con hojas de bisturí y fresas de 16 filos.
2. Piedras sinterizadas de grano decreciente.
3. Discos de diferente granulometría.
4. Pasta de pulir.
5. Gomas siliconadas para dar brillo.

**Procedimiento experimental**

Las 36 piezas dentarias restauradas y adecuadamente identificadas fueron separadas en tres grupos diferentes.

1° grupo: las 12 (doce) piezas dentarias restauradas con resina nanohíbridos (Filtek Z 350) fueron sumergidas, 3 de ellas en un recipiente con vino tinto, 3 en infusión de hierbas (mate), 3 en bebidas gaseosa tipo cola, y 3 en solución de cloramina T al 0,5%.

2° grupo: las 12 restauraciones con resinas nanohíbrida (Brillant New Line) fueron sumergidos, 3 de ellas en un recipiente con vino tinto, 3 en infusión de hierbas (mate), 3 en bebidas gaseosa tipo cola, y 3 en solución de cloramina T al 0,5%.

3° grupo: las 12 (doce) restauradas con resina híbrida (Amaris) fueron sumergidas, 3 de ellas en un recipiente con vino tinto, 3 en infusión de hierbas (mate), 3 en bebidas gaseosas tipo cola, y 3 en solución de cloramina T al 0,5%.

Para proceder a la identificación exacta de cada resina y de cada variable, en la porción radicular de cada diente se indicó mediante un número la unidad experimental (pieza dentaria); mediante una letra mayúscula se identificó la resina y mediante una letra minúscula se indicó la solución en que fue sumergida.

Las soluciones empleadas correspondieron a: a-vino, b-mate, c-bebida gaseosa tipo cola, d-cloramina T al 0,5%).

Las resinas utilizadas correspondieron a: A- Nanohíbridas (3M); B Nanohíbrida (Coltene); C Híbridas (Voco). Por ejemplo (ver figs. 22-23): 5A a se refiere a: unidad experimental 5; resina nanohíbridas; en solución de vino tinto.

FIGURAS 22 Y 23.

FIGURAS 24, 25 Y 26.

**Obtención del color inicial**

Previamente a la inmersión de las unidades experimentales, estas fueron observadas mediante un espectrofotómetro (Vita Easyhade Advance 4.0) para determinar el color inicial de los mismos, según la escala de dicho instrumento.

Todas las muestras se almacenaron durante 3 meses, bajo las mismas condiciones de temperatura 37°C y luz artificial.

**Obtención de los resultados**

Transcurrido el período de almacenamiento las muestras fueron lavadas con agua, y volvieron a ser visualizadas por el espectrofotómetro para evaluar su color. (fig. 29)

FIGURAS 27, 28 Y 29.

Los datos obtenidos fueron tabulados para su posterior análisis mediante tablas de contingencia para determinar las frecuencias absolutas y relativas.

Los datos recolectados serán anotados en las siguientes planillas de recolección de datos.

**Tabla I (Grupo I Filtek Z350.3M- ESPE)**

| N° de diente | Solución | Color inicial | Color final |
|---|---|---|---|
| | Vino tinto | | |
| 1.A.a | | A3-2M3 | A4-5M3 |
| 2.A.a | | A3-2M3 | C4-5M3 |
| 3.A.a | | A3-2M3 | C4-5M3 |
| | Mate | | |
| 4.A.b | | A3-2M3 | A4-5M3 |
| 5.A.b | | B3-2M3 | C4-5M3 |
| 6.A.b | | A3-2M3 | A4-5M3 |
| | Bebida gas. cola | | |
| 7.A.c | | A3-1M2 | C4-5M2 |
| 8.A.c | | B3-2M3 | A4-4M3 |
| 9.A.c | | A3-2M3 | A4-4M3 |
| | Soluc. Cloramina T5% | | |
| 10.A.d | | A3-2M3 | A3-1M2 |
| 11.A.d | | A3-2M3 | A3-1M2 |
| 12.A.d | | A3-1M2 | B2-2M2 |

- El color inicial el 75% presentó A3-2M3.
- El color final el 50% representó la sumatoria de 2 registros obtenidos el A4-5M3 y C4-5M.

**Tabla II (Grupo II Brillant New Line)**

| N° de diente | Solución | Color inicial | Color final |
|---|---|---|---|
| | Vino tinto | | |
| 13.B.a | | A3-2M3 | C4-5M3 |
| 14.B.a | | B3-2M3 | C4-5M3 |
| 15.B.a | | A3-2M3 | C4-5M3 |
| | Mate | | |
| 16.B.b | | B3-2M3 | C4-5M3 |
| 17.B.b | | A3-2M3 | C4-5M3 |
| 18.B.b | | B3-2M3 | C4-5M3 |
| | Bebida gas. cola | | |
| 19.B.c | | A3-3M3 | A4-4R2.5 |
| 20.B.c | | A3-2M3 | C4-4R2.5 |
| 21.B.c | | A3-2M3 | C4-4M3 |
| | Soluc. Cloramina T 5% | | |
| 22.B.d | | A3-2M3 | B3-2M3 |
| 23.B.d | | B3-2M3 | B3-2M3 |
| 24.B.d | | A3-3M3 | A3.5-3M3 |

- El 58% del color obtenido al inicio del estudio fue A3-2M3.
- El 50% del color final fue C4-5M3.

**Tabla III (Grupo III Amaris)**

| N° de diente | Solución | Color inicial | Color final |
|---|---|---|---|
| | Vino tinto | | |
| 25.C.a | | A3-2M3 | C4-5M3 |
| 26.C.a | | A3-1M2 | C4-5M3 |
| 27.C.a | | B3-2M3 | C4-5M3 |
| | Mate | | |
| 28.C.b | | B3-2M3 | C4-5M3 |
| 29.C.b | | A3-1M2 | C4-5M3 |
| 30.C.b | | A3-1M2 | C4-5M3 |
| | Bebida gas. cola | | |
| 31.C.c | | A3-1M2 | A4-4M3 |
| 32.C.c | | B3-2M3 | C4-4R2.5 |
| 33.C.c | | A3-1M2 | C4-4R2.5 |
| | Soluc. Cloramina T 5% | | |
| 34.C.d | | B3-2M3 | A3-3M2 |
| 35.C.d | | A3-2M3 | B3-2M3 |
| 36.C.d | | B3-2M3 | B3-3L2.5 |

- El color inicial representó el 84%, de la sumatoria de 2 grupos de registros el A3-1M3 y el B3-2M3.
- El color final obtenido fue C4-5M3 que representó el 50%.

## TRABAJO DE DISEÑO CLÍNICO

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Selección de la muestra y criterios de inclusión

Se seleccionaron pacientes que cumplían los requisitos de admisión estipulados a partir de su historia clínica referida específicamente a la ingesta de bebidas, y que presentaban como mínimo tres lesiones de caries en dientes anteriores y premolares.

Previo consentimiento informado, teniendo en cuenta los requisitos bioéticos, se procedió a realizar las restauraciones en aquellas piezas dentarias afectadas utilizando las mismas resinas empleadas en la experimentación *in vitro*.

Posteriormente se registró para cada paciente qué tipo de bebida consumía habitualmente en mayor cantidad, de modo de tener una muestra representativa para cada una de las variables pigmentantes.

### Criterios de evaluación clínica del color

El protocolo clínico fue exactamente el mismo empleado para la restauración de las piezas dentarias *in vitro* para el acabado y pulido de las restauraciones.

En cada paciente y en cada una de las piezas dentarias restauradas se evaluó la estabilidad de color o no relacionando la bebida consumida con los tres tipos de resinas utilizadas.

Para ello se volvió a utilizar el espectrofotómetro (Vita Easyshade Advance 4.0) para comparar el valor obtenido después del ensayo con el valor inicial antes del mismo.

## RESULTADOS

Teniendo en cuenta la guía de colores utilizada (3D Master) para comparar los niveles de colores alcanzados, se realizó en primer lugar la descripción detallada de la guía de colores para poder interpretar los valores arrojados por el espectrofotómetro.

La Guía 3D Master indica con las letras A-B-C y D, el color o matiz:

A (rojiza-parduzca), B (rojiza-amarillenta), C (matices grises) y D (rojiza-gris)

El número que acompaña a la letra A1, A2, A3, A3,5 etc. determina el nivel de cromatismo de mayor a menor saturación de color y disminución de la luminosidad.

Por su parte, el espectrofotómetro indica con los mismos parámetros mencionados anteriormente la luminosidad creciente con valores del 1 al 5.

Así mismo mediante una letra el espectrofotómetro indica la intensidad del color, siendo la letra M (medio), L (amarillento) y R (rojo).

Finalmente el espectrofotómetro indica con un tercer número la intensidad cromática siendo estos números 1- 1,5 - 2 - 2,5 y 3.

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para la interpretación de los resultados clínicos se seleccionó un análisis estadístico que tuviera en cuenta los tres grupos de acuerdo a las resinas utilizadas. Como los resultados obtenidos fueron códigos de colores y no números, se categorizó cada color con un número. Se confeccionaron tablas de frecuencia absoluta y relativa, obteniéndose valores porcentuales en cuanto a cambios de color en los distintos grupos sumergidos en diferentes sustancias.

## TABLAS DE FRECUENCIAS

**Tabla 1**

| Categoría de grupo | Variable | Categorías | FA | FR |
|---|---|---|---|---|
| I | Color I | 1 | 2 | 0.17 |
| I | Color I | 2 | 8 | 0.67 |
| I | Color I | 4 | 2 | 0.17 |
| I | Color F | 1 | 2 | 0.17 |
| I | Color F | 4 | 2 | 0.17 |

**Tabla 1 (continuación)**

| Categoría de grupo | Variable | Categorías | FA | FR |
|---|---|---|---|---|
| I | Color F | 6 | 3 | 0.25 |
| I | Color F | 7 | 1 | 0.08 |
| I | Color F | 12 | 1 | 0.08 |
| I | Color F | 13 | 3 | 0.25 |

Los resultados indican que en el grupo I el 67% de los datos al inicio tenía color 2 (A3-2M3) y al final el 25% de los datos tenía categoría 6 (A4-5M3) y otro 25% categoría 13 (C4-5M3).

**Tabla 2**

| Categoría de grupo | Variable | Categorías | FA | FR |
|---|---|---|---|---|
| II | Color I | 2 | 6 | 0.50 |
| II | Color I | 3 | 2 | 0.17 |
| II | Color I | 4 | 4 | 0.33 |

| Categoría de grupo | Variable | Categorías | FA | FR |
|---|---|---|---|---|
| II | Color F | 3 | 1 | 0.08 |
| II | Color F | 5 | 1 | 0.08 |
| II | Color F | 8 | 2 | 0.17 |
| II | Color F | 10 | 1 | 0.08 |
| II | Color F | 11 | 1 | 0.08 |
| II | Color F | 13 | 6 | 0.50 |

Los resultados indican que en el grupo II el 50% de los datos al inicio tenía color 2 (A3-2M3) y al final el 50% de los datos tenía categoría 13 (C4-5M3)

**Tabla 3**

| Categoría de grupo | Variable | Categorías | FA | FR |
|---|---|---|---|---|
| III | Color I | 1 | 5 | 0.42 |
| III | Color I | 2 | 2 | 0.17 |
| III | Color I | 4 | 5 | 0.42 |

| Categoría de grupo | Variable | Categorías | FA | FR |
|---|---|---|---|---|
| III | Color F | 2 | 1 | 0.08 |
| III | Color F | 4 | 1 | 0.08 |
| III | Color F | 8 | 1 | 0.08 |
| III | Color F | 9 | 1 | 0.08 |
| III | Color F | 11 | 2 | 0.17 |
| III | Color F | 13 | 6 | 0.50 |

Los resultados indican que en el grupo III el 42% de los datos al inicio tenía color 1 (A3-1M2) y otro 42% tenía categoría 3(B3-2M3) al final el 50% de los datos tenía categoría 13 (C4-5M3).

## TABLA DE REGISTRO DE PACIENTES

| | Bebida | Resina | Color inicial | Color final |
|---|---|---|---|---|
| Paciente N° 1 | Vino tinto | Amaris | B2-2L1.5 | A1-B2B1 |
| Paciente N° 2 | Mate | Brillant | B3-2M3 | B4-A3B3 |
| Paciente N° 3 | Cola | Z 350 | D4-5M1 | A4-C4A3.5 |

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS CLÍNICOS

- En el paciente N° 1, que bebía en forma habitual como bebida vino tinto, y se restauró con resina Amaris, el espectrofotómetro indicaba un color inicial de B2-2L 1,5 rojo amarillento, nivel 2- L amarillento de cromatismo, valor o luminosidad 1,5. Después de 3 meses se realizó el control del color final donde se registró A1-B2B1, es decir que se pasó a un color rojizo parduzco nivel 1, rojo amarillento con valor y luminosidad 2 y 1.
- En el paciente N° 2, que bebía mate en forma habitual, y se restauró con resina Brillat, el espectrofotómetro indicaba un color inicial de B3-2M3 rojo amarillento, nivel 3 - M de tinte medio, 2 de luminosidad y de cromaticidad 3. Al controlar a los 3 meses se registró a un valor de B4-A3B3, rojo amarillento nivel 4, rojizo parduzco luminosidad 3, rojo amarillento de cromaticidad 3.
- En el paciente N° 3, que habitualmente bebía una bebida cola, y se restauró con resina Z 350, el espectrofotómetro arrojó un color inicial D4-5M1, rojizo gris de nivel de cromatismo 4, valor de luminosidad 5 de intensidad M y cromaticidad 1. El control registró un cambio de color pasando a A4-C4A3, 5 rojizo parduzco de cromatismo 4, matices grises de luminosidad 4, y rojizo parduzco de croma 3, 5.

En los tres casos, se registraron cambios de color pero manteniéndose dentro de las tonalidades rojizas amarillentas y parduzcas y en un caso, se pasó de las tonalidades del gris a un rojizo parduzco.

Al considerar la correlación clínica con el estudio *in vitro,* deben tenerse en cuenta otros factores que influyen en la pigmentación de las resinas, como la higiene del paciente, la alimentación, los mecanismos de autolimpieza de labios carrillos y lengua que influyen en la pigmentación de las resinas.

## DISCUSIÓN

En este estudio pudo observarse tanto in vitro como en pacientes la pigmentación experimentada por las resinas compuestas en las distintas soluciones en las que fueron sumergidas. Podría afirmarse que de acuerdo con otros estudios consultados en la bibliografía, existe la coincidencia que el vino tinto es el agente que más pigmenta. También se tuvieron en cuenta los factores que influyen durante el tiempo de exposición de las resinas en contacto con las diferentes bebidas y en el caso de los pacientes los factores relacionados con la alimentación, la higiene y los autocuidado bucales que influyen directa e indirectamente.

La pigmentación que se produce en la cavidad bucal durante exposiciones cortas al líquido pigmentante durante mucho tiempo (años) de exposición, no puede ser simulada en el laboratorio. Por esta razón, el resultado de en un estudio in vitro no se corresponde con lo que sucedería en condiciones normales en la boca del paciente. Sin embargo, para poder tener una pigmentación cuantificable en un período de tiempo largo, se decidió realizar periodos de exposición prolongados de 24 horas, día por medio. En este estudio se recurrió a la observación directa de la muestra y no al Índice de Manchado de Lobele para la medición de la pigmentación, esta observación directa se hizo comparando con la guía vita tradicional ordenada en escala de valor, utilizando una cámara Panasonic DMC-ZR3 y un scanner HP psc1315xi *all-in-one* obteniéndose imágenes digitales en blanco y negro, sin flash en un ambiente con luz natural en el caso de las fotografías y una luz única en el caso de las imágenes escaneadas; cada una de estas formas de observación permitieron detallar las alteraciones del valor cromático para evitar confusión con las otras dimensiones del color. Este estudio difiere de las investigaciones realizadas por otros autores donde utilizaron instrumentos (colorímetros y espectrofotómetros) para medir el color.

La susceptibilidad a la pigmentación por parte de las resinas compuestas sumergidas en ciertas bebidas utilizadas en este estudio concuerda con los resulta-

dos de otras investigaciones. Los resultados de esta investigación reflejan que en las muestras del grupo experimental se determinó un valor más bajo después de la inmersión en las bebidas, mientras que el valor del grupo control se mantuvo estable antes y después de ser sumergido en agua por 30 días. En este trabajo se encontró que el vino tinto es la bebida que más altera el color de las muestras, seguida por el café, lo cual está en concordancia con otros estudios realizados. El mayor grado de pigmentación del vino puede deberse a su color altamente oscuro y a su poca traslucidez, lo que infiere un mayor grado de sustancias colorantes en su composición, por otra parte, el efecto reportado del alcohol sobre la matriz orgánica de las resinas compuestas puede estar influenciando también a la resina, haciéndola más susceptible a los pigmentos presentes en el vino. En el caso del café, produjo manchas las resinas en menor proporción que el vino tinto, esto podría deberse a que presenta un color menos oscuro y más translúcido que el del vino tinto, además de la falta de alcohol en su composición. En cuanto a la bebida cola, se esperaba que la acidez junto con el colorante provocara un mayor grado de pigmentación en las muestras de resina, sin embargo, de los grupos experimentales fue la bebida que menos pigmentó, posiblemente por su alta traslucidez y su poca cantidad de pigmento. El café altera el color de la resina debido a que los colorantes presentes en su composición penetran el ***composite*** por mecanismos de adsorción reteniéndose en la superficie del mismo y por absorción incorporándose a la resina compuesta. En este estudio, la resina compuesta Filtek™P90 presentó mayor resistencia a la pigmentación con respecto a las otras resinas estudiadas. Hasta la fecha, no se han encontrado estudios en los que se haya empleado la resina Filtek™P90. Sin embargo, esto podría explicarse debido a que esta resina tiene en su composición Silorano una molécula de matriz orgánica de mayor tamaño haciendo que la resina sea menos hidrofílica lo que le produce dificultad en la absorción del líquido y del pigmento que éste transporta. La composición de la resina Filtek™Z350 presenta bajo contenido de TEGDMA en la matriz orgánica, lo que explicaría la variación del color. En este estudio, la alteración del color de la resina Filtek™Z250 fue semejante entre las bebidas café y Coca-Cola. La resina compuesta TetricCeram®HB se pigmenta cuando se la pone en contacto en café, lo cual es reafirmado por este estudio. La resina Brilliant™NG fue la que más alteración del color presentó al ser sumergida en las bebidas del grupo experimental, en comparación con las otras resinas empleadas en este estudio. Sin embargo, no se han encontrado estudios sobre este tema en los que se haya empleado dicha resina, por lo que no se puedo efectuar una comparación directa.

Al analizar las microfotografías obtenidas por MEB, y comparar la superficie inicial y final de las resinas, puedo observar cambios en la superficie del material. En general, todas las resinas expuestas a bebidas gaseosas, demostraron en sus imágenes finales, defectos superficiales, en mayor número y tamaño que en su estado inicial, así como algún grado de degradación de la matriz resinosa. En las muestras sumergidas en refrescos carbonatados, estos defectos y pérdida de sustancia fue mayor que la observada en el grupo de control. (9) Los resultados obtenidos en este estudio, concuerdan con los obtenidos previamente con otros autores, en cuanto a los efectos erosivos de las bebidas gaseosas. En las fotografías tomadas después de 60 días de exposición a bebidas gaseosas, se observa en general, un mayor número de defectos superficiales, dentro de los cuales son visibles las partículas de relleno del material, sin embargo estas ya no se encuentran embebidas en la matriz orgánica del material, sino que están expuestas al medio externo, debido a la hidrólisis de los componentes orgánicos de la matriz resinosa.(10) El proceso de disolución del componente orgánico de las resinas compuestas, ha sido señalado por algunos autores como una consecuencia de la exposición de los materiales resinosos a las bebidas gaseosas. (11-12) A partir de dichos hallazgos, se puedo resaltar la presencia en el perímetro de los defectos detectados, de un halo blanquecino que puede ser producto del debilitamiento de la resina en estas zonas, donde el proceso de disolución de la matriz orgánica ya se habría iniciado, pero no completado. La observación de como se vio afectada la superficie de las diferentes resinas, ante la exposición a los refrescos gaseosos, hace suponer que su efecto erosivo sobre los materiales, puede iniciarse a partir de los pequeños defectos superficiales que se producen durante la fabricación de las muestras. Esto es consistente con los hallazgos de otros estudios, que plantean, que las superficies no pulidas o erosionadas, se convierten en sitios que favorecen la retención de placa bacteriana, (13- 14 y 15) o en el caso de las bebidas gaseosas, con zonas donde se acumula el líquido, lo que aumenta los efectos asociados. Se debe tener en cuenta, que los resultados de la presente investigación, se ven limitados debido a que el mismo es un estudio in vitro, en el cual resulta imposible replicar de manera exacta, las condiciones propias del me-

dio bucal. Además, la exposición prolongada de los discos de resina, a los refrescos carbonatados, no se asemeja a la forma de consumo habitual en los seres humanos. Sin embargo, se decidió seguir dicha metodología, con el fin de determinar los efectos que se presentan ante la exposición a largo plazo, de las resinas compuestas a las bebidas gaseosas. Es importante continuar el estudio de este tema, de manera que se puedan determinar los efectos que los líquidos ensayados, tienen sobre otros materiales derestauración expuestos al medio bucal, como lo son cementos, porcelana y materiales provisorios, así como en la interfaz diente-material en las restauraciones adhesivas.

En otro estudio, todos los dientes expuestos a blanqueamiento y posteriormente inmersos en diferentes tipos de cromógenos, presentaron un oscurecimiento más brusco que los dientes no tratados, ya que al término de las inmersiones, presentaron valores de color similares, mientras que, los dientes tratados registraron inicialmente, un color más claro. Por consiguiente, podría afirmarse que los dientes tratados con agentes de blanqueamiento, presentan una mayor recidiva de su color en el tiempo, con respecto a los no tratados, al ser sometidos a tinción con tres bebidas cromógenas.

Los resultados obtenidos en este estudio son similares a los de otros autores, quienes concluyeron que el grupo tratado con blanqueamiento es significativamente más pigmentado que el grupo control, después de someter especímenes bovinos a blanqueamiento durante 2 semanas, y sumergirlos en café por 30 minutos todos los días durante 3 semanas. (16)

En los grupos tratado y control inmersos en té, observamos, al igual que con el café, una mayor tendencia de los dientes tratados a ser más oscuros que los no tratados, sin que esta diferencia alcance valores estadísticamente significativos.

Otros estudios, compararon cromógenos, entre los cuales estaban el café y el té. Evaluaron que cromógeno provocaba mayor tinción, a dientes humanos, inmersos durante 15 ciclos de 10 minutos. Después de los análisis concluyeron que el té es más propenso a teñir los dientes que el café. (17)

Con respecto a los grupos tratado y control inmersos en vino, observaron una mayor tendencia de los dientes tratados a oscurecerse, sin que esta diferencia alcance valores estadísticamente significativos.

En otros estudios concluyen, que el grupo control fue más resistente a la tinción. Ellos observaron que los grupos inmersos en vino inmediatamente después del blanqueamiento y a las 24 horas tuvieron un cambio de color cuatro veces mayor que el control. (18)

Al comparar cromógenos con respecto a un grupo tratado como en el control, el café es el cromógeno que inicialmente causa mayor oscurecimiento de los dientes, sin embargo, a lo largo de las inmersiones se observa un descenso más paulatino en sus valores. El té, por el contrario, inicialmente presenta menor descenso del valor del color, pero, presenta descensos más bruscos a lo largo de las inmersiones, presentando así, los menores valores observados (tratado=5.38; control=3.66).

Con respecto al vino, podemos observar que es el grupo que presenta mayores descensos de valor de cromático a través del tiempo, a pesar de ser el que termina con los valores más altos (tratado=12.4; control=11.49) debemos considerar que es también el grupo que comienza con los valores más altos, por lo tanto es el que presenta una mayor disminución de unidades ΔE, esto significa que fueron los dientes que quedaron más oscuros al finalizar las inmersiones.

Los datos obtenidos en este estudio, con respecto a las bebidas cromógenas, son similares a los obtenidos por otros autores, quienes sometieron 4 marcas de resina compuesta a 8 diferentes bebidas cromógenas, entre las que se incluían vino tinto y café. Sus resultados mostraron que al finalizar 24 horas de inmersión, el cromógeno que permitió mayor tinción de las resinas, fue el vino. (19)

Los resultados que se obtuvieron en estudios similares sometieron 2 tipos de resina compuesta a diferentes bebidas cromógenas que incluía al vino tinto, el cual, al cabo de 4 semanas de inmersión de los especímenes, este fue el cromógeno que mostró mayor tinción de las resinas. (19-20)

Los resultados obtenidos en esta investigación, al igual que los estudios anteriores, sugieren que, los tres cromógenos utilizados provocan tinción en los dientes, siendo el vino el que mayor tinción provoca, y que el blanqueamiento predispone a un oscurecimiento inicial en menor tiempo.

## CONCLUSIONES

- En el grupo I (Z 350 3M), el 67% de los datos al inicio tenía color (A3-2M3) y al final el 25% de los datos tenía categoría 6 (A4-5M3) y otro 25% categoría 13

(C4-5M3). Cambiando la coloración de rojizo amarillento en su nivel de cromatismo, pigmentándose de un color gris.

- En el grupo II (Brillant) el 50% de los datos al inicio tenía color 2 (A3-2M3) y al final el 50% de los datos tenía categoría 13 (C4-5M3). De un color rojizo amarillento se produjo un cambio hacia un color gris, en la mitad de la muestra.
- El grupo III (Amaris) el 42% de los datos al inicio tenía color 1 (A3-1M2) y otro 42% tenía categoría 3(B3-2M3) finalmente el 50% de los datos tenía categoría 13 (C4-5M3). La mayoría presentaba color rojizo parduzco y amarillento virando la mitad a una coloración gris.

En los grupos I (Z 350 3M), II (Brillant ) y III (Amaris) puede afirmarse, que al ser sumergidas las piezas dentarias restauradas (In Vitro) en vino tinto, infusión de mate y bebidas colas fueron significativamente más pigmentadas, que las sumergidas en una solución de cloramina T como grupo control.

En los tres casos clínicos, hubo cambios de color pero manteniéndose dentro de las tonalidades rojizas amarillentas y parduzcas, en una resina se pasó de las tonalidades del gris a un rojizo parduzco.

Las mismas resinas fueron poco pigmentadas, por los pacientes que consumían las mismas bebidas, pero teniendo en cuenta los factores de higiene bucal que pudieron intervenir en forma favorable: técnicas de cepillado, uso de enjuagues bucales. De ahí la importancia de las recomendaciones post operatorias para el mantenimiento cromático de las restauraciones.

Reconociendo la importancia de personalizar al paciente a través de una minuciosa Historia clínica, resaltando los hábitos de alimentación y de higiene y en función de ello elaborando un plan de tratamiento que incluya todos estos factores, podrá lograrse éxito clínico en la longevidad del tratamiento restaurador con resinas compuestas, sobre todo cuando las exigencias son estéticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barrancos, J. (2006). Operatoria dental. Integración clínica. (4ta edición) Argentina. Editorial médica panamericana.

2. Seow L., Chong S., Lau M., Tiong S., Yew C. (2008). Effect of Beverages and Food Source on Wear Resistance of Composite Resins. Malaysian Dental Journal 29(1) 34-39.

3. García, A., Martínez, M., Vila, J., Escribano, A., Fos, P. (2006). Resinas compuestas. Revisión de los materiales e indicaciones clínicas. Archivos de la Universidad Cardenal Herrera. Recuperado el día 27 de junio de 2010 en http://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n2/23.pdf

4. Rios, D., Marques, H., Favaro, L., Magalhaes, A., Moreira, M., Rabelo, M. (2008). In situ effect of an erosive challenge on different restorative materials and on enamel adjacent to these materials. Journal of dentistry 36. 152-157

5. Moncada G., Fernández E., Martin J., Caro M., Caamaño C., Mjor I., Gordan V. (2007). Longevity and Reasons of Failure of Amalgam and Resin Based Composite Restorations. Revista Dental de Chile; 99: 8-16.

6. Luiz B.K. et al. (2007). Effect of drinks on the surface properties of dental resin composites. Polymer Testing 26. 855-861.

7. Tantbirojn D., Huang A., Ericson M., Poolthong S. (2008). Change in surface hardness of enamel by a cola drink and a CPP–ACP paste. Journal of dentistry 36. 74-79 Tantbirojn et al, 2008.

8. Kina S, Bruguera A. Invisible: Restauraciones estéticas cerámicas. Editora Artes Médicas Ltda., 2008.

9. Wongkhantee, S; Patanapirade, V; Maneenutb, C; Tantbirojn, D (2006). Effect of acidic food and drinks on surface hardness of enamel, dentine, and tooth-coloured filling materials. Journal of Dentistry. Vol 34: 214-220.

10. Yu, H; Wegehaupt, Fj; Wiengad, A; Roos, M; Attin, T; Buchalla, W (2009). Erosion and abrasion of tooth-colored restorative materials and human enamel. Journal of Dentistry. Vol: 37: 913–922.

11. Aliping-Mckenzie, Ma; Linden, Rwa; Nicholson, Jw (2004). The effect of Coca-Cola and fruit juices on the surface hardness of glass–ionomers and 'compomers'. Journal of Oral Rehabilitation. Vol 31: 1046–1052.

12. Fatima, N; Ali-Abidi, Sy; Qazi, Fur; Ahmed-Jat, S (2013). Effect of different tetra pack juices on microhardness of direct tooth colored-restorative materials. The Saudi Dental Journal, Vol 25: 29.

13. Keyf, F; Etikan, I (2004). Evaluation of gloss changes of two denture acrylic resin materials in four different beverages. Dental Materials. Vol 20: 244–251 11.

14. Kitchens, M; Owens Bm (2007). Effect of carbonated beverages, coffee, sports and high energy drinks, and bottled water on the in vitro erosion characteristics of dental enamel. J Clin Pediatr Dent. Vol 31: 153-159 12.

15. Machado, C; Lacefield, W; Catledge, A (2008). Human Enamel Nanohardness, Elastic Modulus and Surface Integrity after Beverage Contact. Brazil Dental Journal. Vol 19: 68-72.

16. Ghavamnasiri M, Bidar M, Habibi A, Sadegh M. The effect of 16 percente carbamide peroxide on enamel staining susceptibility. CDA Journal, Nov 2006; 34(11): 873-876.

17. Leard A, Addy M. The propensity of different brands os tea and coffee to cause staining associates with chlorhexidine. J Clinic Period, 1997; 24: 115-118.

18. Berger S, Coelho A, Oliveira V, Cavalli V, Giannini M. Enamel susceptibility to red wine staining after 35% hydrogen peroxide bleaching. J Appl Oral Sci, 2008; 16(3): 201-204.

19. Toksoy F, Sahinkesen G, Yamanel K, Erdemir U, Oktay E, Ersahan S. Influence of different drinks on the color stability of dental resin composites. European Journal of Dentistry, January 2009; 3: 51-56.

20. Catelan A, Fraga Briso A, Hermann Sundfeld R, Coelho Goiato M, Henrique Dos Santos P. Color stability of sealed composite resin restorative materials after ultraviolet artificial aging and inmersión in staining solutions.The Journal of Prosthetic Dentistry, Apr 2011; 105(4): 236-241.

21. Peña, J., Reyes, C. (2008). Influencia del chimo en las variaciones de valor en el color del esmalte dental en un estudio in vitro. Trabajo especial de grado, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

22. Ertas, E., Güler, A., Yücel, A., Y Köprülü, H. (2006). Color Stability of Resin Composites after Immersion in Different Drinks. DentalMaterialsJournal. Recuperado el día 25 de junio de 2010 en http://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/25/2/25_371/_article

23. Fontes, S., Fernández, M., De Moura, C., Meireles, S. (2009). Color stability of a nanofill composite: effect of different immersion media.

24. Journal of Applied Oral Science. Recuperado el día 8 de junio de 2010 de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167877572009000500007&lng=en&nrm=iso&tlng=en

25. Ibrahim, M., Bakar, W. Husein, A. (2009). A comparison of staining resistant of two composite resins.Archives of OrofacialScience. Recuperado el día 22 de septiembre de 2010 en http://dental.usm.my/ver2/images/stories/AOS/Vol_4/Issue_1/1316_zaripah.pdf

26. Koksal, T., Dikbas, I. (2008). Color Stability of Different Denture Teeth Materials against Various Staining Agents. Dental Materials Journal. Consultado el día 8 de junio de 2010 de http://www.jsdmd.jp/2008/271ee-19.pdf

27. Imamura, S., Takahashi, H., Hayakawa, I., Loyaga-Rendon, P., y Minakuchi, S. (2008).

28. Effect of filler type and polishing on the discoloration of composite resin artificial teeth. Dental MaterialsJournal. Recuperado el día 23 de junio de 2010 en http://www.jstage.jst.go.jp/article/dmj/27/6/27_802/_article

29. Topcu, F., Sahinkesen, G., Yamanel, K., y Ersahan, S. (2009). Influence of different drinks on color stability of dental resin composites. EuropeanJournal of Dentistry. Recuperado el 16 de Julio de 2010 en http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2647959/

Los mejores productos de ortodoncia
y el mejor servicio.

# Orthodent

## NOS MUDAMOS

para brindarles un mejor servicio
ampliando nuestras oficinas.

próximamente... **Junín 987**

OFICINA CENTRAL
Junín 969, 2° piso "A". C.A.B.A.
Tel/Fax: (+54) (011) 4961-9260
info@orthodent.com.ar

@OrthodentOK
/orthodent.argentina
Orthodent Argentina

**www.orthodent.com.ar**

# PRÓTESIS COMPLETA IMPLANTO ASISTIDA DEL MAXILAR INFERIOR

*Farina, Juan**

*Coautores: José Esquenazi, Ariel serrano, Pablo Curti*

* Odontólogo. Docente autorizado de la Facultad de Odontología, UBA. Jefe de Trabajos Prácticos de la cátedra Clínica I de Prótesis, UBA. Jefe de Clínica de Prótesis General del Ateneo Argentino de Odontología. Miembro Centro D.O.G.M.A., Prótesis Alta Complejidad Implanto Asistida. Jurado Comité de Evaluación, Especialidad en Prótesis, Ministerio de Salud. Codictante del Curso de Especialista en Prostodoncia, Facultad de Odontología, UBA. Dictante curso teórico práctico: Prostodoncia, Ateneo Argentino de Odontología (AAO).

**RESUMEN**

En este artículo espero poder hacer llegar al lector a la comprensión de la evolución protética implanto asistida, desde el mejoramiento de la retención otorgada a la prótesis completa inferior (PCI) con solo 2 implantes hasta la rehabilitación totalmente implanto asistida en paciente edéntulos.

Para lograr este objetivo tan ambicioso tendremos que valernos de varios artículos en diferentes números de revista del AAO.

En este capítulo veremos alternativas protéticas ideales en la retención de una completa inferior, dificultades con las que nos podemos encontrar, soluciones a la dificultad en la posición tridimensional del implante y biomecánica de la PCI que nos orienta en la elección del elemento de retención más adecuado para nuestro caso.

**Palabras clave:** sobredentaduras implantoasistidas.

**ABSTRACT**

The goal of this article is to show the evolution of implant retained prosthesis driven by enhancements on retention of complete lower jaw prosthesis in edentulous patients. This can be reached by a different array of options, ranging from a simple one such as two implants retaining the lower jaw complete prosthesis, to a complex one completely supported and retained by implants prosthesis.

Therefore, to reach such an ambitious goal, it will be necessary to devote several AAO series of journal´s articles to describe all these possibilities.

In this very first article of the series, we will explore ideal prosthetic choices to get retention in a lower jaw complete prosthesis. We´ll see the solutions of the challenges we can face, for instance how to overcome difficulties related to the implant location (from a 3D perspective), and also how to leverage the biomechanics of the lower jaw complete prosthesis to select an appropriate retaining system.

**Keywords:** overdenture assisted implant.

## INTRODUCCIÓN

El éxito predecible logrado en la actualidad en retención y estabilidad de las prótesis completas superiores (pcs) en la mayoría de los casos, provocó que nos enfoquemos en encontrar medios por lo cual la retención y estabilidad en el maxilar inferíos sea también confiable.

El advenimiento de la implantología ha provocado un avance extraordinario en la odontología moderna, siendo una de sus primeras aplicaciones lograr la estabilidad de la PCI. Este logro va acompañado del estudio de la biomecánica del funcionamiento de dicha prótesis, considerando que los elementos implantológicos que le confieren retención y cierto grado de estabilidad no intervienen en el soporte, o sea son prótesis implanto retenido y mucosoportadas. El objetivo es lograr prótesis estables donde el terreno de soporte actúe como elemento receptor de las fuerzas oclusales y los elementos implantarios solo tengan como función principal servir de retención de dicha estructura.

Cabe destacar que estas prótesis no difieren absolutamente en nada a las prótesis convencionales en cuanto a sus extensiones se refiere, todos los parámetros de registros, en cuanto a terreno de soporte,

relación con los músculos paraprotésicos, orientación del plano oclusal, altura, DV, ELI y oclusión balanceada se mantendrán constante.

En este artículo daremos por sentado el conocimiento del funcionamiento de una prótesis completa convencional.

## DESARROLLO

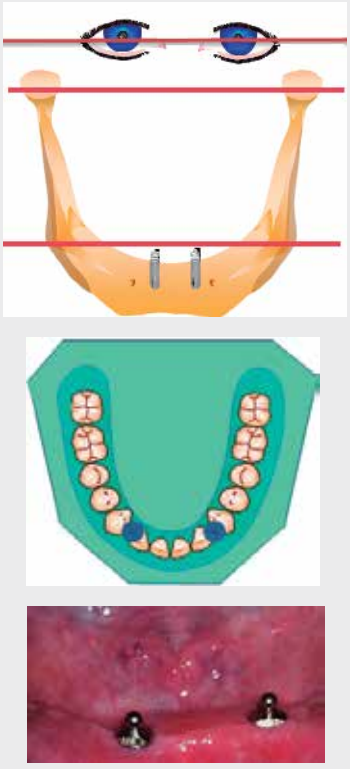
### *Retención con 2 implantes*

Desde el punto de vista de la retención en un desdentado total, por medio de 2 implantes esta cualidad está directamente ligada al maxilar inferior edéntulo confiriéndole esa propiedad a la PCI.

Las estadísticas demuestran que más del 90 % de los pacientes desdentados del maxilar inferior están en condiciones de recibir 2 implantes en el sector anterior disponiéndolos uno a cada lado de la línea media e interforaminal.

### *Consideraciones quirúrgicas*

La posición de primera elección es colocarlos un centímetro a cada lado de la línea media en la cresta del reborde, perpendiculares al plano de oclusión, paralelos entre sí, al eje fisiológico de rotación, por ende a la misma altura entre sí, y paralelos a la línea bipupilar (fig. 1, fig. 2, fig. 3).



FIGURAS 1, 2 Y 3.

Aquí tenemos la forma ideal de colocar los implantes mandibulares desde donde partiremos para el desarrollo del funcionamiento biomecánico de la PCI implanto asistida.

### *Consideraciones protésicas*

Estas prótesis asentarán sobre un terreno de soporte mucoso, por lo tanto, sobre una superficie reciliente que, al ser sometida a una carga, por ejemplo la originada por el bolo alimenticio, se hundirá. Este hundimiento ronda entre 0,5 y 1 mm dependiendo de la altura y calidad de la mucosa (figura 4).

FIGURA 4.

También se hundirá en el sector posterior durante los movimientos mandibulares, como por ejemplo, en la protusión, donde la mandíbula se adelanta, la zona anterior incisiva se enfrenta y en la zona posterior los segundos molares inferiores contactan con el borde distal del primer molar superior, cerrando el fenómeno de cristense (fig. 5).

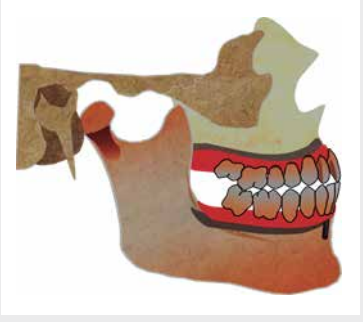


FIGURA 5.

En cambio, cuando el paciente está ocluyendo y apretando el hundimiento, es parejo en toda la superficie de soporte (fig. 6).

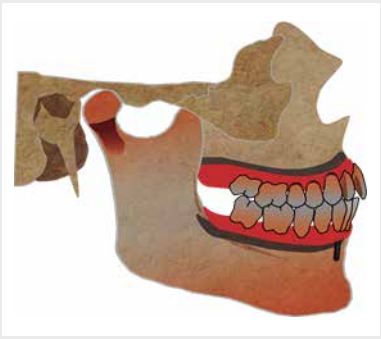


FIGURA 6.

A partir de darnos cuenta cómo funciona una PCI, vemos la necesidad que los elementos de retención, además de conferir esta cualidad, no deben interferir en este movimiento intrusivo, por lo tanto, actuarán como una bisagra de aquí, que estarán en la zona anterior permitiendo el giro perpendicular al eje de rotación (fig. 7).

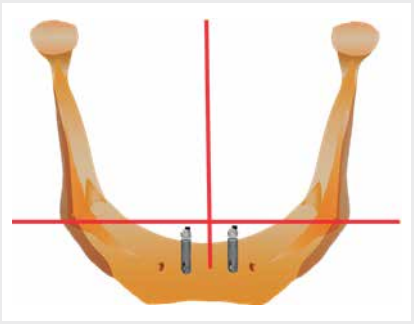


FIGURA 7.

Si los implantes funcionan en forma independiente activando los ataches bola, solo basta con tener la precaución quirúrgica de colocarlos paralelos y a la misma altura logrando una manera sencilla de activarlos (fig. 8).

FIGURA 8.

Si los queremos ferulizar para colocar una barra, el elemento de retención también debe actuar como una bisagra, o sea paralelo al eje de bisagra, permitiendo el movimiento intrusivo perpendicular a dicho eje (fig. 9).

FIGURA 9.

Y por último, otra opción sencilla es instalar una barra sobre estos implantes pero instalarle 2 ataches a bola (figura 10).

FIGURA 10.

Hasta este momento hemos podido ver 3 formas sencillas de activar una PCI implanto asistida con la mínima cantidad de implantes necesarios para cumplir con el fin propuesto.

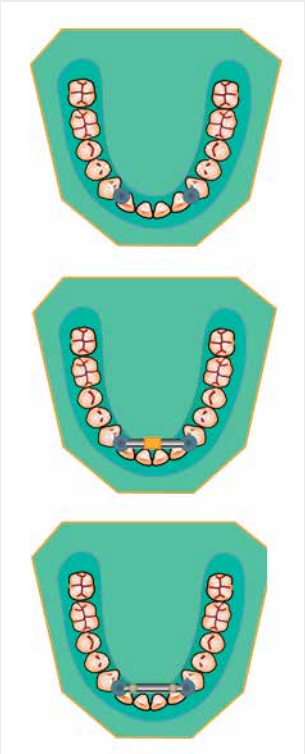


FIGURA 11.

Haciendo un cuadro de resumen de lo expuesto podemos concluir que:

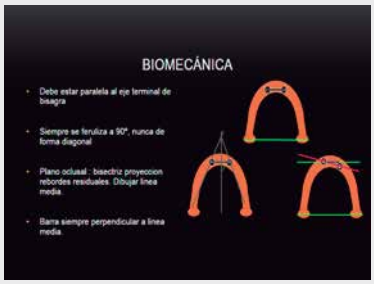



FIGURA 12.

En las siguientes ediciones profundizaremos, donde veremos qué hacer con implantes que no pudieron colocarse en esta forma ideal y además iremos aumentando la cantidad de implantes, analizando los pro y contras de su distribución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Atlas de prótesis parcial removible, Lawrence a weinberg

2- Prótesis parcial removible. Mc crecken. Editorial Panamericana. 10ma. edicion.

3- Prótesis total removible. Dr. Héctor Álvarez Cantoni. Dr. Norberto Fasin.

4- Carl E. Misch. "Implantología contemporánea"el servier mosby. 3 edición.

5- Branemark Pi Zarb Albretsson T. (eds.), Tissue integrated prostheses (1985) quintaessence.

6- Laskin D.M. Cirugía bucal y maxilofacial, México DF. Editorial médica panamericana, 1988,316_46.

7- Capuselli H. Schwartz. Tratamiento del desdentado total. 2 edición, Bs. As., Mundi, 1980.

8- Bortoloti l. Prótesis removible, clásica e innovaciones. Colombia. Amolca, 2006.

9- Geering A. Kundert. M. Atlas de prótesis total y sobredentaduras. Barcelona, Salvat, 1988.

Máxima calidad e innovación permanente

27 1990-2017 ANIVERSARIO

Sutufix
SUTURAS ATRAUMATICAS

odontit
IMPLANT SYSTEMS

synergy
BONE GRAFTING MATERIALS

ANMAT · ISO 13485:2012 · G.M.P. · ISO 9001 · CE 0434 · FDA USA

www.odontit.com
info@odontit.com / Tel. (54 11) 4825-0221
Azcuénaga 1077 4°D / C.A.B.A. - Argentina

# NUEVAS MODALIDADES DE IMAGEN EN EL DIAGNÓSTICO ODONTOLÓGICO

*Bruno, Irene Gabriela*; Bruno, Lauro Valentino**; Carosi, María Julia****

*Prof. Titular de Diagnóstico por Imágenes, Escuela de Odontología (USAL).

** Director del Hospital Odontológico Eva Perón, José C. Paz.

***Jefe de Trabajos Prácticos de Diagnóstico por Imágenes, Escuela de Odontología (USAL).

**RESUMEN**

La radiología odontológica ha jugado un rol fundamental en el diagnóstico odontológico. El avance en la adquisición y procesado de la imagen digital produjo el desarrollo de nuevas tecnologías que han revolucionado el manejo del intercambio de la información en odontología. Las radiografías intraorales y extraorales se han adaptado a esa revolución digital. La búsqueda automatizada, el acceso a la literatura en formato electrónico y el intercambio de texto, imágenes y sonido en tiempo real son algunas de las características que lo hacen un elemento imprescindible dentro de la práctica en salud y los actuales estándares de la atención odontológica. El reciente desarrollo de la tomografía computada de haz cónico ha reemplazado el uso de la tomografía computada médica en odontología. En este artículo se hace una introducción en los métodos actuales y en cómo han cambiado el diagnóstico radiológico en odontología.

**Palabras clave:** diagnóstico, imagen digital, CBCT, radiografía dental.

**ABSTRACT**

Dental radiology has played a fundamental role in the dental diagnosis. The advance of the acquisition and processing of the digital image produced the development of new technologies that have revolutionized the management of the information exchange in dentistry. Intraoral and extraoral radiographies have adapted to this digital revolution. The automated search, access to literature in electronic format and the interchange of text, images and sound in real time, are some of the features that make an essential element within the practice in health and the standard of dental care. The recent development of cone beam computerized tomography has replaced the use of computed tomography in dentistry. This article is an introduction to the current methods employed and how they have changed the radiological diagnosis in dentistry.

**Keywords:** diagnostic, digital image, CBCT, dental radiography.

## INTRODUCCIÓN

El descubrimiento de los Rayos X, el 8 de noviembre de 1895, por Wilhelm Conrad Roentgen (1845-1923) tuvo una rápida inserción en medicina, cirugía y odontología, a nivel mundial. En Argentina el primer registro de radiografía intrabucal fue tomado por el Dr. Costa y su discípulo el Dr. Carelli, ambos médicos, quienes crearon una técnica para realizar radiografías dentarias que consistía en "colocar una placa sensible de seis a nueve centímetros entre los arcos dentarios. Hacían caer un rayo con una inclinación de 45°, lo que permitía obtener una imagen de conjunto del maxilar con proyección nítida de las piezas dentarias. Se conoció con el nombre de Procedimiento horizontal de Costa-Carelli". (1) La radiografía panorámica ofrece una amplia cobertura anatómica y ha sido introducida a mediados del siglo XX.

La radiografía periapical y la radiografía de aleta mordible son excelentes auxiliares de diagnóstico debido a que proporciona una excelente imagen para mejorar el diagnóstico odontológico (figura 1). Entre las ventajas que ofrecen encontramos: la definición de la imagen, la adquisición por el profesional tratante, además son la primera elección para completar el examen clínico, proporcionando una visión de la conformación internas de la pieza dentaria y de las estructuras de soporte, evidenciando caries, pérdida ósea alveolar, lesiones apicales y una amplia gama de condiciones óseas.

FIGURA 1. La imagen muestra una radiografía tomada con SSD donde se observa solución de continuidad en el tercio medio de la porción radicular de la pieza 1.2 compatible con fractura radicular, solución de continuidad coronaria pieza 1.2, compatible con fractura amelo-dentinaria, dilaceración raíz 1,2 filtración marginal coronaria pieza 1.1, imagen radiopaca en conducto 1.1 compatible con tratamiento de conducto y perno metálico.

FIGURA 2. Radiografía tomada con SDI. Se observa el formato similar a la radiografía convencional, presenta radiolucidez periapical, pieza 1.2 y 1.1. Se aprecia imagen radiopaca en el conducto y en la zona periradicular compatible con material de restauración endodóntico.

La imagen intraoral proporciona la mejor resolución espacial de todos los métodos utilizados. Sin embargo la información que proporciona es en dos dimensiones (2D), no hay información de la tercera dimensión (3D). Así, por ejemplo, si se observa una pieza dentaria retenida, no es posible saber si se encuentra por vestibular, lingual o palatino; por lo cual, requiere de la interpretación de la imagen bidimensional en tridimensional (figura 2).

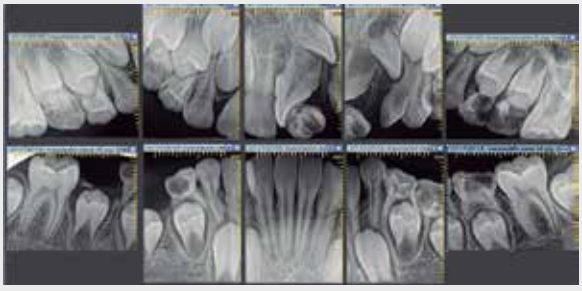


FIGURA 3. Seriada periapical con SSD de un niño de 9 años donde se aprecia un odontoma en zona 2.1 que impide la erupción de la pieza 1.1 y 1.2. Se aprecia la modificación de la trayectoria eruptiva de ambas piezas. Presenta pérdida de sustancia coronaria 5.5-5.4-6.4-6.5-7.5-7.4-8.4-.4.6.

La película radiográfica convencional es flexible, con un buen procesado ofrece una buena imagen diagnóstica a bajo costo. Desafortunadamente, la calidad de la imagen depende de los pasos de adquisición y del procesado, lo que puede deteriorar la imagen y la perpetuidad. Además, el cuarto oscuro y el archivo de las películas requiere espacio físico, otro inconveniente es que los líquidos radiográficos son contaminantes del medioambiente, sin contar que las películas pueden perderse, rayarse, mancharse, etc. Durante la última década, la película radiográfica ha sido reemplazada paulatinamente por los sistemas digitales de imágenes. Algunas de las razones por las cuales se produjo este cambio son: facilita la educación para el paciente, tiene menor dosis de exposición, menor tiempo de adquisición y además, mejora la imagen profesional a la percepción del paciente. (2, 3)

## IMAGEN DIGITAL INTRAORAL

Hay dos tipos de sistemas de adquisición de imagen digital: directo e indirecto. El sistema digital directo (SDD) consta de un captador rígido conectado a un cable enviado al ordenador, no requiere de escaneado tras la exposición a los rayos X y realiza automáticamente el proceso informático y la obtención de la imagen. Al SSD se lo denomina radiovisiografía (RVG), la imagen aparece en forma inmediata en el monitor después de la exposición. Comenzó en Francia en 1984 por Frances Mouyens, la empresa que lo comercializó fue Trophy Radiologie (Vincennes, France) y la primera publicación dental fue en 1989 (4). Sin embargo hay que considerar que los equipos de rayos que son necesarios para realizar esta imagen deben tener un tiempo de exposición extremadamente corto, se debe siempre tomar con posicionador porque es muy fácil colimar la imagen. El sensor que se utiliza para la captura de la imagen es un dispositivo electrónico rígido, denominado dispositivo de carga acoplada (CCD) o semiconductor complementario de óxido metálico (CMOS).

Las características del equipo de rayos X para ser utilizado con el RVG son: bajo Kv (70 Kv o menos), bajo mÅ (5 o menos es ideal), el temporizador debe ser preciso, el tiempo de exposición extremadamente corto (0.009 seg.), la mancha focal extremadamente pequeña, con un circuito directo de alta frecuencia (radiación homogénea), la colimación debe ser rectangular, todas estas características garantizan una imagen óptima.

El CCD o CMOS consiste en un sensor rígido que se coloca intraoral, como si fuera el paquete radiográfico, y posee un cable conectado a la computadora. El sensor contiene un escintilador que capta la radiación remante después de la exposición, la convierten en luz, y luego se convierte en energía eléctrica. La cantidad de energía eléctrica es proporcional a la radiación recibida, esta información es enviada al ordenador y es utilizada por el software para producir la imagen.

Los detectores CCD se basan en el efecto fotoeléctrico, producen la conversión espontánea de luz recibida en corriente eléctrica. La sensibilidad del detector CCD depende de la eficiencia cuántica del chip, la cantidad de fotones que deben incidir sobre cada detector para producir una corriente eléctrica. El número de electrones producido es proporcional a la cantidad de luz recibida. La mínima unidad sobre la cual se recibe el voltaje es el *pixel* que "es la menor unidad homogénea de color que forma parte de una imagen digital". El espectro de colores de estas imágenes puede contener 256, 1024 o más valores de grises. La información de la imagen es optimizada por el software en cuestión de segundos y es exhibida en el monitor. La mejor resolución la tiene el sistema RVG (5), un detalle no menor es que al imprimir la imagen se pierde calidad (6), por ello el informe debe hacerse en el monitor.

La desventaja que presenta este sistema es la rigidez y el espesor del sensor, que puede resultar incómodo para algunos pacientes. Además se ha reportado que, por la morfología anatómica, a veces es difícil ubicarlo en posición, por lo que se debe ubicar alejado de la pieza dentaria para lograr una imagen óptima. Se debe utilizar posicionador siempre, debido a que es muy fácil colimar porque el área irradiada está muy bien circunscripta. Otra desventaja es que, al ser tan simple, en ocasiones se toman más radiografías de las necesarias.

El sistema digital indirecto (SDI) realiza la captura de la imagen con una placa similar a la película radiográfica en tamaño y textura, y requiere de un escaneado tras la exposición a los rayos X, por ello la obtención de la imagen es indirecta. EL SDI utiliza placas de fósforo (PSP) para la captura de la imagen compuesta de fósforo fotoestimulable (PSP) son delgadas, flexible y no tienen cable. Cuando la radiación incide sobre la placa, el rayo remanente interactúa con los electrones de la capa de fósforo contenidos en la placa. Esta interacción estimula o entrega energía a los electrones y los atrapa. Esta señal atrapada permanecerá por horas y días aunque se empieza a deteriorar de inmediato. Con los SDI no es necesario un cuarto oscuro o químicos para obtener una imagen. En su lugar, la placa es introducida en un lector que va a escanearla con un láser para liberar los electrones almacenados. Durante este proceso, la placa es leída por un láser de helio o en sistemas más modernos, por diodos láser en estado sólido. Un fotodetector envía esta luz producida a un convertidor analógico-digital. A cada fotón de luz analizado se le asigna un valor numérico. La cantidad de luz almacenada es proporcional a la radiación recibida. El grosor de la capa de fósforo y el tamaño del píxel determinan la resolución en el SDI. La imagen así obtenida es digitalizada, optimizada y visualizada en un monitor (figura 2). Cuando la placa sale del escáner esta lista para ser usada nuevamente porque el escáner, luego de leerla, borra la información.

## CONSIDERACIONES CLÍNICAS

La pregunta es por qué cambiar a un sistema digital, en principio- y una de las razones fundamentales-, es la menor dosis, sin embargo esto es así para la RVG, donde la radiación es muy inferior a la de las radiografías con película, no ocurre lo mismo con las placas de fósforo, en la cual la radiación es equivalente a la película convencional velocidad E o F. Otra gran ventaja es el ahorro del tiempo, no solo en la obtención de la imagen, sino también en el almacenamiento e interpretación. Como ya se explicó, la obtención de la imagen es inmediata. También, el almacenamiento y la búsqueda de las imágenes se hacen en forma inmediata, es virtual ya sea en la computadora o en la nube, no recurriendo a un espacio físico, como es el fichero. Las imágenes se conservan en el formato original, no hay deterioro por el paso del tiempo, ni tampoco por la manipulación, rayones, raspaduras, deficiente fijado, etc. No utiliza contaminantes químicos, como el revelador o el fijador que contamina el medioambiente, además la eliminación de residuos patológicos, como envolturas plásticas, lámina de plomo, cartulina negra; en cambio, en los sistemas digitales solo se utiliza un protector de barrera y los sensores son reutilizable. Otra gran ventaja en la RVG es la reorientación del sensor, ya que no es necesario retirarlo de la cavidad bucal para la obtención de la imagen, por ejemplo: en endodoncia cuando hay que des proyectar las raíces para visualizar el ápice. El SDI es similar a la radiografía convencional en cuanto a la técnica, resolución y errores (7), ya que tienen el paso de escaneado que sería homologable con el procesado tradicional. Sin embargo hay algunas diferencias; las PSP son reutilizables, pero hay que tener mucho cuidado en la manipulación ya que si se deteriora la superficie de la placa (rayones), afecta la calidad de la imagen.

Los artefactos de hardware y software en las radiografías digitales adquiridas con sistemas de almacenamiento de fósforo pueden perjudicar gravemente la calidad de la imagen, imitar u ocultar anomalías. Estos artefactos pueden ser causados por deterioro

en la PSP, el lector de imágenes y por los defectos de la impresión láser; lectura defectuosa de la imagen; errores de procesamiento; o un enmascaramiento. Los artefactos pueden simular calcificaciones y ocultar lesiones de bajo contraste, mal definidas a lo largo de las interfaces de opacidad. Los artefactos de hardware necesitan ser reconocidos y debidamente rastreados para reparar el sistema o mejorar su mantenimiento. También se deben identificar los artefactos debidos a las características del software y al post procesamiento de la imagen para asegurar un manejo adecuado del sistema y el ajuste de los algoritmos de post procesamiento (8) (figura 4).

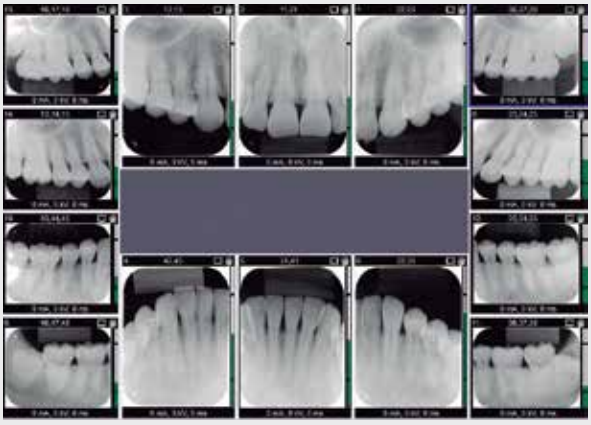


FIGURA 4. Seriada periapical tomada con SDI. Se pueden apreciar los efectos del brillo en las zonas 1.8-2.8-4.7.

## RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

La radiografía panorámica se ha perfeccionado desde su introducción alrededor de 1950. La formación de esta imagen está basada en el principio tomográfico, por el cual un estrecho haz de radiación es dirigido a través de la cabeza del paciente, al salir, atraviesa un diafragma de ranura después del cual es capturado por el receptor que puede ser analógico o digital. El haz de radiación y los receptores enfrentados rotan en forma sincrónica, alrededor de la cabeza del paciente. El receptor realiza 2 movimientos simultáneos: rota alrededor del paciente y se desliza sobre su eje. La imagen resultante muestra el lado del paciente más próximo al receptor, mientras que en el lado próximo al tubo, las estructuras son magnificadas y borrosas, casi irreconocibles. La velocidad y dirección en la que el receptor se desliza delante del paciente es la misma en la que lo hace la fuente emisora por detrás. La RP tiene doble diafragma de ranura; uno a la salida de la radiación y; el otro a la entrada del receptor, esto hace que, solo una estrecha área vertical sea visible e irradiada. La radiación que recibe el paciente con el sistema digital es similar a la radiografía convencional debido a que en esta última utiliza pantallas intensificadoras que disminuyen el tiempo de exposición.

El pasillo focal es una capa vertical curva tridimensional en la cual hay que posicionar las arcadas dentarias. Todas las estructuras que se encuentren en el pasillo focal aparecerán con bastante definición y nitidez, las que se encuentren fuera de él se verán borrosas y/o magnificadas.

Los sensores CCD han sido utilizados para la captura de la imagen panorámica, sin embargo debido al elevado costo se los ha reducido en tamaño a un formato lineal en lugar de rectangular. El CCD lineal es leído en forma continua, mientras se realiza el desplazamiento y la exposición. Los datos de la imagen son almacenados en el disco duro y se hacen visibles en el monitor en forma inmediata.

Los sensores PSP también son utilizados luego de la exposición: son leídos por un escáner, que lee la imagen y la envía al monitor para la visualización.

## CARACTERÍSTICAS DE UNA CORRECTA IMAGEN

Para tener la certeza de que la imagen obtenida tiene la mínima distorsión y borrosidad hay características de la imagen que se deben considerar. En una RP correcta, el plano oclusal debe dibujar una ligera sonrisa. Si el plano oclusal se aprecia como una V significa que el paciente coloco la cabeza hacia abajo, esto incrementa la superposición de los puntos de contacto posteriores y hace que los cóndilos se proyecten más anteriores en la imagen. La mandíbula debe tener forma de U. Los cóndilos se ubican a 2 cm del borde lateral y en el tercio superior de la imagen, si aparecen cortados. El paciente colocó la cabeza hacia arriba y el plano oclusal tiene forma de W. El ancho mesiodistal de los molares ha de ser igual a ambos lados de la línea media, si esto no ocurre el plano medio del paciente no coincidió con el plano medio del equipo. Las piezas anteriores deben ser claramente visibles, tanto la porción coronaria como la porción radicular. Si las arcadas dentarias no se alinearon en el mismo plano vertical y no se ubicaron en el pasillo focal la imagen no cumplirá con las características antes mencionadas.

## CONSIDERACIONES CLÍNICAS

La RP ofrece una visión del conjunto de la cavidad oral y las estructuras adyacentes, incluyendo la presencia, desarrollo y localización de las piezas dentarias, cuerpos extraños, quistes, tumores, otras condiciones maxilofaciales. La resolución que ofrece la RP es suficiente para muchas alteraciones dentales; sin embargo es inferior a la resolución de la radiografía intraoral. Por lo tanto, es insuficiente para revelar cambios sutiles, por ejemplo: caries incipiente, pérdida de la cortical de la cresta. La RP es deseable cuando es necesaria una amplia cobertura anatómica, o cuando una zona es muy extensa para verla en una periapical (figura 4). Es recomendable, en algunos pacientes, acompañar RP con radiografías de aleta mordible, para descartar caries interproximales o lesiones óseas incipientes en zona de molares y premolares debido a la superposición inherente de esta imagen en esta zona. También en base a consideraciones clínicas, se puede complementar con la indicación de periapicales.

La mayor ventaja de la RP es la amplia cobertura con la baja dosis de radiación (9), y el moderado bajo costo del equipamiento. La limitación que tiene esta imagen es la baja resolución, comparada con la periapical. Además, las estructuras que se encuentran fuera del pasillo focal aparecen borrosas. La distorsión y magnificación que presentan la radiografia no es uniforme en todo las estructuras que presenta la imagen y, por último, las estructuras anatómicas que se encuentran fuera del pasillo focal pueden dar imagen fantasma, por ejemplo, la columna cervical o la hemimandíbula contralateral que pueden producir cambios inexistentes u ocultar patologías, lo mismo ocurre con los aros, piercing o cadenitas. La imagen fantasma aparece contralateral, más superior al objeto que le dio origen, magnificada borrosa (figura 6).

FIGURA 5. Se observa la amplia cobertura anatómica. Este paciente presenta reabsorción radicular generalizada. Ausencia de la pieza 1.2. Presenta 1.8-2.8-3.8-4.8 retenidos.

FIGURA 6. Imagen fantasma. Los objetos que se encuentran fuera del pasillo focal entre la fuente emisora de radiación y el objeto van a aparecer 2 veces en la imagen. El aro redondo que se encuentra en el lado izquierdo (L) de la imagen tiene mayor nitidez corresponde a la imagen real del aro. En cambio, la imagen radiopaca borrosa redondeada que aparece en la zona 1.5 y 1.6 es una imagen fantasma del aro, no es real, es producto de la intercepción del aro izquierdo en el giro del aparato. Lo mismo ocurre con el aro del lado derecho aparece en el lado izquierdo dentro del seno maxilar izquierdo, esta imagen no es la real.

## TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HAZ CÓNICO

El mecanismo de formación de imagen es similar al de la panorámica, el haz de radiación rota alrededor del paciente con forma de cono abarcando la zona de interés, opuesto al haz, se encuentra el sensor que hace la lectura de la radiación remanente.

La CBCT ofrece elevada calidad de imagen en cortes delgados, como solo abarca la zona de interés, con una sola rotación alrededor del paciente alcanza para adquirir la imagen. La captura de la imagen se hace con un detector plano 2D, frecuentemente un detector plano de silicona amorfo o también con un intensificador de imagen o detector CCD. El diámetro del haz tiene un rango de 4 cm a 22 cm (10). Mientras el haz de radiación gira alrededor del paciente, el sensor captura de 160 a 599 imágenes de base. Estas imágenes son usadas para reconstruir el volumen cilíndrico o esférico de la captura del paciente que puede ser de toda la cara o de un sector de acuerdo al FOV seleccionado.

## APLICACIONES CLÍNICAS

La CBCT ha ganado una mayor aceptación como modalidad de imagen 3D, ya que ofrece una alternativa a la TC, especialmente en el área maxilofacial, porque la calidad de la imagen ósea que ofrece es superior (11, 12, 13) (figuras 7 y 8).

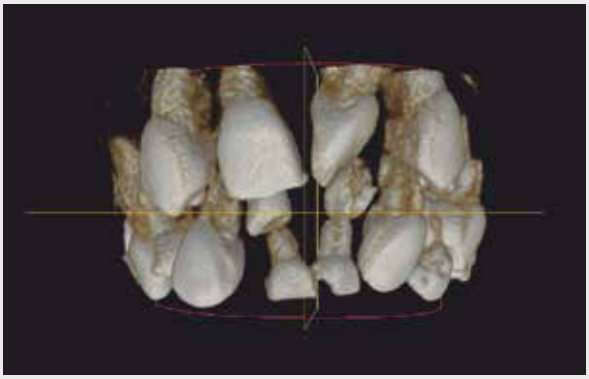


FIGURA 7. Caso I. Imagen en 3D de un niño de 9 años que consultó por qué no se le habían erupcionado las piezas 1.1 y 2.1. A- Vista anteroposterior donde se aprecia la presencia de dos piezas supernumerarias que impidieron la erupción.

FIGURA 8. Caso I. vista póstero anterior oblicua, donde se observa que un supernumerario de encuentra por vestibular del 2.1 y el otro, por palatino del 1.1.

## APLICACIONES EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

La aplicación más importante que tienen las imágenes de CBCT es la localización exacta en 3D de las lesiones maxilares óseas, patologías inflamatorias o tumorales, benignas o malignas (14) evaluación de las piezas dentarias retenidas, identificación de la localización exacta de los dientes supernumerarios (figura 9) y evaluación de su relación anatómica con las estructuras vitales adyacentes (15). Las imágenes de CBCT se usan para demarcar las modificaciones óseas del hueso cortical y trabecular en casos de osteonecrosis mandibular asociada a bifosfonatos y para evaluar los injertos óseos. También son utilizadas para diagnosticar las patologías asociadas a los senos paranasales y para evaluar las vías aéreas en la apnea obstructiva del sueño (16). Cuando el origen de la sinusitis es de origen odontogénicos se puede ver claramente esa perforación ósea.

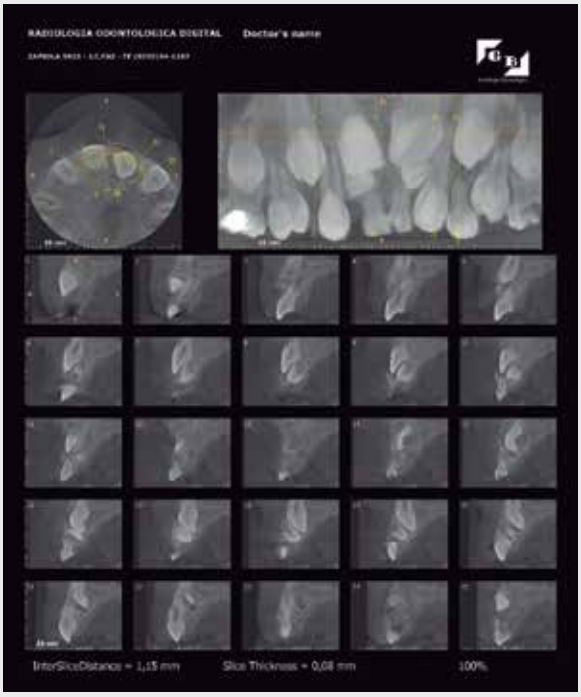



FIGURA 9. Caso I. Corte 8: se aprecia claramente que la pieza supernumeraria se encuentra por vestibular del 1.1 Corte 18: se observa que la pieza supernumeraria se encuentra por palatino de la pieza 2.1

Las imágenes de CBCT se recogen como una secuencia consecutiva de varias imágenes bidimensionales (2D), esta técnica elimina la superposición de estructura (figura 10) mediante un algoritmo matemático; esto la hace útil en la medición de distancias. Por esta razón es superior a las técnicas bidimensionales, tradicionalmente utilizadas.

FIGURA 10. Caso I. Radiografía periapical inicial, donde se aprecia la limitación de la imagen en 2 dimensiones, superposición de las estructuras de dos supernumerarios, lo que motivo la CBCT del paciente.

La CBCT se considera la mejor modalidad de imagen en la evaluación de fracturas, cuerpos extraños metálicos incrustados en la cara en casos de accidentes automovilísticos o industriales, disparos y para la localización de agujas dentales fracturadas retenidas. Es ampliamente usada para el diseño del plan de tratamiento de cirugía ortognática.

Debido al bajo contraste de tejidos blandos en las imágenes CBCT, se considera que es superior a la TC en la representación de calcificaciones de tejidos blandos, como las calcificaciones carotideas, tonsilolitos y sialolitos.

Las pequeñas calcificaciones son más fáciles de identificar en una exploración CBCT que en las radiografías panorámicas o intraorales, y estas calcificaciones pueden ser signos diagnósticos importantes para algunos tipos de quistes y tumores (por ejemplo: tumor de Pindborg, quiste de Gorlin) (17).

La CBCT tiene valiosas aplicaciones en la evaluación de la edad dental, la relación intermaxilar de las arcadas dentarias, el tamaño de la fisura palatina, la morfología del defecto óseo, el volumen del material necesario para la reparación del injerto, la estabilidad del injerto, la calidad del injerto óseo durante un período y en los casos de labio leporino y paladar fisurado el efecto sobre el crecimiento facial general (18).

Las imágenes de CBCT con contraste mejorado han sido ampliamente utilizadas para la visualización de tumores y para la adaptación del tratamiento en el caso de pacientes con radioterapia y pueden conducir a mejores resultado en el tratamiento (19).

## APLICACIONES EN ENDODONCIA

La CBCT tiene aplicación para diferenciar el origen de la lesión, endodóntica o no endodóntica. Los casos difíciles de fracturas verticales radiculares se diagnostican mejor con CBCT (20). Es más favorable que la radiografía periapical para detectar fracturas en dirección mesiodistales o vestíbulo lingual u horizontal, para medir el espesor de la dentina cuando hay un instrumento fracturado o hay una perforación. En el diagnóstico de lesiones apicales, estudios de investigación, han demostrado que el contraste de imágenes CBCT puede ser utilizado para diferenciar granulomas apicales de quistes apicales, mediante la medición de la densidad de la lesión (21). Las radiografías periapicales han demostrado limitación en la detección en estadios iniciales de la reabsorción radicular interna y externa, lo que no ocurre con CBCT que detecta la magnitud y extensión de estas lesiones (22). Se puede utilizar para medir número de raíces y la morfología de los conductos, número, dirección, calibre, conductos accesorios, puede terminar la longitud de trabajo y la angulación. Proporciona una evaluación de las obturaciones del conducto radicular, ayuda en la detección de cuernos pulpares.

Es una herramienta confiable para la evaluación prequirúrgica de la proximidad del diente a estructuras vitales adyacentes, se puede cuantificar el tamaño y extensión de la lesión a través de mediciones muy precisas.

En los casos de emergencia que requieren una evolución posterior al trauma, las aplicaciones CBCT pueden ayudar un diagnóstico adecuado para determinar el enfoque de tratamiento más apropiado.

## APLICACIONES EN PERIODONCIA

La alta precisión de medición con mínimos márgenes de error permite el uso de CBCT en la obtención de una descripción morfológica detallada del hueso, con una precisión de medición igual a la de la medición directa con una sonda periodontal. La evaluación precisa de la lesión de furcación y la localización de defectos vestibulares y linguales son posibles cuando el valor de la radiografía convencional 2D es limitado, lo que permite el análisis de las superficies vestibular y lingual y una mejor visualización de la profundidad, altura y morfología de los defectos óseos. La CBCT ha hecho una contribución notable en una evaluación precisa de defectos intra-óseos, dehiscencia, defectos de fenestraciones y quistes periodontales. Ella también ha demostrado su supremacía en la evaluación de los resultados de la terapia periodontal regenerativa (23).

## APLICACIONES EN IMPLANTOLOGÍA

La CBCT es la opción de elección en el estudio previo a la colocación del implante, por la mayor exactitud en las mediciones del hueso remanente y la localización del implante (figura 11), con la menor dosis de radiación (21). La incorporación de software para construir guías quirúrgicas ha reducido aún más la posibilidad de lesión, controlando variables intraquirúrgicas, como dirección y profundidad en la colocación del implante. La CBCT proporciona información confiable en la medición cualitativa y cuantitativa del hue-

so, lo que ha llevado a mejoras en el plan de tratamiento y a una reducción en el fracaso del implante. La planificación de implantes virtuales utilizando los datos de la CBCT capacita a los profesionales para predecir y visualizar el resultado final, antes de iniciar el tratamiento (24). También es posible evaluar el éxito de los injertos óseos y otras evaluaciones posteriores al tratamiento.

FIGURA 11. CBCT tomada con guía tomográfica para determinar la localización de los implantes corte 4-6-13 y 22. Del corte 16 al 21 se observa una imagen radiolúcida de forma redondeada bien circunscripta compatible con quiste. Se aprecia las mediciones en los cortes correspondientes.

## APLICACIÓN EN ORTODONCIA

La CBCT, con la introducción de nuevos software, es útil para el diagnóstico cefalométricos en 3D en forma precisa, es una herramienta para evaluar el crecimiento facial, edad, permeabilidad de las vías aéreas en forma cuantitativa, alteraciones en la cronología de erupción. Es confiable para determinar la proximidad de las piezas dentarias con estructuras anatómicas que pueden interferir con la erupción dentaria y con el tratamiento de ortodoncia.

La CBCT actúa como una guía visual útil para la colocación segura del disyuntor, así como para evaluar densidad ósea antes, durante y después del tratamiento, especialmente en casos que requieran la colocación de microimplantes. También permite visualizar el objeto en múltiples angulaciones diferentes sin distorsión ni magnificación (por ejemplo: pieza dentaria retenida) (25). Además, permite mejorar la percepción de la localización de la lesión radicular, ofreciendo mayor confianza en el diagnóstico y el tratamiento con imágenes CBCT que con las radiografías de rutina como panorámicas, oclusales o periapicales.

Por lo tanto, la CBCT podría ser utilizada en ortodoncia (también como parte de tratamiento Interdisciplinario) después de una evaluación individual riesgo-beneficio en casos específicos, que incluyen: retenido, impactado (figura 12), dientes displásicos, desplazados o supernumerarios, reabsorción radicular, anatomía dentoalveolar desfavorable, malformación craneofacial y asimetrías óseas.

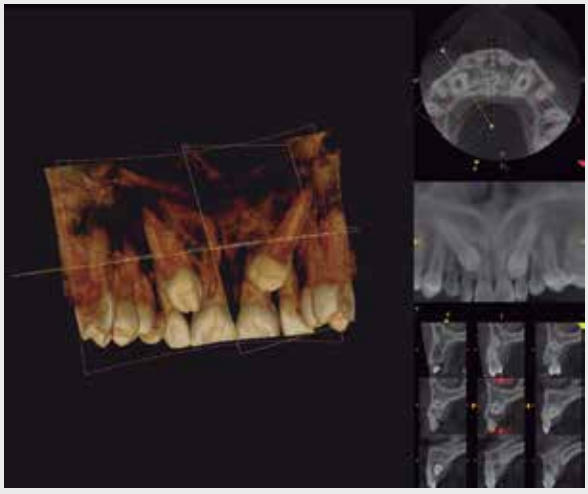


FIGURA 12. En esta imagen volumétrica se aprecia el 1.3 y 2.3 por palatino retenidos. Se realizó un procesado de la imagen para minimizar el tejido hueso. Los cortes que se observan en el cuadrante inferior derecho se realizaron paralelos al eje vertical 1.4 donde se aprecia que la pieza retenida está en contacto con el ápice del 1.4 y con el tercio medio del 1.2 sin producir reabsorción radicular.

Debido a la mayor dosis de radiación, la CBCT no debería aplicarse de forma rutinaria para los siguientes fines: procedimiento de imagen estándar sustituyendo la radiografía panorámica y/o los cefalogramas laterales (26); para la segmentación de modelos digitales 3-D reemplazando impresiones de yeso dental; volumen óseo y evaluación del espacio para la colocación del hueso para dispositivos de anclaje; cefalometría tridimensional en ortodoncia casos estándar. (27)

## APLICACIÓN EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La imagen CBCT permite ver los componentes óseos de la articulaciones temporomandibulares (ATM) sin superposición ni distorsión (28). En comparación con la radiografía panorámica y tomografía (lineal/espiral) de las ATM, la CBCT ofrece una precisión diagnóstica significativamente mayor (29). La CBCT permite determinar la verdadera posición cóndilo fosa y la dinámica mandibular en todos los planos, determinando la real trayectoria condilea. Debido a su precisión, la CBCT facilita la medición del techo de la cavidad glenoidea y la morfología y densidad ósea de la ATM. Por lo tanto, su fortaleza reside en la detección de cambios óseos en la superficie articular condilar, la fosa temporal y la eminencia articular, como la remodelación destructiva-erosiva, deformaciones, aplanamiento de las superficies articulares, formación de osteofitos, esclerosis subcondral y anquilosis (30). Es el método de elección para diagnosticar en casos de trauma, dolor y disfunción, y anquilosis fibrosósea, así como en la detección de erosión cortical condilar y quistes. (31) Las características avanzadas de imagen 3D facilitan la aplicación segura de la técnica de punción guiada por imagen, que es un tratamiento para las adherencias del disco TMJ.

## APLICACIÓN EN ODONTOLOGÍA FORENSE

La estimación de la edad dental se considera un factor importante en el campo de la ciencia forense. El método no invasivo de evaluación de la edad dental se puede realizar usando CBCT. Las imágenes CBCT de la cara a través de protocolos de exploración de rutina son fiables para medir el grosor de tejido blando en la región oro facial y estas imágenes proporcionan una representación adecuada de los tejidos blandos faciales. (21)

## CONCLUSIÓN

En la actualidad la tecnología digital es más accesible para el paciente y para el profesional. Expande enormemente los campos para el diagnóstico y las posibilidades para los tratamientos de los pacientes. Sin embargo, la CBCT solo se debe utilizar después de una cuidadosa consideración, especialmente sobre la exposición del paciente, donde las imágenes 2D no son suficientes para establecer un diagnostico o para manejar el tratamiento del paciente.

***Contacto:dragbruno@yahoo.com.ar***

## BIBLIOGRAFÍA

1. LERMAN, S. Historia de la odontología y su ejercicio legal. Mundi 1964.

2. VAN DER STELT, PF, "Filmless imaging: the uses of digital radiography in dental practice". J Am Dent Assoc. 2005 Oct;136(10):1379-87.

3. RAVI V, LIPEE P, RAO CV, LAKSHMIKANTHAN L."Direct digital radiography versus conventional radiography - assessment of visibility of file length placed in the root canal: An in vitro study. " Pharm Bioallied Sci. 2012 Aug;4(Suppl 2):S285-9. doi: 10.4103/0975-7406.100274.

4. MOUYEN F, BENZ C, SONNABEND E, LODTER JP." Presentation and physical evaluation of RadioVisioGraphy". Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1989 Aug;68(2):238-42.

5. DOYLE P, FINNEY L. "Performance evaluation and testing of digital intra-oral radiographic systems". Radiat Prot Dosimetry. 2005;117(1-3):313-7. Epub 2006 Feb 3.

6. WHITE SC, PHAROAH MJ. "The evolution and application of dental maxillofacial imaging modalities". Dent Clin North Am. 2008 Oct;52(4):689-705, v. doi: 10.1016/j.cden.2008.05.006.

7. ZHANG W1, HUYNH CP, ABRAMOVITCH K, LEON IL, ARVIZU L. "Comparison of technique errors of intraoral radiographs taken on film v photostimulable phosphor (PSP) plates". Tex Dent J. 2012 Jun;129(6):589-96.

8. OESTMANN JW, PROKOP M, SCHAEFER CM, GALANSKI M. "Hardware and software artifacts in storage phosphor radiography. Radiographics". 1991 Sep;11(5):795-805.

9. GRANLUND C, THILANDER-KLANG A, YLHAN B, LOFTHAG-HANSEN S, EKESTUBBE A. "Absorbed organ and effective doses from digital intra-oral and panoramic radiography applying the ICRP 103 recommendations for effective dose estimations". Br J Radiol. 2016 Oct;89(1066):20151052. doi: 10.1259/bjr.20151052. Epub 2016 Jul 25.

10. SCARFEWC, FARMAN AG. "What is Cone-Beam CT and How Does it Work?" Dent Clin N Am 52 (2008) 707–730.

11. HASHIMOTO K, ARAI Y, IWAI K, ARAKI M, KAWASHIMA S, TERAKADO." A comparison of a new limited cone beam computed tomography machine for dental use with a multidetector row helical CT machine". Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2003;95(3):371-7.

12. HASHIMOTO K, KAWASHIMA S, ARAKI M, IWAI K, SAWADA K, AKIYAMA Y. "Comparison of image performance between cone-beam computed tomography for dental use and four-row multidetector helical CT". J Oral Sci. 2006;48(1):27-34.

13. HASHIMOTO K, KAWASHIMA S, KAMEOKA S, AKIYAMA Y, HONJOYA T,." Comparison of image validity between cone beam computed tomography for dental use and multidetector row helical computed tomography". Dentomaxillofac Radiol.2007;36(8):465-71.

14. SCHULZE D, BLESSMANN M, POHLENZ P, WAGNER KW, HEILAND M. "Diagnostic criteria for the detection of mandibular osteomyelitis using cone-beam computed tomography". Dentomaxillofac Radiol 2006;35(4):232-5.

15. TETRADIS S, ANSTEY P, GRAFF-RADFORD S." Cone beam computed tomography in the diagnosis of dental disease". J Calif Dent Assoc 2010;38(1):27-32.

16. GURANI SF, DI CARLO G, CATTANEO PM, THORN JJ, PINHOLT EM. "Effect of Head and Tongue Posture on the Pharyngeal Airway Dimensions and Morphology in Three-Dimensional Imaging: a Systematic Review". J Oral Maxillofac Res. 2016 Mar 31;7(1):e1. doi: 10.5037/jomr.2016.7101. Review.

17. AHMAD M, FREYMILLER E. "Cone beam computed tomography: Evaluation of maxillofacial pathology". J Calif Dent Assoc 2010;38(1):41-7.

18. QUERESHY FA, SAVELL TA, PALOMO JM. "Applications of cone beam computed tomography in the practice of oral and maxillofacial surgery". J Oral Maxillofac Surg 2008;66(4):791-6.

19. ØVIK A, RØDAL J, SKOGMO HK, LERVÅG C, EILERTSEN K, MALINEN E." Adaptive radiotherapy based on contrast enhanced cone beam CT imaging". Acta Oncol 2010;49(7):972-7.

20. KAJAN ZD, TAROMSARI M. "Value of cone beam CT in detection of dental root fractures". Dentomaxillofac Radiol 2012;41(1):3-10.

21. DREISEIDLER T, MISCHKOWSKI RA, NEUGEBAUER J, RITTER L, ZÖLLER JE. "Comparison of cone-beam imaging with orthopantomography and computerized tomography for assessment in presurgical implant dentistry". Int J Oral Maxillofac Implants 2009;24(2):216-25.

22. ALSHEHRI MA, ALAMRI H, ALSHALHOUB M. "Applications of CBCT in dental practice: A literature review". Dent News 2011;18:26-34.

23. DE FARIA VASCONCELOS K, EVANGELISTA KM, RODRIGUES CD, ESTRELA C, DE SOUSA TO, SILVA MA. Detection of periodontal bone loss using cone beam CT and intraoral radiography. Dentomaxillofac Radiol 2012;41(1):64-9.

24. WORTHINGTON P, RUBENSTEIN J, HATCHER DC. "The role of cone-beam computed tomography in the planning and placement of implants". J Am Dent Assoc 2010;141 Suppl 3:19S-24.

25. KAPILA S, CONLEY RS, HARRELL WE JR. "The current status of cone beam computed tomography imaging in orthodontics". Dentomaxillofac Radiol 2011;40(1):24-34.

26. Cone-beam computed tomography is not the imaging technique of choice for comprehensive orthodontic assessment. J, Halazonetis D. 2012 Am J of Orthod and Dentofac Orthoped 141: 403–407.

27. SADMFR Guidelines for the Use of Cone-Beam Computed Tomography/Digital Volume Tomography. Dula K, Benic GI, Bornstein M, Dagassan-Berndt D, Filippi A, Hicklin S, Kissling-Jeger F, Luebbers HT, Sculean A, Sequeira-Byron P, Walter C, Zehnder M. Swiss Dent J. 2015;125(9):945-53.

28. Cone beam computed tomography imaging in the evaluation of the temporomandibular joint. Barghan S, Merrill R, Tetradis S:. J Calif Dent Assoc 38: 33–39 (2010).

29. Accuracy of cone-beam computed tomography imaging of the temporomandibular joint: comparisons with panoramic radiology and linear tomography. Honey O B, Scarfe W C, Hilgers M J, Klueber K, Silveira A M, Haskell B S, Farman A G:. Am J Orthod Dentofacial Orthop 132:429–438 (2007).

30. Evaluation of the severity of temporomandibular joint osteoarthritic changes related to age using cone beam computed tomography. Alexiou K, Stamatakis H, Tsiklakis K:. Dentomaxillofac Radiol 38: 141–147 (2009).

31. Advancements in digital imaging: What is new and on the horizon? Howerton WB Jr, Mora MA. J Am Dent Assoc 2008;139 Suppl:20S-4.

LABORATORIO "DEL ATENEO"

Aparatología de Ortopedia Funcional y Ortodoncia en toda su variedad

Ricardo N. Llanes - Eduardo H. Aguirre

Ecuador 1379 1º F - Capital Federal - Tel. 4963-6802 y 4822-2998

# *ALERTA* **BIBLIOGRÁFICO**

**Estimados socios:**

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

Las publicaciones mencionadas se encuentran disponibles para ser consultadas exclusivamente en el Centro Documental del Ateneo Argentino de Odontología en el horario: lunes a viernes de 8.00 a 13.00 h y de 13.30 a 16.00 h y los sábados de 8.00 a 12.00 h.

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

Vol. 150, Nº 2, AGO 2016
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
*http://www.ajodo.org/current*

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

Vol. 150, Nº 3, SEP 2016
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
*http://www.ajodo.org/current*

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

Vol. 150, Nº 4, OCT 2016
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
*http://www.ajodo.org/current*

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

Vol. 150, Nº 5, NOV 2016
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
*http://www.ajodo.org/current*

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

Vol. 150, Nº 6, DIC 2016
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS. ST. LOUIS
ISSN 0889-5406
*http://www.ajodo.org/current*

**CÍRCULO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA**

Vol. LXXIII, Nº 223, OCT 2016
CÍRCULO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0325-7499
*http://www.lineip.com.ar/cao/revista.html*

**COLEGIO DE ODONTÓLOGOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE. 2º CIRC.**

BOLETÍN INFORMATIVO
DICIEMBRE 2016

**CÚSPIDE**

Año 19, Nº 34, DIC 2016
FUNDACIÓN CREO
ISSN 1668-1541
*http://www.fundacioncreo.org.ar/cuspide.asp*

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**

Vol. 42, Nº 2, FEB 2016
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS
ISSN 0099-2399
*http://www.jendodon.com/*

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**

Vol. 42, Nº 9, SEP 2016
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS
ISSN 0099-2399
*http://www.jendodon.com/*

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**
VOL 42 Nº 10 OCT 2016
THE AMERICAN ASSOCIATION
OF ENDODONTISTS
ISSN 0099-2399
*http://www.jendodon.com/*

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**
Vol. 42, Nº 11, NOV. 2016
THE AMERICAN ASSOCIATION
OF ENDODONTISTS
ISSN 0099-2399
*http://www.jendodon.com/*

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**
Vol. 42, Nº 12, DIC 2016
THE AMERICAN ASSOCIATION
OF ENDODONTISTS
ISSN 0099-2399
*http://www.jendodon.com/*

**ORTODONCIA**
Vol. 80, Nº 159, ENE/JUN 2016
SOCIEDAD ARGENTINA DE ORTODONCIA
ISSN 0030-5936
*http://www.ortodoncia.org.ar*

**REVISTA DA APCD**
Vol. 70, Nº 4, OCT/NOV/DIC 2016
ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO
PROFISSIONAL DA APCD
ISSN 0004-5276
*http://www.apcd.org.br/*

**REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA**
Vol. 104, Nº 3, SEP 2016
ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA
ISSN 0004-4881
*http://www.aoa.org.ar/acerca-de/comunicaciones/revista-aoa/*

**REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA**
Vol. 104, Nº 4, DIC 2016
ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA
ISSN 0004-4881
*http://www.aoa.org.ar/acerca-de/comunicaciones/revista-aoa/*

**REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**
Vol. 25, Nº 58, AÑO 2010
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. F
ACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0326-632X
*http://www.odon.uba.ar/revista/*

**REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**
Vol. 28, Nº 64, FEB 2013
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0326-632X
*http://www.odon.uba.ar/revista/*

**REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**
Vol. 28, Nº 65 2°, SEM 2013
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0326-632X
*http://www.odon.uba.ar/revista/*

**REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. ]UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**
Vol. 29, Nº 67, 2° SEM 2014
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0326-632X
*http://www.odon.uba.ar/revista/*

**REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**
Vol. 30, Nº 68, 1° SEM 2015
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0326-632X
*http://www.odon.uba.ar/revista/*

**REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**
Vol. 30, Nº 69, 2° SEM 2015
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0326-632X
*http://www.odon.uba.ar/revista/*

**REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**
Vol. 31, Nº 70, 1° SEM 2016
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0326-632X
*http://www.odon.uba.ar/revista/*

**REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**
Vol. 31, Nº 71, 2° SEM 2016
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ISSN 0326-632X
*http://www.odon.uba.ar/revista/*

**REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE**
Vol. IX, Nº 1, AÑO 2016
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE. FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ISSN 1668-7280
*http://www.odn.unne.edu.ar/*

**REVISTA [I] SALUD**
Vol. 11, Nº 54, OCT 2016
UNIVERSIDAD ISALUD
ISSN 1850-0668
*http://www.isalud.edu.ar/ediciones-revista.php*

**SEMINARS IN ORTHODONTICS**
Vol. 22, Nº 1, MAR 2016
ELSEVIER
ISSN 1073-8746
*http://www.semortho.com/*

**SEMINARS IN ORTHODONTICS**
Vol. 22, Nº 3, SEP 2016
ELSEVIER
ISSN 1073-8746
*http://www.semortho.com/*

**SEMINARS IN ORTHODONTICS**
Vol. 22, Nº 4, DIC 2016
ELSEVIER
ISSN 1073-8746
*http://www.semortho.com/*

# amixen CLAVULANICO

AMOXICILINA 500 mg + ACIDO CLAVULANICO 125 mg

# amixen CLAVULANICO 1g

AMOXICILINA 875 mg + ACIDO CLAVULANICO 125 mg

## LA UNIÓN DE MAYOR EFICACIA ANTE LA RESISTENCIA BACTERIANA

- ANTIMICROBIANO BETALACTÁMICO CON MAYOR EFECTO BACTERICIDA
- SINERGISMO DE ACCIÓN

### Amixen Clavulánico

Amoxicilina 500 mg + Ácido Clavulánico 125 mg
x 8 y x 16 comp. rec.

### Amixen Clavulánico 1 g

Amoxicilina 875 mg + Ácido Clavulánico 125 mg
x 14 comp. rec.

DESCUENTO OBRAS SOCIALES Y PREPAGAS

Recetario Solidario

pami INSSJP

Laboratorios Bernabó

**MEDICAMENTOS CON CALIDAD TOTAL**
Terrada 2346 - C1416ARZ CABA - Argentina - Tel.: 4501-3213 al 18 Int. 280 - Fax: 4501-6426
Depto. Científico: cientifico@laboratoriosbernabo.com
www.laboratoriosbernabo.com
Seguinos en: Facebook.com/laboratoriosbernabo

# *CLÍNICAS* DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA

## CIRUGÍA

### CIRUGÍA I
Jefe de clínica: Carlos Castro
Días y horarios: sábados de 9.00 a 12.00 h (quincenal)

### CIRUGÍA II E IMPLANTES
Jefe de clínica: Carlos Guberman
Días y horarios: jueves de 9.00 a 11.30 h

### CIRUGÍA III E IMPLANTES
Jefa de clínica: Patricia Gutierrez
Días y horarios: martes de 10.00 a 14.30 h

## DISFUNCIÓN

### OCLUSIÓN Y DISFUNCIÓN
Jefe de clínica: Moisés Gerszenszteig
Días y horarios: lunes de 9.00 a 10.30 h (quincenal)

## ENDODONCIA
Jefes de clínica: Beatriz Maresca y Juan Meer
Días y horarios: lunes de 13.00 a 16.00 h

## ESTOMATOLOGÍA
Jefe de clínica: Carlos Vaserman
Días y horarios: jueves de 9.00 a 11.30 h

## ODONTOPEDIATRÍA
Jefas de clínica: Alicia Aichenbaum, Marcela Sánchez, Ada Santiso, Patricia Zaleski
Días y horarios: viernes de 8.30 a 10.00 h (quincenal)

## ORTODONCIA Y ORTOPEDIA

### ORTODONCIA. TÉCNICAS MIXTAS
Jefas de clínica: Paula Doti, Claudia Zaparart y Romina Bleynat
Días y horarios: martes de 11.30 a 13.30 h

### SERVICIO PARA EL TRATAMIENTO DE ALTERACIONES FUNCIONALES DEL SISTEMA ESTOMATOGNATICO (STAF)
Jefa de clínica: Edith Losoviz
Días y horarios: martes de 11.00 a 12.30 h (quincenal).

### ORTODONCIA EN ADULTOS
Jefa de clínica: Beatriz Lewkowicz
Días y horarios: miércoles de 13.30 a 15.30 h

### ORTODONCIA
Jefa de clínica: Laura Stefani
Días y horarios: jueves de 10.00 a 12.00 h

Jefe de clínica: Eduardo Muiño
Días y horarios: jueves de 13.00 a 15.00 h

Jefa de clínica: Liliana Periale
Días y horarios: viernes de 10.00 a 14.00 h

Jefa de clínica: Claudia Zaparart
Días y horarios: viernes de 15.00 a 17.30 h

### ORTOPEDIA
Jefa de clínica: Noemí Lisman
Días y horarios: miércoles de 9.00 a 10.30 h

Jefa de clínica: Liliana Periale
Días y horarios: viernes de 15.00 a 16.30 h

## PRÓTESIS

### INTEGRAL ADULTOS. S.I.R.I.A. I
Servicio Interdisciplinario de Rehabilitación Implanto-Asistida
Jefe de clínica: Mario Beszkin
Días y horarios: miércoles de 10.00 a 12.00 h (quincenal)

### PRÓTESIS I
Jefe de clínica: Juan R. Farina
Días y horarios: martes de 8.00 a 11.00 h

### PRÓTESIS II
Jefas de clínica: Adriana Miglino y Elena Morán
Días y horarios: martes de 9.30 a 11.30 h (quincenal)

### PRÓTESIS Y ORTODONCIA
Jefas de clínica: Graciela Resnik y Patricia Gutiérrez
Días y horarios: miércoles de 10.00 a 12.00 h (mensual)

### INTEGRAL ADULTOS. S.I.R.I.A. II
Servicio Interdisciplinario de Rehabilitación Implanto-Asistida II
Jefe de clínica: Oscar Siscar
Días y horarios: lunes de 9.00 a 12.00 h (quincenal)

## URGENCIAS

### URGENCIAS Y ATENCIÓN NO PROGRAMADA DE BAJA COMPLEJIDAD
Jefes de clínica: Mariano Leibovich y Héctor Zlotogwiazda
Días y horarios: lunes de 12.00 a 15.00 h

# *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 y una prueba impresa en hoja blanca tamaño A4, de un solo lado, con espacio interlineado 1,5 y un margen de 2,5 cm.
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 ingles, 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 thesauro 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:
   e. Autor(es). En mayúsculas, apellido e iniciales.
   f. Título. En cursiva, sí es un libro. Entre comillas, sí es un artículo
   g. Fuente.
      1. Libro: Ciudad, editorial y año de edición, páginas.
      2. Publicación en revista: Título de revista, volumen, páginas, mes y año.

      Ejemplo:
      1. KRUGER, G. *Cirugía Buco-Maxilo-Facial,* 5° ed., Buenos Aires, Panamericana, 1982.
      2. GRIFFITHS R. H., "Report of the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporo mandibular disorders", Am. J. Orthod, 35: 514-517; June 1983.
4. La remisión a las figuras se incluirá en el texto. Por ejemplo: "El estudio cefalométrico demuestra (Fig. 3)..."
5. Los cuadros, gráficos y dibujos deberán presentarse cada uno en hoja aparte blanca, listos para su reducción y reproducción.
6. Las imágenes digitales deben tener 300 dpi de resolución. Las fotografías se presentaran en papel y por e-mail. No se admitirán diapositivas.
7. Al final del artículo, el autor debe agregar una dirección de e-mail.
8. Los originales no se devolverán.

**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.

**11.** Separatas. El autor(es) recibirá, por artículo publicado, 20 separatas en forma gratuita. Podrá encargar copias adicionales haciéndose cargo del costo correspondiente.

**Los artículos para el próximo número serán recibidos entre julio y agosto de 2017.**