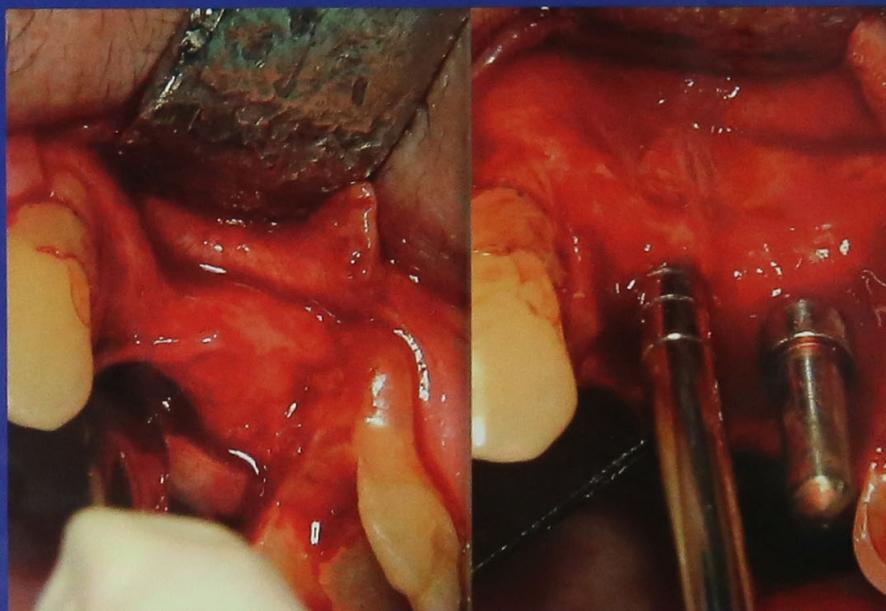


Vol. XLVIII / Núm. 1 • Enero - Agosto de 2009



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

Directores
Dr. Mario Beszkin
Dra. Beatriz G. Lombardo
Dr. Carlos Guberman

Comité de Redacción
Dr. Ricardo Pomeraniec
Dra. María Luisa Paparella
Dra. María Emilia Iglesias
Dr. Mario Beszkin
Dr. Carlos Guberman
Dra. Beatriz G. Lombardo
Dr. Fabian Blasco

Diagramación
Prototipo

Composición y armado
Print diseño & impresiones

Impresión
COGTAL

Dir. Nac. Derechos de Autor
Registro N° 192.365 Ley N° 11.723
Anchorena 1176 (C1425 ELB) Bs As.
tel/fax 4 962-2727
ateneo@ateneo-odontologia.org.ar
www.ateneo-odontologia.org.ar

Volumen XLVIII • Núm. 1
Enero - Agosto de 2009

COMISION DIRECTIVA

Presidente: Dra. Stella Maris Flores de Suárez Burghi - Vicepresidente: Dra. Marcela Sánchez - Secretaria: Dra. Vilma Guevara - Prosecretaria: Dra. Claudia Liva - Tesorero: Dr. Bernardo Hersalis - Protesorera: Dra. Ana María Caputo

VOCALES

Titulares: Dr. Isaac Rapaport, Dr. Armando Pollero, Dra. Claudia Liva, Dra. Beatriz Lewkowicz, Dra. Liliana Periale y Dra. Beatriz G. Lombardo
Suplentes: Dr. Juan Meer, Dra. Patricia Zaleski, Dra. Mabel Landesman y Dra. Ester Ganiewich

COMISIÓN FISCALIZADORA

Titulares: Dr. Mario Torres, Dra. Noemí Lisman, Dra. Ana María Caputo
Suplentes: Dr. Jaime Fiszman, Dr. Carlos Castro, Dr. Jorge García
TRIBUNAL DE HONOR: Dra. Henja F. de Rapaport, Dra. Catalina Dvorkin, Dra. María R. Valsangiacomo, Dra. Marta Dascal, Dr. Luis Zielinsky, Dra. Edith Losoviz, Dra. Silvia Rudoy y Dr. Moisés Gerszenszteig
COMITÉ ACADÉMICO: Dra. Isabel Adler, Prof. Dra. Noemí Bordon, Dr. Ariel Gómez, Dra. Beatriz Lewkowicz y Dra. Edith Losoviz

COORDINADORES DE COMISIONES

Comisión Docente Asistencial: Dra. Beatriz G. Lombardo
Comisión Gremial: Dres. Bernardo Hersalis - Lautaro Lemlich
Comisión de Cursos: Dras. Ester Ganiewich - Claudia Liva
Comisión de Extensión Cultural: Dr. Jaime Fiszman
Comisión de Material Didáctico y Medios Audiovisuales: Dra. Ana María Caputo
Comisión de Becas: Dra. Diana Kaplan
Comisión Científica: Dr. Luis Zielinsky
Comisión de Relaciones Interinstitucionales: Dres. Armando Pollero - Liliana Periale - Vilma Guevara
Comisión de Clínicas: Dras. Patricia Zaleski - Ada Santiso
Centro Documental: Dr. César García
Comisión de Bioseguridad e Infectología: Dr. Carlos Vaserman
Comisión de Estatutos y Reglamentos: Dr. Isaac Rapaport

**SORA (SOCIEDAD DE ORTODONCIA DE LA REP. ARGENTINA)
SECCIONAL DEL ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGIA**

Presidente: Dra. Beatriz G. Lombardo
Vicepresidente: Dra. Edith A. Losoviz
Secretaria: Viviana Rinaldi - Tesorera: Amanda Rizzuti

VOCALES

Titulares: Dres. Gema Brizuela, Paula Doti, Noemí Lisman y Luis Zielinsky.
Suplentes: Mirta Resnik, Laura Stefani.
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN PARA EL OTORGAMIENTO DEL
CERTIFICADO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA,
SEGÚN RES. N° 171/93 DEL MIN. DE SALUD Y ACCIÓN SOCIAL
Dres.: Jaime J. Fiszman - Ester Ganiewich - Beatriz Lewkowicz - Noemí Lisman -
Beatriz G. Lombardo - Edith Losoviz - Eduardo Muiño - Liliana Periale - Armando
Pollero - Amanda Rizzuti - Marta Sarfatis - Susana Zaszczynski - Luis Zielinsky

R.A.A.O.

Revista del
Ateneo Argentino de Odontología

RAAO • Vol. XLVIII / Núm. 1

Sumario

Pag.

05 Editorial

06 Carrera de especialización en ortodoncia.

10 Pautas para interpretar una lesión en la imagen radiográfica.

- Martinez, María Elisa; Martinez, Beatriz Ana María; Bruno, Irene Gabriela

12 Uso de osteótomos para la colocación de implantes en maxilares atróficos. Técnica quirúrgica.

- Guberman, Carlos; Costa, Marcela; Dávila, Antonio.

18 Importancia del estudio citológico en el diagnóstico precoz de lesiones orales.

- Briend, María Susana; De los Reyes de Beltrame, Carmen; Roa, Walter Osvaldo; Aguilera, Claudia

26 Dientes supernumerarios: Revisión de la literatura.

- Montiel, Hugo Adalberto.

36 Toma de decisión: Una perspectiva crítica en la ortodoncia contemporánea.

- Baumrind S.

44 Revisión de la hipótesis de la matriz funcional.

- 2. Rol de una red de células óseas conectadas. Melvin Moss

50 Revistas de odontología on line a texto completo

53 Agenda de congresos y jornadas

55 Nuevas normas para autores

Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente el punto de vista del ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGIA, a menos que hayan sido adoptadas por el mismo. Serán considerados como trabajos originales los que no hayan sido publicados ni estén en vías de publicación.

Intercambio internacional: deseamos canje con revistas similares. Nous désirons établir échange avec les revues similaires. Deseamos permutar con as revistas congeneres. We wish to exchange with similar magazines. Um Austausch wird gebeten.

CLINADOL[®] FORTE

FLURBIPROFENO 100 mg

Analgésico-antiinflamatorio eficaz
y seguro



AHORA TAMBIEN

CLINADOL[®] FORTE AP

FLURBIPROFENO 200 mg

Potente analgésico-antiinflamatorio
de una sola toma diaria

*Solucionan
el problema!*

PRESENTACIONES:

CLINADOL FORTE: Envases con 8 y 16 comprimidos recubiertos.

CLINADOL FORTE AP: envases con 8 comprimidos recubiertos
de liberación prolongada.

Blister divisible más comodidad para traslados.

VALE +
SALUD



Gador 
Al Cuidado de la Vida

<http://www.gador.com.ar>



Editorial

En este mundo de competencia biológica entre las especies, la humanidad se vio y se ve periódicamente agredida por distintas enfermedades, algunas de las cuales se extienden a grandes grupos sociales constituyendo epidemias, y aún más afectando a los habitantes de varios continentes, lo que denominamos pandemias. Hoy padecemos de una enfermedad estacional, La Gripe, que de por sí constituye una pandemia frecuente que se repite año a año y afecta a todas las poblaciones y se caracteriza por ser producida por un virus mutante que no deja que nuestro sistema inmunológico produzca anticuerpos verdaderamente eficaces. En la actualidad se desató una ansiedad pública desproporcionada, y un accionar de las autoridades sanitarias muy deficiente ante una enfermedad muy infectiva que enfermo a bastantes menos, que se complica menos aún, que tiene una baja mortalidad y no deja secuelas. Pero algo sí quedó claro y expuesto. La deficiente actitud higiénica de nuestra población. A lavarse las manos se anunciaba reiteradamente, cuando eso debería ser habitual; taparse los orificios buco nasales al estornudar para evitar la difusión aérea del virus. Nuestros abuelos nos recomendaban "Tápese la boca, no sea mal educado" y además la muy deficiente actitud del Estado cuyas autoridades sanitarias no informaron a los centros asistenciales de protocolos de actitud terapéutica, ni a los centros de concentración de personas (colegios, clubes, centros de esparcimiento) de normas de circulación. Y cuando lo hicieron fue de modo desordenado, no claro, perdiendo el control de la información e induciendo al pánico que es lo que se debería evitar. Dentro de este contexto, el odontólogo como integrante del cuerpo de profesionales "agentes de la salud", no puede ni debe eludir su responsabilidad en el control de las enfermedades infecciosas, evitando la difusión de microorganismos potencialmente patógenos, e integrar un cinturón de vigilancia permanente a fin de alertar sobre la posibilidad de aparición de epidemias y colaborar en su control. Además de constituirse en educador de normas higiénicas que ayudaran a minimizar estos flagelos. Mientras el desorden impera, la epidemia va pasando, pero lo que no debemos dejar pasar es la enseñanza de incentivar actitudes higiénicas a la población siempre y no esperar la emergencia y que el Estado organice los canales de comunicación y que tenga y ordene medidas y protocolos ordenados sin importar el funcionamiento de turno para evitar volver a reflotar nuestras debilidades en la próxima epidemia. -

Carlos Vaserman
Director del Departamento de Bioseguridad



Ateneo Argentino
de Odontología

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA



UNIVERSIDAD
FAVALORO

TÍTULO UNIVERSITARIO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Resolución de la CONEAU n° 228/05

Duración: 3 años – **Fecha de inicio:** 12 de abril de 2010 – **Vacantes limitadas**

Director: Dr. Luis Zielinsky - **Coordinadores:** Dr. Eduardo Muiño, Dra. Liliana Periale

Comité Académico: Dra. Lidia Isabel Adler, Prof. Dra. Noemí E. Bordoni, Dr. Ariel Gómez, Dra. Beatriz Lewkowicz, Dra. Edith A. Losoviz, Dr. Jaime Moguilevsky, Dr. Luis Zielinsky

Diagnóstico, prevención, interceptación y tratamiento de todas las formas de maloclusión. Aprendizaje de distintas técnicas ortodóncas. Enseñanza intensiva y personalizada con tutores. Manejo de aparatología fija y removible. Apoyo informático. Inglés técnico. Metodología de la investigación. Apoyo pedagógico a través del Campus Virtual del A.A.O.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Primer Año – Ciclo Preclínico

- Formación Biopsicosocial.
- Diagnóstico y Planificación Terapéutica.
- Biomecánica.
- Pacientes de Alto Riesgo
- Asignaturas Cocurriculares: Inglés Técnico I – Metodología de la Investigación I – Fundamentos y Metodología para el aprendizaje Permanente. Taller de Búsqueda Bibliográfica.

Segundo Año – Ciclo Clínico I

- Ortodoncia Preventiva, Interceptiva y/o Correctiva en Dentición Primaria y Mixta I.
- Técnicas Combinadas con Fuerzas Ligeras I.
- Técnica de Ricketts, Hilgers, Arco Recto y Mulligan I.
- Técnicas con Fuerzas Ligeras y Técnica de Arco Recto I.
- Técnica Combinada "Kiss 81" I.
- Ortodoncia en Adultos I.
- Integración Disciplinaria I: Ortodoncia basada en la evidencia. Periodoncia I. Estomatología. Disfunción. Fonoaudiología. Cirugía dentofacial.
- Asignaturas Cocurriculares: Inglés Técnico II – Metodología de la Investigación II – Seminario de Formación Pedagógica.

Tercer Año – Ciclo Clínico II

- Ortodoncia Preventiva, Interceptiva y/o Correctiva en Dentición Primaria y Mixta II.
- Técnicas Combinadas con Fuerzas Ligeras II.
- Técnica de Ricketts, Hilgers, Arco Recto y Mulligan II.
- Técnicas con Fuerzas Ligeras y Técnica de Arco Recto II.
- Técnica Combinada "Kiss 81" II.
- Ortodoncia en Adultos II.
- Integración Disciplinaria II: Periodoncia II. Cirugía y Ortodoncia. Deformidades Dentomaxilofaciales.
- Asignaturas Cocurriculares: Metodología de la Investigación III.

ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGIA Unidad Operativa de la Universidad Favaloro

CURSOS QUE INICIAN A PARTIR DEL MES DE OCTUBRE 2009

ESTOMATOLOGIA

- Estomatología para el práctico general. Patología infecciosa de frecuente consulta (teórico con evaluación). Dictante: Isabel Adler. Inicia: 20 de octubre. Martes de 8.30 a 11.30 – 4 sesiones.

IMPLANTOLOGIA

- Implantología Inmediata Postextracción (teórico con demostraciones prácticas, con evaluación). Coordinación: Ricardo Pomeraniec y Gladys Erra. Inicia: 15 de octubre. Jueves de 11 a 14.30 hs. – 8 sesiones.

ORTODONCIA

Cursos de Actualización y Profundización para Ortodoncistas

- Diagnóstico oclusal. Montaje en articulador. Confección de placas neuromiorrelajantes (teórico-práctico, con evaluación). Dictantes: Liliana Koulinka y Griselda Cámara. Inicia: 26 de octubre. Días y horario: Lunes 26 de octubre de 9 a 11 hs. Martes 27 de octubre, Jueves 29 de octubre, Martes 3 de noviembre, Jueves 5 de noviembre, Martes 10 de noviembre y Jueves 12 de noviembre de 9 a 12 hs. – 7 sesiones.
- Preclínico de arco recto (teórico-práctico, con evaluación). Coordinación: Eduardo Muiño. Inicia: 19 de noviembre. Martes y jueves de 9 a 12 hs. – 7 sesiones.
- Minicurso : Cirugía Ortognática y Ortodoncia (teórico). Disertante: Prof. María Eugenia Mateu. Fecha: 21 de noviembre de 9 a 13 hs.

PROTESIS

- Minicurso: Rehabilitación Dento-Implanto Asistida. Sobredentaduras. Implantes. Dirigido al Odontólogo General (teórico). Dictantes: Mario Beszkin y Silvina Rabinovich. Fecha: 23 de octubre, de 8:30 a 12:30 y de 14 a 17.30 hs.

Informes e Inscripción:

Ateneo Argentino de Odontología. Tomás M. de Anchorena 1176 (1425), Buenos Aires.

Tel./Fax: 4962-2727. E-mail: ateneo@ateneo-odontologia.org.ar.

Sitio web: www.ateneo-odontologia.org.ar

Atención de Pacientes en las Clínicas del A.A.O.

TEC. LINGUAL

Lunes 12:00 a 15:00 hs. (mensual)

ORTODONCIA

Martes 11:00 – 13:00 hs.

Jueves 10:00 – 11:30 y 13:00 – 15:30 hs.

Viernes 10:00 – 12:00 hs. y 13 a 15:30 hs. (c/15 días)

ORTODONCIA EN ADULTOS

Miércoles 13:00 a 15:00 hs. (quincenal)

ODONTOPEDIATRÍA

Viernes 8:30 a 10:00 hs.

IMPLANTES

Viernes 8:00 a 11:30 hs.

PRÓTESIS I

Martes 8:00 a 11:00 hs.

SIRIA

Lunes 10:00 a 12:00 hs.

OCLUSIÓN Y DISFUNCIÓN

Lunes 9:00 a 10:30 hs.

ORTOPEDIA

Miércoles 8:30 a 10:30 hs.

Viernes 14:00 a 15:30 hs.

Sábado 9:00 a 12:00 hs. (quincenal)

CIRUGÍA I

Martes 8:30 a 10:30 hs.

Sábado 8:30 hs a 12:00 hs

PERIODONCIA

Miércoles 9:30 a 11:30 hs.

ENDODONCIA

Lunes 9 a 12 hs.

CIRUGÍA II

Jueves 9:00 a 12:00 hs.

CIRUGÍA III

Jueves 12:30 a 14:30 hs.

ESTOMATOLOGÍA

Jueves 9:00 a 12:00 hs.

ARCO RECTO

Sábado 10:00 a 13:00 hs. (mensual)

CLÍNICA DOCENTE ASISTENCIAL EDUCACIÓN

CONTINUA Y ATENCIÓN NO PROGRAMADA

Martes y Jueves 16 a 20 hs.

Pautas para interpretar una lesión en la imagen radiográfica

*Prof. Dra. Martínez María E., **Prof. Od. Martínez Beatriz A., ***Od Bruno Irene G.

* Profesora Titular de la Cátedra de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires.

**Profesora Adjunta de la Cátedra de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires.

*** Jefe de TP de la Cátedra de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires.

RESUMEN La interpretación radiográfica de una patología involucra una serie de pasos o pautas radiográficas que nos conduce a un diagnóstico diferencial, a través del efecto que la lesión produce en el hueso y las piezas dentarias.

Palabras clave

Tejido óseo, piezas dentarias, patología, radiología, diagnóstico diferencial.

Introducción

Para comprender las imágenes que la patología produce en el hueso debemos primero recordar, que el tejido óseo normal está formado por una cortical, el hueso compacto, el cual constituye el continente y, el hueso trabecular o esponjoso, que es el contenido.

El hueso compacto se presenta como una cortical densa y radiopaca, la cual variará su espesor según el maxilar y el trabajo que éste realice. El hueso trabecular o esponjoso está formado por trabéculas irregulares radiopacas y espacios medulares radiolúcidos, cuyo ordenamiento responderá a los requerimientos mecánicos de la zona. Dentro de este esponjoso se delimitan los alvéolos dentarios rodeados por corticales óseas delgadas, homogéneas y radiopaca¹. Toda patología que emane del propio hueso o provenga de zonas vecinas, va a provocar en su asentamiento, un cambio en la densidad ósea normal. Traducido a la imagen, ésta podrá presentarse con cambios en su aspecto, como ser: radiopaca (RO), más densidad; radiolúcida (RL), menor densidad; RO y RL: RO con predominio de RL ó RL con predominio de RO.

PAUTAS RADIOLÓGICAS

Es muy difícil llegar a un diagnóstico definitivo a través de una imagen, salvo patologías muy evidentes y reconocidas, tales como una caries, una fractura, un supernume-

SUMMARY The pathologic radiographic interpretation involves a group of steps or radiographic guidelines that gets us to a differential diagnosis, through the effect that the pathology causes in the bones and teeth.

Key Words

Osseous tissue, teeth, pathology, radiology, differential diagnosis.

rario o una agenesia, quizás algún tipo de tumor como un odontoma o un cementoma. Todos sabemos que la anatomía patológica tiene la última palabra, especialmente cuando de tumores se trata².

No obstante podemos leer una imagen siguiendo una serie de pautas radiográficas que pueden ayudar mucho a convertir a la radiología en algo más importante que un complemento de diagnóstico.

Frente a una imagen patológica es conveniente seguir un orden, a saber:

- Localización
- Forma
- Dimensiones
- Márgenes
- Densidad
- Efecto óseo
- Efecto dental

LOCALIZACIÓN

Si es en maxilar superior debemos ver si la lesión se ubica en seno maxilar o fuera de él, en la línea media, en tuberosidad o si tiene extensión orbitaria. Por el contrario, si se localiza en maxilar inferior, si lo hace sobre el cuerpo, rama ascendente o cóndilo; hay lesiones que tienen lugares preferenciales como el cementoma gigantiforme que, frecuentemente es simétrico y en el sector posterior de ambos maxilares (característico de la raza negra).

FORMA

Pueden ser imágenes uni o multiloculares, pueden ser definidas (fractura) o indefinidas (tumor maligno), redondas u ovaladas (algunos quistes), con bordes variables o invariables (esclerosis, "apolillada" (osteomielitis), en forma de "panal" o "pompas de jabón" (ameloblastoma), aspecto de "Raqueta de tenis" (mixoma), penetrante o poco definido, de aspecto agresivo (tumor maligno), etc.

DIMENSIONES

Es importante observar lo siguiente:

- cuánto abarca de la superficie ósea
- cuánto sales del continente óseo
- cuánto invade zonas vecinas

MARGEN

Corresponde a la zona de transición con el tejido sano. Dicho margen puede ser:

- _ ancho o estrecho
- _ definido o indefinido
- _ continuo o discontinuo
- _ esclerótico o no esclerótico.

El tipo de margen o zona de transición nos "habla" en la imagen si su crecimiento es lento, crónico, de aspecto "defensivo"³ como un proceso periapical de años de evolución o, por el contrario, alguna zona discontinua en el margen de ese mismo proceso periapical, delataría una agudización del mismo.

Todo aquél margen que muestre un aspecto esclerótico (RO), está formado por una reacción de condensación de las trabéculas óseas vecinas en su afán organizativo, para impedir el avance de la lesión; esto habla de cronicidad, crecimiento lento, algo de aspecto "benigno"¹.

DENSIDAD

Sabemos que en la imagen de una lesión tenemos un aspecto RO o uno RL, esto significa más hueso o falta de él. No obstante hay lesiones que pueden verse con predominio de algunos de esos factores de densidad o combinados entre sí (aspecto mixto). Por ejemplo: un osteoma es RO con predominio de radiopacidad pero, un tumor de Pindborg (tumor odontogénico epitelial calcificante), se presenta como una lesión RL con varios nódulos calcificados en su interior y relacionado, frecuentemente, con una pieza retenida, lo que lo convierte en una lesión radiográfica de tipo mixta.

EFEECTO ÓSEO

Este punto es interesante pues, el dibujo trabecular, la "filigrana" ósea, pierde su patrón normal en la zona, mostrando una reacción que puede ser esclerótica, de grosor uniforme (quiste apical); una erosión (mieloma); afectar las corticales provocando un aspecto "radial" (sarcoma osteogénico) o también provocar, un cambio total de la forma y aspecto de todo el hueso (displasia)¹⁻⁴.

EFEECTO DENTAL

Como explicamos en párrafos anteriores, las piezas dentarias ubicadas dentro del continente óseo en sus alvéolos, van a tener intimidad con las lesiones óseas y su comportamiento dependerá del tipo de lesión asentada.

Siempre debemos corroborar en la imagen la continuidad de la línea córtico-periodontal (cortical RO y espacio periodontal RL), debe ser continua, sin interrupciones. Cuando esto no ocurre, hay una patología, pero, para poder hablar con seguridad de una lesión en relación dentaria, debemos tomar la técnica adecuada: periapical y no panorámica⁵.

La lesión puede estar asociada a la pieza dentaria (cementoma, quiste apical); puede provocar reabsorción radicular (tumor maligno); desplazamiento radicular con o sin reabsorción (algún tipo de quiste como el TOA, tumor odontogénico adenomatoide) o puede hacer desaparecer completamente el tejido de sostén dentario, "diente flotante" (granuloma eosinófilo).

CONCLUSIONES

El diagnóstico a través de una imagen radiográfica debe ser realizado, no en forma solitaria, sino en combinación con otras especialidades, como la clínica y la anatomía patológica. Evaluar un caso y arribar a un diagnóstico definitivo, involucra una serie de pasos correlativos y participativos entre los especialistas.

No obstante lo descrito en este artículo pone de manifiesto una secuencia de pautas radiográficas para interpretar la imagen y, establecer el diagnóstico diferencial, ya que el presuntivo deriva del clínico y el definitivo del anátomo-patólogo.

Dirección del autor: malisayastro@hotmail.com
Uruguay115 (CP 1015 ABC ABC)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

* Presentado para su publicación el 28 de mayo de 2009

Uso de osteotomos para la colocación de implantes en maxilares atróficos. Técnica quirúrgica.

Prof. Carlos Guberman * Dra. Marcela Costa ** Dr. Antonio Dávila **

* Profesor Adjunto de la Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucocomaxilofacial de la Facultad de Odontología de la U.B.A.

Jefe del Servicio de Cirugía II del Ateneo Argentino de Odontología.

** Integranes del Servicio de Cirugía II del Ateneo Argentino de Odontología.

RESUMEN La atrofia de los Maxilares, provocada por la pérdida temprana de las piezas dentarias, puede impedir la colocación de implantes con las técnicas convencionales. Ya que un hueso con poco ancho, las fresas estarán eliminándolo o desgastándolo, con solo realizar el lecho quirúrgico. Con la técnica de los Osteótomos, también llamados Dilatadores Óseos, evitamos el instrumental rotatorio, no eliminamos hueso, dilatamos y compactamos la Cresta Alveolar y aumentamos el grosor Vestíbulo-Palatino para la colocación de Implantes.

Palabras clave

Osteotómos. Expansión Ósea. Implantes Dentales. Atrofia Maxilar.

SUMMARY Atrophy of the jaw, caused by the early loss of teeth may prevent the placement of implants with conventional techniques. Because a low bone width, the strawberries will be removed or worn, just perform the surgical bed. With the osteotome technique, also called Dilators Bone avoids rotary instrumentation not remove bone, long and compact alveolar crest and increase the thickness Palatino-Hall for the placement of implants

Key Words

Osteotomes. Osseus Expansion. Dental Implants. Atrophy Maxillary.

Introducción

Los huesos maxilares se remodelan en función de las fuerzas que actúan sobre ellos, a través de los procesos de reabsorción y neoformación.

El hueso maxilar requiere de estímulos para mantener su tamaño, forma y densidad, y son justamente las piezas dentarias, quienes ejercen estas fuerzas o estímulos de Tracción y Compresión sobre el proceso Alveolar.

Cuando se pierde una pieza dentaria, la estimulación intra ósea desaparece, y comienza un proceso de reparación y remodelación. Lo que primero se remodela y reabsorbe es el ancho de los rebordes óseos, para luego ir disminuyendo en altura. (1)

Tras una extracción dentaria, la pared Vestibular del alveolo, sufre una remodelación mas rápida que la pared Palatina o Lingual, por ser la primera mas delgada, incluso papirácea y dehiscente en muchísimos casos. (2)

El ancho de la cresta ósea, puede disminuir entre un 40 al 60% en los tres primeros años posteriores a la extracción dentaria, llegando a tener, el denominado "Filo de

Cuchillo" en la zona anterior del Maxilar Superior, luego de



Figura 1- Cresta alveolar en filo de cuchillo.

los cinco años de la pérdida dentaria.(3) (Fig. I) Lo antedicho, representa una de las limitaciones anatómicas mas frecuentes en la colocación de Implantes en los Maxilares.

Las Crestas Alveolares delgadas, impiden la confección del lecho óseo, ya que se producen fracturas y fenestraciones de las corticales óseas.

En la década del 80, Tatum comenzó a desarrollar técnicas a fin de lograr la expansión de los rebordes maxilares. Pero fue Summers en 1994 (4), (5), (6), el que diseñó el instrumen-



Figura 2- Osteótomos de SUMMER.

tal quirúrgico apropiado para la dilatación ósea. (Fig. 2) Estos Osteótomos tienen forma cilindro-cónica, y un diámetro que aumenta progresivamente de un instrumento a otro.

El numero 1 es el mas pequeño y angosto, y prepara el espacio para el numero 2, y así sucesivamente, hasta el diámetro del Implante elegido.

En la actualidad, existen diversos modelos basados en lo que describió Summers, con variaciones en las puntas o calibres. (7) (Fig. 3)



Figura 3- Juego de osteótomos basados en SUMMER.

Permiten conseguir ensanchamientos de la cresta en forma controlada, y se usan fundamentalmente en Maxilar Superior, que es un hueso con componente más esponjoso, permitiendo la perforación, compactación lateral y vertical, y expansión del hueso adyacente, mejorando la calidad ósea que rodeará al Implante.(8) (Fig. 4)



Figura 4- Uso y función de los osteótomos.

No se elimina hueso con el fresado quirúrgico, y con la compresión de las trabéculas producidas por los Osteótomos, aumenta y mejora la densidad ósea. Lo que se busca y se logra es la dilatación de las corticales maxilares, fundamentalmente la Tabla Externa o Vestibular.

En rebordes de apenas 2 mm, como se suele hallar en el sector anterosuperior, con el uso apropiado de los Osteótomos, podemos lograr que el ancho de la la cresta llegue hasta 3.5 a 4 mm. (Fig. ,5,6,7,8,9 y 10)



Figura 5- Falta de incisivo central derecho. Poco ancho del reborde.

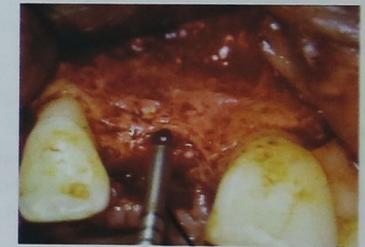


Figura 6- Comienzo con osteótomos.



Figura 7- Lecho realizado. Se ve la expansión ósea vestibular.



Figura 8- Implante colocado.

* Presentado para su publicación 14 de Mayo de 2009



Figura 9- RX periapical con implante.



Figura 10- Control a los 5 años.

Técnica Quirúrgica:

Básicamente, consiste en realizar el lecho óseo utilizando en forma progresiva los Osteotomos, hasta conseguir el diámetro que necesitamos para la colocación del o los implantes.

Primero perforamos la cortical alveolar con una fresa redonda pequeña o con la punta de una fresa Lanza. Luego comenzamos con el Osteótomo mas fino (Nº 1), buscando la profundidad que necesitamos. Este instrumental quirúrgico viene con marcas de altura para 8, 10, 13, y 15 mm.

Una vez conseguida la altura deseada, seguimos con los de mayor grosor, dilatando las tablas óseas. La utilización del martillo quirúrgico como complemento es indispensable (9).

Se producen en el lecho microfracturas trabeculares, que irán dilatando, expandiendo y compactando el hueso adyacente. Tras llegar a la medida deseada, tanto en ancho como en largo, se coloca el Implante, que deberá tener estabilidad primaria para su posterior Oseo integración.

Caso Clínico:

Paciente (V.P) sexo femenino, 59 años de edad .Llega a la consulta para intentar reemplazar con Implantes las piezas 24 y 25, extraídos hace 6 años aproximadamente. Clínicamente, se observa que en el 24, hay una depresión de la tabla Vestibular (Fig. 11). Junto con los estudios preoperatorios de rutina, se pide una tomografía axial computada,

donde se ve la delgadez de la cresta en el primer premolar, con un soplamiento en parte de la cortical Vestibular. (Fig. 12)



Figura 11- Depresión tabla vestibular.

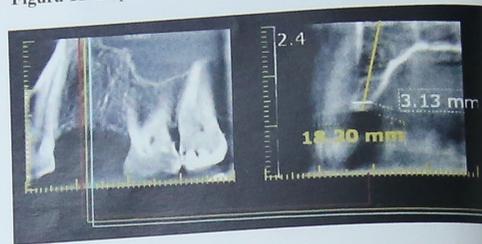


Figura 12- Tomografía axial computada.

Se realiza una incisión de Medio Neumann, que nos permite una buena visibilidad y accesibilidad para nuestro trabajo. Se despega un colgajo Mucoperióstico, y se ve una concavidad osea, compatible con la Clínica y la Tomografía. (Fig. 13) Se decide en la zona una dilatación ósea con Osteotomos.



Figura 13- Colgajo mucoperióstico.

Se comienza con una fresa Lanza para penetrar la cortical alveolar, sin profundizar mas, para no desgastar el poco tejido óseo. (Fig. 14)



Figura 14- Fresa lanza para perforar la cortical alveolar.

Continuamos con el primer osteótomo, sabiendo a que medida de largo queremos llegar. En este caso 11,5 mm. de longitud del implante. (Fig. 15 y 16)



Figura 15- Colocación osteótomo.



Figura 16- Medimos a 11,5 mm.

Una vez alcanzada la profundidad deseada, colocamos un Paralelizador para comenzar con el segundo implante en. (Fig. 17)



Figura 17- Vista con un paralelizador.

En la zona del 25, la cresta es mas ancha y no necesitamos dilatación ósea.

Se trabaja buscando el paralelismo al primer instrumento en forma convencional (fresa de 2 mm. de ancho y se coloca otro Paralelizador).

(Fig. 18 y 19)



Figura 18- Haciendo el segundo lecho paralelo al primero.



Figura 19- Se continúa con osteotomos mas gruesos.

Se continúa con el lecho del 24 con Osteotomos mas gruesos y llegando al ancho buscado, vemos la dilatación Vestibular de la cresta alveolar, con elevación y compactación de las trabéculas óseas. (Fig. 20)



Figura 20- Vemos la dilatación cresta vestibular.

El lecho formado por los Osteotomos, donde en vez de la concavidad atrófica del comienzo, logramos que la tabla quede convexa. (Fig.21)

Se coloca un Implante de 3,75 mm de ancho. (Fig. 22) Los dos Implantes colocados. (Fig. 23)



Figura 21- El lecho óseo terminado.



Figura 22- Colocación de los implantes.



Figura 23- Los implantes colocados.

Se sutura a puntos separados y se medica Amoxicilina 500 mg cada 8 hs durante 7 días y con Ibuprofeno 600 mg como analgésico-antiinflamatorio.

Rx periapical postoperatoria, que nos muestra el paralelismo conseguido. (Fig. 24)



Figura 24- RX periapical de ambos implantes y su paralelismo. Por último, la foto comparativa de la Atrofia Maxilar del 24 y la expansión ósea conseguida con la utilización de los Osteotomos. (Fig. 25)



Figura 25- Comparación del caso clínico con la concavidad y la dilatación ósea, luego de la preparación con los osteotomos.

Conclusiones:

La expansión de las crestas alveolares con los Osteotomos, nos permite trabajar en huesos maxilares atróficos, sin necesidad, en muchos casos, de realizar tratamientos mas complejos, como los Injertos Óseos. Podemos mejorar la calidad del hueso, por la mayor compactación que realizamos y con criterio es una técnica quirúrgica relativamente sencilla.

BIBLIOGRAFIA

- (1) POMERANIEC R, GUBERMAN C, DÁVILA A, y col. (2005): Estudio comparativo de dos técnicas de síntesis quirúrgicas aplicadas a la implantología postextracción. Rev.A.A.O Vol.XLIV, N° 3, 15-22
- (2) ANITUA E. Ensanchamiento de cresta en el maxilar superior para la colocación de implantes: Técnica de los Osteotomos. Actualidad Implantológica 1995; 7 59-63.
- (3) ANITUA E. Expansión de cresta con Osteotomos: Estado actual. Utilización del plasma rico en factores de crecimiento (P.R.G.F). Rev Esp Cirug Oral Maxilofac. 2001; 23: 158-62
- (4) SUMMERS RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. Compendium. 1994; 152, 154-6, 156 passim; quiz 162.
- (5) SUMMERS RB. The osteotome technique: Part 2. The ridge expansion osteotomy procedure. Compendium 1994; 15: 422, 424, 426 passim; quiz 436.
- (6) SUMMERS RB. The osteotome technique: Part 3. Less invasive methods of elevating the sinus floor. Compendium 1994; 15: 698, 700, 702-4 passim; quiz 710.
- (7) NOCINI PF, ALBANESE M, Et. Al. Implant placement in the maxillary tuberosity: the Summers' technique performed with modified osteotomes. Clin Oral Implants Res 2000; 11: 273-8.
- (8) RAMBLA J, PEÑARROCHA M, GUARINOS J. Análisis del uso de los osteodilatadores para la creación del lecho implantológico. Aportaciones técnicas y revisión de la literatura. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006; 11: 173-177.
- (9) NENTWIG H. Expansión ósea y condensación ósea para mejorar el lecho del implante. Quintessence (ed. Esp) 1996; 9:581-587.

Dirección del autor:
Anchorena 1176 - Capital Federal

La línea más completa en Interdentales

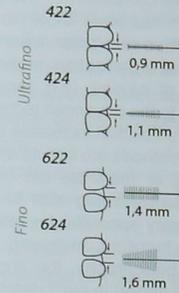


Proxabrush Click

Interdental con mango de doble extremo.
Encastre click-on, más práctico e higiénico.



Repuestos x 6 unidades

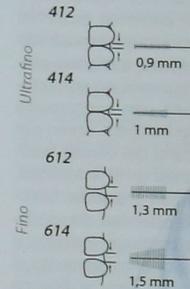


Proxabrush

Interdental con mango de doble extremo.



Repuestos x 8 unidades



PROTECCIÓN ANTIBACTERIAL CLORHEXIDINA

Go-Betweens Ultra

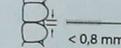
Cepillo interdental Ultrafino.

Diseñado para facilitar la limpieza en los espacios más estrechos.

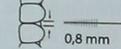


Ajuste multidireccional.

878- Ultramicrofino



882- Microfino



Estuche x 3u.

Trav-Ler

Cepillo interdental Fino y Ultrafino.

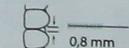
Flexible y ajustable, hasta un ángulo de 90°.



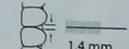
PROTECCIÓN ANTIBACTERIAL CLORHEXIDINA

Pack x 4u.

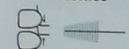
1314- Cilíndrico



1612- Cilíndrico



1614- Cónico



Soft Picks

Palillos con punta flexible de hule.



Se deslizan suavemente entre los dientes, removiendo eficazmente la placa.

Estuche x 40u.

Recomendada por odontólogos

Importancia del estudio citológico en el diagnóstico precoz de lesiones orales.

Omaña Cepeda, Carlos (*); Martínez de Páez, Norma (**)

(*) Profesor, Cátedra de Anatomía Patológica, Departamento de Biopatología, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes.

(**) Profesora, Cátedra de Cirugía y Anestesiología, Departamento de Medicina Oral, Facultad de Odontología Universidad de Los Andes.

RESUMEN La Citología, estudio de caracteres de células descamadas espontáneamente, o extraídas activamente para su observación, tiene como finalidad evaluar la presencia de cambios en la estructura celular; se basa en la posibilidad de diferenciar y comparar células alteradas de patrones celulares normales. El fundamento conocido y demostrado de esta técnica, de que las células malignas presentan cambios citológicos tempranos de estructura y organización, hacen de ella una herramienta útil para la detección precoz de lesiones, como por ejemplo en el despistaje temprano del cáncer genital femenino, además de presentar en la actualidad, avanzadas técnicas de coloración y estudio histopatológico que aumentan su efectividad diagnóstica. Sus métodos de toma son bastante sencillos e incruentos, no necesitando mayor entrenamiento ni material especializado, permitiendo estar al alcance del Odontólogo General, aunque necesitando si para su interpretación, la ayuda de un especialista. Es objetivo principal del presente artículo, mediante revisión y discusión de la bibliografía consultada, resaltar la importancia para el odontólogo general el manejo de este recurso diagnóstico para la detección precoz de lesiones orales comunes en la consulta, que sin exámenes especializados frecuentemente pasan desapercibidas, y brindar un mejor pronóstico a los pacientes que resultaren positivos de alguna patología.

Palabras clave

Diagnóstico, Citología, Histopatología, Lesiones orales.

Introducción

Calanche¹ define la citología como el estudio o interpretación de los caracteres de las células que se descaman espontáneamente, o de las que son extraídas activamente para su observación, con la finalidad de evaluar cambios citológicos tempranos. Ceccotti² agrega que se utiliza para el estudio de las células que se exfolian de los tejidos,

SUMMARY The cytology, study of the spontaneously desquamated, or actively obtained cells for its observation, has the objective to evaluate the presence of cell structure changes. Its main goal is to compare normal and abnormal cell patterns. The baseline of this technique which has been known and demonstrated is that malicious cells present early changes on their structure and organization, making it useful for early detection of injuries, (e.g. female genital cancer), in addition to the advanced techniques and histopathological studies that increases its diagnosis accuracy. Sample methods are simple and unharmed, special training or materials are not needed, allowing general dentist being able to use them, however, is necessary specialist for interpretation. This article aim to highlight, reviewing and with a discussion of the bibliography, the importance of cytology for general dentist in early detection of oral injuries, to offer a better prognosis to patients that might come positive of some pathology, which without specialized test frequently could be ignored.

Key Words

Diagnosis, Cytology, Histopathology, Oral injuries.

los cuales se analizan por medio de coloraciones convencionales, además de que señala que es una técnica en extremo útil en el estudio de grandes poblaciones por su sencillez y bajo costo. Calanche¹ coincide, señalándola como un método simple y razonable para la detección de algunas enfermedades bucales, afirmando que no compete con la histopatología sino que ambas se complementan. Además Mérida³ nos afirma, que no tiene objeto realizar

una citología en pacientes que ya tienen un tumor canceroso en piso de boca o carrillo, etc.; sino que se indica citología en personas aparentemente sanas o con lesiones imperceptibles, cuestión que la hace útil para el diagnóstico precoz de las lesiones.

El hecho de considerar lo sencillo que resulta el tomar este tipo de muestras, además de su bajo costo y versatilidad justifica su uso, y es objetivo primordial del presente artículo, dar a conocer y discutir su fundamento e indicaciones, además de resaltar la gran importancia que puede tener en la consulta odontológica general el uso de esta técnica para el diagnóstico precoz de lesiones orales.

ORIGEN DE LA CITOLOGÍA

Papanicolau observó que las células se exfoliaban y se podían estudiar mejor con coloraciones; de aquí comenzó a teñir células, hizo estudios en carcinoma de cuello uterino y extendidos de la secreción. Observó cambios celulares que dieron de los avances más importantes para la salud pública.

Posteriormente un segundo aporte fue dado: antes de aparecer manifestaciones clínicas habían células que presentaban cambios nucleares y citoplasmáticos considerados malignos. Con esa base se comenzaron a hacer raspados en la mucosa aparentemente sana, enrojecida, de color blanquecino, con cambios mínimos como eritema casi imperceptibles al clínico. Después de un control periódico, si presentaban cáncer de cuello uterino.

Luego se realizaron estudios en pacientes con problemas pulmonares, estudiando mucosa y secreciones.³

FUNDAMENTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA TÉCNICA.

Ceccotti² comenta que en la mayoría de las patologías de la mucosa oral, es posible el desprendimiento de las células, por lo que son fácilmente obtenibles por esta metodología, mediante la simple utilización de un instrumento romo, como por ejemplo una espátula, que se pasa firmemente por la lesión sin raspar llevándolo posteriormente a un portaobjetos y distribuirlo de forma gruesa sobre éste. Sin embargo, Calanche¹ agrega que éste estudio se basa en la posibilidad de diferenciar células alteradas obtenidas de un tejido enfermo. Su método es sencillo e incruento, pero necesita de un especialista para su interpretación (mas no para su toma).

El hecho conocido de que las células malignas disminuyen su cohesión y se desprenden fácilmente, ha hecho su uso frecuente en la detección de cáncer genital femenino. En la cavidad oral suele utilizarse más la biopsia que la citología, aunque algunos autores le confieren suprema

importancia para la orientación de futuras tomas de biopsias, las cuales son las que arrojarán el diagnóstico histopatológico definitivo.

En los extendidos, el citólogo siempre valora el tamaño y la morfología de las células, fundamento de esta técnica, ya que se consideran criterios de malignidad la aparición de células anaplásicas en el frotis, caracterizándose éstas células por variaciones en su tamaño y modificaciones estructurales en cuanto al tamaño del citoplasma y el núcleo, soliendo describirse como células involutivas que adoptan características similares a las embrionarias. Además busca encontrar criterios indirectos en el preparado, como lo son la aparición de elementos inflamatorios o hemorrágicos en el mismo, independientes a la morfología de las células estudiadas. Estos criterios de estudio se obtienen indistintamente al protocolo y coloración que se utilice, ya que el propósito del examen es justamente determinar la presencia de estos.

Coincidiendo un poco con los autores anteriores, Cabrini⁴ nos afirma que también es de interés saber que la mayor parte de las lesiones patológicas facilitan el desprendimiento de las células, y además que las células patológicas pueden ser fácilmente recogibles con esta metodología, y como alternativa, también se hace posible mediante ella recoger para su estudio material proveniente de fistulas y cavidades. Reforzado esto por Kerr⁵, quien nos dice que numerosos autores recomiendan el uso de la citología como método simple y razonablemente preciso para la detección de las enfermedades en boca localizadas en zonas remotas, a veces inaccesibles para la biopsia. Cabrini⁴ deduce de lo antes expuesto, que el estudio de estos elementos puede llegar a configurar un diagnóstico, coincidiendo con Bermigo⁶, quien expone que la citología contribuye a aportar datos que nos orientan y ayudan a un diagnóstico, siendo un método sencillo, rápido, simple e incruento.

La base de la metodología consiste: primero en que exista una manera eficiente para tomar células correspondientes a los tejidos lesionados, y segundo a tener una información anterior que nos facilite tal interpretación, para el posterior, si es necesario, estudio mediante biopsia.

El mismo autor agrega un comentario sobre su uso en grandes poblaciones: "...La gran sencillez del método de toma del material y lo comfortable que resulta la toma para el enfermo, hace posible que la citología sea usada rutinariamente para el examen de poblaciones extensas, ya sea en forma indiscriminada o en posibles portadores de tumores...", como por ejemplo citamos las investigaciones de Guerrero⁷, quien realizó un estudio comparativo entre la biopsia y la citología demostrando en una población de 30 pacientes que la mayoría de los resultados obtenidos por citología exfoliativa, eran corroborados por la

* Presentado para su publicación el 12 de marzo de 2009

biopsia, examen que como se sabe, se considera como diagnóstico de certeza; Peña⁸ quien junto a sus colaboradores, igualmente estudió un número alto de pacientes estudiando la sensibilidad diagnóstica de los estudios citológicos frente a la biopsia en pacientes con cáncer; y Campos⁹, quien con esta técnica estudió a 150 pacientes para estudiar la prevalencia de una patología; investigaciones éstas las cuales, además de fundamentar la efectividad y eficacia de la técnica en cuanto a resultados obtenidos, demuestra su utilidad en los estudios de estas características.

INDICACIONES

Está indicada para estudiar lesiones erosivas, ulceradas o rojas, orientar el diagnóstico de enfermedades vesiculo-ampollares (pénfigo, virus herpes hominis tipo I y varicela zóster), micosis (candidiasis u otras micosis profundas), cáncer bucal (detección de células anaplásicas), además de que funciona para controlar lesiones tratadas¹, permitiendo detectar recidivas precoces, además de lo comentado acerca de su utilización en grandes poblaciones^{7, 8, 9}.

MATERIAL NECESARIO PARA LA TOMA DE CITOLOGIAS: (Fig 1.)



Figura 1- Material necesario para la toma de citología.

El material utilizado para este tipo de examen está al alcance de cualquier odontólogo general, siendo éstos:

- lámina portaobjeto limpia y desengrasada.
- un clip que se coloca en un extremo de la lámina, éste señala la cara donde se encuentra el material o extendido.
- lápiz de punta de diamante o graso para identificar la lámina, esto puede obviarse si se utilizan láminas portaobjetos "esmeriladas" con un extremo rugoso y opaco que permite marcar con lápiz corriente. O un marcador de acetato.
- instrumento para tomar la muestra el cual puede ser variable; en el caso de mucosa oral se recomiendan espátulas de madera estériles para el raspado, o hisopos si se quiere recolectar material mucoso.
- frasco de boca ancha o portálaminas de cartón.¹

Para su fijación se utiliza alcohol al 96%, alcohol éter sulfúrico en partes iguales o fijadores de revestimiento (spray), los cuales se rocían sobre la lámina antes de que se seque, a 20 centímetros de distancia en forma de una capa delgada, luego de 10 minutos, se coloca en un portálaminas y puede enviarse al laboratorio¹. Una vez en el laboratorio, usualmente se utilizan las técnicas de coloración de papanicolau y PAS, pero se puede utilizar cualquier tipo de tinción de acuerdo al diagnóstico presuntivo⁶ y al estudio a realizar, como por ejemplo los utilizados en la actualidad para el análisis cuantitativo, citomorfología, inmunofluorescencia, ADN, marcadores tumorales, análisis tumorales, entre otros^{10, 11, 12}.

TECNICAS UTILIZADAS PARA LA TOMA DE CITOLOGIAS

Se pueden citar las siguientes^{1, 3}:

- El método por aposición, el cual consiste en tomar un trozo de la muestra y frotarlo en la lámina portaobjeto, útil en lesiones en lengua, o muy grandes con fácil acceso.
- Raspado, curetaje o legrado que consiste en frotar energicamente con un baja lengua de madera sobre la superficie de la lesión sospechosa y luego extender el producto obtenido sobre la lámina portaobjeto, el cual es el método más utilizado en la mucosa bucal, por ejemplo en placas, eritroplasias o leucoplasias, (fig. 2)¹³;



Figura 2- Toma de muestra por raspado y fijación con spray fijador.

- Técnica de lavado o irrigación (en boca) que consiste en efectuar repetidos buches con agua recogiendo el líquido en un recipiente, luego centrifugarlo y extender el remanente sólido en forma de frotis sobre el portaobjeto, poco utilizado para lesiones orales;

- Técnica de aspiración o punción: (PAAF) Esta técnica, no considerada como exfoliativa, pero ampliamente utilizada en patología bucal, consiste en extraer líquido, fluido, secreción o pequeños fragmentos de tejido de una cavidad patológica o preformada, para la cual se emplea una jeringa hipodérmica, ejerciendo presión negativa a manera de aspiración. Esta técnica se utiliza sobre todo en caso de quistes y abscesos, entre otras lesiones demostrando una gran eficiencia, así como en lesiones profundas y de difícil acceso^{11, 14, 15}.
- Técnica por Cepillado o Citobrush^{16, 17}, la cual mantiene el mismo fundamento que la técnica por raspado

pero mediante la utilización de cepillos de cerdas muy suaves, los cuales evitan el daño o modificación de las células a estudiar, existiendo en el mercado de algunos países kits especiales para este tipo de toma o recolección de muestra.

Una vez realizada la toma, por cualquiera de las técnicas antes mencionadas, el frotis se coloca por la parte más pequeña del clip, en forma de película uniforme que no se extienda a los bordes de la lámina y que no sea muy grueso. El frotis no se puede dejar secar, por lo que es necesario realizar la fijación de inmediato, utilizando generalmente alcohol al 96% o los fijadores en spray existentes en el mercado. Para su posterior envío al laboratorio utilizando una ficha o protocolo para su identificación.

RESULTADO DE LA COLORACIÓN:

Como comentamos anteriormente, la más utilizada es la técnica de Papanicolau, la cual luego de su procedimiento en el laboratorio, pueden arrojar los siguientes resultados¹:

- las células epiteliales superficiales se tiñen de rosado.
 - las células epiteliales profundas se tiñen de verde, morado y violeta.
 - las células leucocitarias se tiñen: el citoplasma de azul y el núcleo de negro
 - bacterias, hongos y cuerpos extraños se tiñen de azul oscuro.
 - glóbulos rojos y hemorragia se tiñen de rosa intenso.
- Obtenido esto, se pueden considerar en sus resultados criterios directos e indirectos de malignidad, siendo los directos los cambios que sufren las células como tal, y los indirectos los relacionados con el entorno de las células, sus agrupaciones etc.^{1, 4, 5}, y por lo cual se estandarizan los resultados que se envían por parte del laboratorio.^{1, 5, 14}: Clasificación de Papanicolau: (Figs. 3, 4 y 5)

- CLASE I: es considerada negativa (células normales).
 CLASE II: células normales con reacciones inflamatorias.
 CLASE III: reacciones inflamatorias más intensas, células normales, células atípicas aisladas o en colonias. Se considera sospechosa e indicativa de displasias.
 CLASE IV: atipias, hemorragias, reacciones inflamatorias severas, criterios indirectos de malignidad. Indica carcinoma in situ.
 CLASE V: hemorragias marcadas, presencia de células anaplásicas. Indica carcinoma invasor.



Figura 3- Mucosa normal. 40X (Clase I Papanicolau)

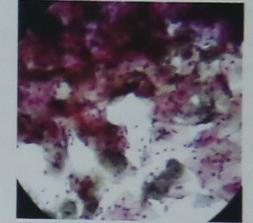


Figura 4- Inflamación Crónica. 40X (Clase II Papanicolau)

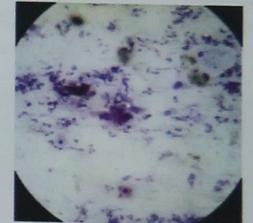


Figura 5- Ca. In Situ. 40X (Clase IV Papanicolau)

DISCUSION:

La citología se define como el estudio para la interpretación de las células, descamadas espontáneamente o retiradas mediante técnicas para su observación, con el fin de orientar un diagnóstico histopatológico^{1, 2}, y está indicada en la mayoría de las lesiones encontradas en cavidad bucal para detectar cambios tempranos, controlar lesiones tratadas y detectar recidivas precoces, supremamente útil en análisis de grandes poblaciones^{1, 2, 7, 8, 9}, como los descritos por Guerrero⁷, Peña⁸ y Campos⁹, quienes demostraron con sus resultados su eficacia en estos tipo de estudios. El material utilizado para su toma, como se describe, es bastante sencillo y está al alcance de la mayoría, -si no de todos-, los Odontólogos generales, así como sus técnicas son igualmente sencillas de aplicar por parte del clínico y no requieren de mayor entrenamiento para ello, no genera temor por parte del paciente y éste suele colaborar al momento de su toma. Dentro de estas técnicas se describen, como citología exfoliativa las de aposición, raspado, irrigación y cepillado o citobrush, existiendo para cada

una de ellas su indicación específica de acuerdo al tipo de lesión a examinar^{1,3,11,13,14,15,16,17}.

El fundamento de la citología radica en detectar cambios directos o indirectos sugestivos de malignidad en el preparado, independientemente de la coloración utilizada, sin embargo es fundamental destacar, como se comenta, que ésta técnica no pretende competir con la histopatología (toma de biopsias), la cual es la que en definitiva arroja el diagnóstico de certeza; por el contrario ambas técnicas se complementan, aclarado esto por los autores Calanche¹, Ceccoti², Mérida³, Cabrini⁴, Kerr⁵ y Bermigo⁶, en sus revisiones al respecto.

En relación al resultado de la coloración, están ampliamente descritos y estandarizados los tipos de resultados obtenidos mediante la citología, de acuerdo al grado de afección y presencia de rasgos de malignidad observados, a través de la clasificación de Papanicolau, mediante la cual, se expresan los resultados en los informes citológicos^{1,4,5,14}.

CONCLUSIONES:

Las extensiones citológicas nos ayudan al diagnóstico y control de gran cantidad de enfermedades de distintos orígenes, virales como las estomatitis herpética⁶, bacterianas, neoplásicas, entre otras, destacado en gran cantidad de investigaciones la alta eficacia y especificidad en su diagnóstico^{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15}.

En general la certeza de los extendidos en el diagnóstico del cáncer es alta⁶, y ello contribuye a su utilización en programas de prevención de cáncer bucal en estudio de grandes masas o donde la biopsia no es factible; se necesita limitada cantidad de equipo, el procedimiento es simple y se utiliza sin anestesia ni equipos quirúrgicos complicados, el tiempo empleado es mucho más corto que con cualquier otro método quirúrgico, por su sencillez no origina ansiedad o temor intenso al cáncer por parte del paciente.

Es un procedimiento sencillo y económico de laboratorio, el cual con su alta eficacia en relación a la detección precoz de cambios celulares, trae suficientes beneficios para el pronóstico y por ende para el tratamiento del paciente, que supera cualquier desventaja que se pueda describir, siendo la más resaltante que aunque la técnica es simple, a veces se realiza inadecuadamente, por lo que el material no resulta representativo en esos casos.

Las pruebas no cuantitativas como la citología pueden dar falsos positivos y negativos⁶, por lo que es conveniente agregar y resaltar que la utilización de esta técnica no debe nunca sustituir al empleo de la biopsia, fuente del diagnóstico histopatológico definitivo.

Es importante destacar, finalmente, que los estudios de laboratorio son solo una parte de la información necesaria para la realización de un diagnóstico, el clínico debe constatar y evaluar los resultados de la exploración previa para corroborar dichos resultados. Aunque por fortuna son raros, cualquier resultado discordante en relación a los hallazgos clínicos, deberá ser discutido y aclarado, sin embargo, redundamos en la importancia que debido a su eficacia la citología ha demostrado a lo largo de los años, y lo útil que puede resultar para el diagnóstico precoz y control de lesiones orales, y esto, sumado a lo sencillo y económico que resulta, la coloca al alcance de cualquier odontólogo general, quien puede en muchos casos, mediante el uso de esta técnica mejorar el pronóstico de sus pacientes detectando patologías en estadios incipientes, que con frecuencia pasan desapercibidas, garantizando acudir a tiempo a diagnósticos más definitivos a través de la biopsia, reconocerlas antes de que se implanten, causen mayor daño, traigan mayores consecuencias y se dificulte más su tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

- CALANCHE, RIVAS. Manual de Histopatología Básica para Odontólogos, 1ª Ed. Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 2003.
- CECCOTTI, SFORZA. El Diagnóstico en Clínica Estomatológica. 1ª Ed. Ed. Panamericana, Buenos Aires, Argentina. 2007.
- MÉRIDA M. Patología General y Bucal, 3ª Ed. Dirección de Medios y Publicaciones, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela. 2001.
- CABRINI R. Anatomía Patológica Bucal. 1ª Ed. Editorial Mundi S.A.I.C. y F, Buenos Aires, Argentina. 1980.
- KERR D. Diagnóstico Bucal. 1ª Ed. Editorial Mundi S.A.I.C. y F. Buenos Aires, Argentina. 1976.
- BERMIGO A. Medicina Bucal, Tomo I. 1ª Reimpresión. Editorial Síntesis, Madrid, España. 2000.
- GUERRERO, TORANZO, MELENDEZ, REYES. Estudio comparativo entre biopsia y citología exfoliativa en lesiones malignas de cavidad oral. Rev. ADM; LIII (2) : 86-85. 1996.
- PEÑA, VAZQUEZ. Sensibilidad y especificidad diagnóstica entre citología e histología broncopulmonar en pacientes con cáncer pulmonar durante 10 años. Rev. Inst. Nac. Enf. Resp. Mex; 13 (3): 139-144. 2000.
- CAMPOS, OVALLE. Prevalencia de Candida bucal en pacientes geriátricos. Rev. ADM, LVI (6) : 230-233. 1999
- DINIZ, GARCIA, CRESPO, MARTINS, GANDARA. Aplicaciones de la citología exfoliativa en el diagnóstico de cáncer bucal. Med. Gral. Patol. Oral. Canc. Bucal, V9. N° 4. ago-oct. 2004.

11. GONZALEZ, GLEDHILL. La punción aspiración con aguja fina como herramienta diagnóstica del adenocarcinoma de la glándula mamaria. Rev. Soc. Med. Quir. Hosp. Emerg. Pérez de León; 19 (1) : 18-44. 2008.

12. RINAGGIO, NEIDERS, AGUIRRE ET AL. Using immunofluorescence in the diagnosis of chronic ulcerative lesion of the oral mucosa. Compendium of continuing Education in Dentistry. 20 : 943-950. 1999.

13. BARRIOS, POSSO. La Citología como técnica de diagnóstico precoz de lesiones orales sin evidencia clínica. Trabajo especial de grado. Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 2008.

14. IZAGUIRRE, CALDERANO, ALBORNOZ, DELGADO. Correlación cito-imagenológica-histológica en patología tiroidea. Experiencia en el Hospital F.A. Ríquez. Rev. Venez. Oncol. 15 (3) : 177-182. 2003.

15. GARCÍA, ARREDONDO, ALVAREZ. Citología exfoliativa en el diagnóstico precoz de lesiones oncológicas bucales. Rev. Cubana Estomatol., 39 (2). 2002.

16. ELNAGGAR, MAO, STAERKEL, COOMBES, TUCKER, LUA. ET AL. Genetic heterogeneity in saliva from patients

with oral squamous carcinomas: implications in molecular diagnosis and screening. Mol diagn (3) 164-70. 2001.

17. REMMERBACH, WEIDENBACH, POMJANSKI, KNOP, MATHES, HEMPRICH, ET AL. Citologic and DNA- citometric early diagnosis of oral cancer. Anual Cell Pathol. (22) : 211-21. 2001.

Dirección postal: Av. 3 entre Calles 23 y 24. Edificio del Rectorado, Facultad de Odontología, Cátedra de Anatomía Patológica, Mérida, Venezuela. 5101

Teléfonos. +582742402389, +584147464121.

Dirección electrónica: carjav@ula.ve

laboratorio
Horacio Miño

Paraguay 2769 1ª A - CABA (1425)
Tel. 4964-9521 // Cel.: 011 5153-1794
Correo: lh@arnet.com.ar

D
DENTAURUM

Dientes supernumerarios: Revisión de la literatura

Od. Hugo Adalberto Montiel*

* Departamento Odontología Quirúrgica - Fundación Escuela Posgrado - Resistencia - Chaco

RESUMEN Los dientes supernumerarios constituyen una de las anomalías dentarias más significativas que se encuentran tanto en la dentición temporaria como permanente. Este artículo presenta una exhaustiva revisión bibliográfica sobre los dientes supernumerarios, ofreciendo una apreciación general sobre su etiología, prevalencia, diagnóstico y manejo clínico.

Palabras clave

diente supernumerario - mesiodens - dientes impactados - mala oclusión - erupción dentaria

Introducción

Dientes supernumerarios, o hiperodoncia, se define como un exceso en el número de dientes cuando lo comparamos con la fórmula de la dentición normal, tanto temporaria como permanente.¹

La ocurrencia puede ser única o múltiple, unilateral o bilateral, erupcionado o impactado y en el maxilar superior o en el maxilar inferior, o en ambos maxilares.^{2,3,4,5}

Aproximadamente el 80-90% de todos los dientes supernumerarios ocurren en el maxilar superior con una predilección por el sector anterior,⁶⁻⁸ principalmente en el sector palatino (79.1%).⁹ Los dientes supernumerarios pueden estar presentes en la dentición primaria o, más frecuentemente, en la dentición permanente.¹⁰ El hallazgo de dientes supernumerarios en la dentición primaria es poco común, un quinto de lo observado en la dentición permanente.¹¹

El tipo más común de diente supernumerario es el mesiodens,^{10,12} localizado entre los incisivos centrales superiores con una prevalencia de 0.15-1.90% en la población Caucásica.^{7,11} Los supernumerarios que siguen en orden de frecuencia al mesiodens se localizan en la región del incisivo lateral superior^{11,13} y en el maxilar inferior por un tercer premolar, donde los dientes supernumerarios son

* Presentado para su publicación 01/06/2009

SUMMARY The supernumerary teeth represent one of the anomalies more significant that are found in the deciduous and permanent dentition. This article presents an exhaustive review on the supernumerary teeth, offering a general appraisal on its aetiology, prevalence, diagnosis and clinical management.

Key words

supernumerary teeth - mesiodens - impacted teeth malocclusion - eruption

del tipo suplemental.^{7,8,14} Otros autores dicen que la localización más común, después del área del incisivo lateral superior, es la región de los molares superiores e inferiores (cuartos molares),¹⁵⁻¹⁷ mientras que los supernumerarios en la región canina son raros, pero cuando ellos se presentan, su forma normalmente es suplemental.¹⁴ Además de la cavidad bucal, los dientes supernumerarios también pueden encontrarse en la cavidad nasal,¹⁸⁻²⁰ la cavidad oftálmica,¹⁰ el seno maxilar^{21,22} y el mentón.²³ Hay dos casos donde un diente supernumerario se ha encontrado situado entre la órbita y el cerebro.^{24,25}

Etiología

La etiología de los dientes supernumerarios no se entiende completamente, pero se han propuesto varias teorías para explicar esta anomalía. Originalmente, se postuló que los dientes supernumerarios representaron un retroceso a la dentición de los simios.²⁶ Esta teoría, conocida como reversión filogenética (Atavismo) ha sido desechada ampliamente por los embriologistas.²⁷ Otra teoría sugiere que el diente supernumerario se forma como resultado de una división del germen dentario (teoría de la dicotomía).^{8,28-30}

Finalmente, la más ampliamente apoyada en la literatura, es la teoría de la hiperactividad, que sugiere que los dientes supernumerarios se forman como resultado de una hiperactividad local, condicionada e independiente de la lámina dental.^{7,8,28,29}

La herencia puede tener un papel en la ocurrencia de esta anomalía. Dientes como tales han sido diagnosticados en gemelos o mellizos, hermanos y generaciones secuenciales de una sola familia.³⁰ En gemelos o mellizos, los mesiodens unilaterales pueden presentarse como imágenes de espejo, y el mismo número de dientes supernumerarios se localiza en regiones similares de la boca.² Sedano y Gorlin³¹ sugirieron que los dientes supernumerarios pueden heredarse con un patrón autosómico dominante con falta de penetración en algunas generaciones, mientras que la herencia ligada al sexo puede explicar la prevalencia de los varones sobre las mujeres.³² Una combinación de factores genéticos y medioambientales fue formulada por Brook³⁰ para explicar la ocurrencia de dientes supernumerarios. Otros Autores dicen que no hay evidencia científica que apoye una influencia genética en la producción de dientes supernumerarios.¹⁰

Se han encontrado varios síndromes asociados con dientes supernumerarios únicos y múltiples, que se desarrollan como parte constitutiva de los mencionados síndromes.³²⁻³⁴ Estos incluyen a la displasia cleidocraneal, síndromes de Gardner, Nance-Horan, Treacher Collins, Ellis-Van Creveld, Hallermann-Streiff, Ehlers-Danlos tipo III, Rothmund-Thomson, Saethre-Chotzen, Enfermedad de Fabry's y los pacientes con fisura de labio y paladar. A continuación, se describen sintéticamente las características más importantes de los síndromes citados precedentemente.

Displasia cleidocraneal. Es un síndrome autosómico dominante que afecta el desarrollo de los huesos (principalmente el cráneo y clavículas) y los dientes. Ocurre en una variedad de grupos étnicos sin predilección sexual; tiene una prevalencia estimada de 1 caso por millón.^{35,36} La aplasia o hipoplasia de las clavículas con subdesarrollo de los músculos asociados y, la estrechez de los hombros y aproximación de los mismos hacia delante son comunes.³⁷ Los hallazgos característicos del cráneo incluyen una apariencia braquicefala (dimensión antero-posterior reducida con el ancho del cráneo aumentado) y puede exponer tanto la protuberancia parietal como frontal^{36,38}, hay un retraso o un fracaso en el cierre de las suturas craneales y las fontanelas,³⁹ y huesos wormianos múltiples (huesos pequeños e irregulares en las suturas del cráneo que son formados por centros secundarios de osificación).³⁶ Las anomalías dentales incluyen retrasos en la exfoliación de los dientes temporarios, retraso en la erupción de los dientes permanentes y dientes supernumerarios múltiples no erupcionados (a veces llevando a una "tercera

dentición"). Según Mundlos, la tríada dientes supernumerarios múltiples, aplasia o hipoplasia de la clavícula, y las suturas y fontanelas abiertas se considera patognomónica para el diagnóstico de la displasia cleidocraneal.³⁹

Síndrome de Gardner. Es una variante clínica de la poliposis adenomatosa familiar. La poliposis adenomatosa familiar es un desorden autosómico dominante que causa adenomas extendidos del colon y recto con un alto potencial de transformación maligna.⁴⁰ Tiene una incidencia estimada de 1 caso por millón de la población.⁴¹ El síndrome de Gardner afecta a aproximadamente el 10% de los pacientes con poliposis adenomatosa familiar y se caracteriza por pólipos gástricos y duodenal (que normalmente son adenomatosos), osteomas múltiples de la mandíbula, anomalías dentarias y quistes epidermoides.⁴² La presencia de osteomas que se localizan principalmente en el maxilar inferior, pero pueden ubicarse en cualquier hueso del cráneo e incluso en los huesos largos, es necesaria para el diagnóstico del síndrome de Gardner. Normalmente preceden a la poliposis intestinal (aproximadamente 10 años), por lo tanto su detección precoz puede llevar a las investigaciones apropiadas para el diagnóstico temprano del síndrome de Gardner.⁴³ Las anomalías dentarias incluyen dientes supernumerarios múltiples impactados.⁴⁴⁻⁴⁶ Järvinen et al encontraron anomalías dentales en sólo 18% de los pacientes, pero los osteomas de la mandíbula eran muy frecuente.⁴⁷ Söndergaard et al, en 97 pacientes con poliposis adenomatosa familiar, reportaron que el 11% presentaba dientes supernumerarios y el 9% dientes permanentes impactados.⁴⁸ Ida et al, en un estudio de 52 pacientes con poliposis del colon, informaron que el 21% exhibía dientes supernumerarios y el 11% odontomas compuestos.⁴⁹

Síndrome de Nance-Horan. Es un desorden ligado al sexo (cromosoma X) caracterizado por cataratas congénitas (alrededor del 50% desarrolla glaucoma), rasgos dimórficos, forma anómala de los dientes y en algunos varones afectados se han informado casos de retraso mental. Se han reportado casos con dientes supernumerarios localizados en la región anterior del maxilar superior.^{50,51} Aproximadamente el 65% de los pacientes con este síndrome presentan dientes supernumerarios.⁴⁶

Labio y paladar fisurado. Son las malformaciones craneofaciales congénitas más frecuentes, con una incidencia de aproximadamente 1 caso por 700 nacimientos vivos.⁵² Aunque la herencia puede jugar un papel, se considera que las fisuras del labio y paladar son de etiología multifactorial con varios factores potencialmente contributivos, entre los que se pueden incluir las exposiciones químicas, radiaciones, hipoxia materno, drogas teratogénicas y deficiencias nutritivas. Debido a que la hendidura o fisura involucra al proceso dento-alveolar y ocurre como resul-

tado de la falta de fusión del paladar primario durante la embriogénesis, la lámina dental también puede estar comprometida, con las consecuencias de dientes extras como los dientes supernumerarios, dientes desplazados y malformados, o una ausencia de dientes en el sitio de la hendidura. El paladar primario involucra a aquellas estructuras anteriores al foramen incisivo: labio y alveolo.⁵³ La fisura normalmente se extiende entre el incisivo lateral y el área del canino. Los dientes supernumerarios normalmente ocurren alrededor del margen de la hendidura.⁵⁴

Síndrome de Treacher Collins (Disostosis mandibulo-facial). Es un desorden del desarrollo craneofacial, causado por una proteína defectuosa llamada *treacle*, que se hereda como un rasgo autosómico dominante, caracterizado por la presencia de malformaciones de la oreja en grados variables con la posibilidad de pérdida de la audición, ⁵⁵ malformación del párpado inferior (fisura palpebral), abertura inusual de la pupila (coloboma), hueso malar deprimido. Su frecuencia es de aproximadamente 1 caso por 50.000 nacimientos vivos.⁴⁶ Su ocurrencia es influenciada por el aumento en la edad paterna.⁵⁶ Los hallazgos dentales incluyen dientes supernumerarios impactados en la región anterior del maxilar superior, agenesia e hipoplasia del esmalte.^{57,58}

Síndrome de Ellis-Van Creveld (displasia condro-ectodérmica). El desorden consiste en dedos adicionales (polidactilia) en ambas manos, condro-displasia de los huesos largos, displasia ectodérmica que afecta las uñas (uñas hipoplásticas) y anomalías cardíacas congénitas. Los defectos cardíacos congénitos se encuentran en 50 a 60% de los pacientes y la mayoría de las anomalías afectan al septum inter-auricular.⁵⁹ Los dientes natales (dientes presentes al momento de nacer) se han observado en al menos el 25% de los pacientes. También se ha reportado la pérdida congénita de dientes particularmente en región anterior del maxilar inferior y dientes supernumerarios en ocasiones.⁴⁶ El síndrome se hereda como un rasgo autosómico recesivo, con la misma frecuencia en ambos sexos y en un 30% de los casos se reconoce la consanguinidad entre los progenitores.⁶⁰ La mayor tasa de esta afección se observa entre la población de la Vieja Orden Amish del condado Lancaster en Pensilvania (USA). El desorden se ha reportado también en poblaciones No-Amish. La prevalencia al nacer se ha estimado en 7/1.000.000. Hay aproximadamente 300 casos reportados.⁴⁶

Síndrome de Hallermann-Streiff. Es un trastorno genético de aparición rara, por mutación de un gen dominante. Se caracteriza por braquicefalia acompañado a menudo por la prominencia frontal y parietal, dehiscencia de las suturas craneales, así como retraso en el cierre de las fontanelas y aumento de los huesos wormianos. La nariz es delgada, puntiaguda, a menudo curvada, y puede tener una tenden-

cia a la desviación septal. La hipotricosis, especialmente del cuero cabelludo, frentes y pestañas, ocurre en aproximadamente el 80% de los casos. La alopecia es muy sobresaliente en las áreas frontal y occipital, pero está especialmente marcada a lo largo de las líneas de la sutura craneal. Las anomalías dentarias son comunes (80-85%) y pueden incluir agenesia, persistencia de dientes temporarios, dientes supernumerarios, mordida abierta, mala oclusión y especialmente dientes natales.⁴⁶

Síndrome de Ehlers-Danlos tipo III. Se caracteriza por la laxitud o flojedad de las articulaciones. La piel blanda e hiperextensible presenta equimosis con gran facilidad y los vasos sanguíneos se dañan fácilmente. Los niños pueden ser lentos para caminar debido a la flojedad de las articulaciones. En el adulto, se dislocan frecuentemente el hombro, la rótula y la ATM. Las principales complicaciones incluyen dolor articular y enfermedad degenerativa de las articulaciones. Aproximadamente el 10% de los pacientes con el síndrome Ehlers-Danlos tiene el tipo III. Se hereda como un rasgo autosómico dominante.⁴⁶ Se han reportado dientes supernumerarios múltiples.⁶¹

Síndrome de Rothmund-Thomson. Se caracteriza por poiquiloderma, cataratas e hipogonadismo. Tiene una herencia autosómica recesiva. Predomina en las mujeres. Las manifestaciones orales incluyen microdoncia, malformaciones múltiples de la corona, erupción ectópica y retrasada, dientes supernumerarios, dientes perdidos congénitamente y raíces cónicas cortas.⁴⁶

Síndrome de Saethre-Chotzen. Se caracteriza por un amplio y variable patrón de malformaciones, que incluyen cráneo-sinostosis, asimetría facial, ptosis de los párpados (párpados caídos), septum nasal desviado, braquidactilia (dedos inusualmente cortos), sindactilia (fusión congénita de dos o más dedos entre sí), sobre todo del segundo y tercer dedos. Las anomalías orales incluyen paladar estrecho, paladar fisurado en ocasiones, mala oclusión, dientes supernumerarios e hipoplasia del esmalte. Se hereda como un rasgo autosómico dominante, de expresión variable.⁴⁶

Enfermedad de Fabry's. Es un raro desorden metabólico ligado al sexo (cromosoma X) causado por una deficiencia de la enzima lisosomal alfa-galactosidasa A.⁶² Se han reportados dientes supernumerarios múltiples, impactados y no erupcionados. Estos hallazgos parecen ser secundarios a la enfermedad de Fabry's.^{63,64}

Prevalencia

La prevalencia de dientes supernumerarios es variable. Miyoshi et al, en una muestra de 8122 niños japoneses de entre 3-6 años, encontró un porcentaje de 0.05% de dientes supernumerarios primarios.⁶⁵ Jarvinen y Lehtinen, en

una muestra de 1141 sujetos en Finlandia de entre 3-4 años, encontraron una prevalencia de 0.40%.⁶⁶ Curzon encontró una prevalencia de 0.64% examinando a 776 niños canadienses (caucásicos) de 3 a 6 años.⁶⁷

En un estudio de 2000 niños escolares británicos, Brook encontró que los dientes supernumerarios estaban presentes en 0.8% de las denticiones primarias y en 2.1% de las denticiones permanentes.⁶⁸ En un estudio de Chinos de Hong Kong de 12 años de edad, Davis encontró una prevalencia de 2.7% de dientes supernumerarios.⁶⁹ De radiografías panorámicas a niños finlandeses de 5 a 13 años de edad, Haavikko informó una ocurrencia de 1.6%.⁷⁰ En Latinoamérica, el único estudio reportado comprendió el análisis de ortopantomografías de 2241 pacientes mexicanos, de ambos sexos, cuyas edades oscilan entre 2 y 55 años (promedio 14.4 años), encontrándose una prevalencia 3.2%.⁷¹

La variación en los porcentajes de prevalencia de dientes supernumerarios puede atribuirse a los métodos diferentes de investigación, la falta de muestras representativas, el momento del primer examen dental y el diseño de estudio empleado. Los porcentajes de prevalencia más bajos en la dentición temporaria pueden ser porque los dientes supernumerarios frecuentemente se pasan por alto debido a que ellos tienen una forma normal y erupcionan en la alineación apropiada en el arco dental, pudiendo confundirse con una germinación u otras anomalías de fusión.⁷² Mientras no hay ninguna distribución significativa con respecto al sexo en los dientes supernumerarios primarios, en la dentición permanente los varones son afectados aproximadamente dos veces más frecuentemente que las mujeres en la mayoría de las poblaciones.^{8,33,73} Un estudio de dientes supernumerarios en niños de escuelas en Asia encontró una mayor distribución varones-mujeres de 5.5:1 para los japoneses 70 y de 6.5:1 para los niños de Hong Kong.⁶⁹

Se han reportado casos raros de dientes supernumerarios múltiples.^{33,74,75} Los dientes supernumerarios múltiples son poco frecuentes en individuos sin otras enfermedades o síndromes asociados.^{17,32,34} La frecuencia de dientes permanentes supernumerarios en el área fisurada en niños con fisura labial o palatina, o ambas, fue del 22.2%.⁷⁶ La frecuencia de dientes supernumerarios en pacientes con displasia cleidocraneal fue de 22% en la región de los incisivos superiores y del 5% en la región molar.⁷⁷ Cuando los dientes supernumerarios múltiples están presentes (> cinco), el sitio más común es la región de premolares inferiores.³⁴

Los dientes supernumerarios únicos ocurren en 76 a 86% de los casos, los dientes supernumerarios dobles en 12 a 23% de los casos, y los dientes supernumerarios múltiples

en menos del 1% de los casos.⁷⁸ También se han reportado casos raros de presencia simultánea de dientes supernumerarios y la ausencia congénita de otros dientes.^{3,10}

Clasificación

Los dientes supernumerarios son clasificados según la morfología y la posición que ocupan en los maxilares.¹⁴ Cuatro tipos morfológicamente diferentes de dientes supernumerarios han sido descriptos ^{79,80}: Cónico, tuberculado, suplemental y el odontoma.

Cónico: Este pequeño diente cónico es el diente supernumerario más comúnmente encontrado en la dentición permanente. Los mesiodens cónicos tienen a menudo una raíz completamente formada y pueden erupcionar en la cavidad oral.⁷

Tuberculado: Posee más de una cúspide o tubérculo y el desarrollo de la raíz es incompleto. Raramente erupcionan en la cavidad bucal y son a menudo asociados con el retraso de la erupción de los incisivos permanentes.⁷

Suplemental: Imita la anatomía típica de las piezas dentarias. El más común es el incisivo lateral superior permanente, pero los premolares y molares suplementales también ocurren. La mayoría de los dientes supernumerarios encontrados en la dentición primaria son del tipo suplemental y raramente permanecen impactados.⁴

Odontoma: Howard clasifica al odontoma como la cuarta categoría de diente supernumerario.⁸¹ Sin embargo, esta categoría no es aceptada universalmente. Según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud, el término "odontoma" se refiere a cualquier tumor de origen odontogénico.⁸²

Las variaciones de posición incluyen a los mesiodens (entre los 2 incisivos centrales superiores), paramolares (situados lateral a la línea de los molares), disto-molares (localizados distal al tercer molar) y parapremolares (ubicados en la zona de premolares).¹⁴

Complicaciones asociadas a los dientes supernumerarios

Los dientes supernumerarios pueden alterar el curso de la erupción de los dientes permanentes y su posición en el arco, afectando significativamente la oclusión y el aspecto del paciente.^{7,26} Las complicaciones asociadas con los dientes supernumerarios incluyen también el retraso o fracaso de la erupción -26 a 52% en el caso de los mesiodens-² Los dientes supernumerarios además pueden producir el desplazamiento o rotación de los dientes adyacentes - 28 a 63% de los casos estudiados-² El grado de

desplazamiento puede variar desde una rotación leve a un completo desplazamiento. Los dientes supernumerarios suplementales erupcionados muy frecuentemente causan apiñamiento.⁵

La formación de quistes dentígeros es otro problema que puede asociarse con los dientes supernumerarios.⁸³ Primosch reportó un agrandamiento del folículo dental en 30% de los casos; pero la evidencia histológica de formación del quiste se encontró solamente en 4 a 9% de los casos.⁷ Otros autores reportaron una incidencia de 0.5% de quistes dentígeros asociados con dientes supernumerarios.⁹ Otras complicaciones asociadas a los dientes supernumerarios incluyen la resorción de la raíz de los dientes adyacentes y la pérdida de vitalidad de las piezas dentarias vecinas,⁸⁴ diastemas en la línea media.^{2,85} La presencia de dientes supernumerarios puede complicar la colocación de injertos óseos e implantes.⁵ También se ha reportado un caso en el que, un cuarto molar inferior supernumerario ubicado debajo del conducto dentario inferior, produjo cambios neuro-sensoriales.¹⁵

Diagnóstico

Los dientes supernumerarios pueden ser encontrados por el odontólogo general por casualidad, como un hallazgo radiográfico o durante una consulta a causa de la falta de erupción de un diente permanente después de su etapa normal de erupción. Para hacer un correcto diagnóstico es necesario un examen clínico y radiográfico completo. Es esencial enumerar e identificar los dientes presentes antes de un diagnóstico definitivo. El descubrimiento temprano y la planificación cuidadosa del tratamiento son muy importantes porque el sector ántero-superior, donde se localizan con mayor frecuencia los dientes supernumerarios, es crítica para la apariencia estética y el bienestar psicológico del niño.⁸⁶ McDonald y Avery dicen que la frecuencia con la que se observan los dientes supernumerarios en niños hace indispensable un examen radiográfico de toda la boca de un niño de edad pre-escolar y antes de la erupción de los incisivos superiores permanentes.⁸⁷ Las radiografías panorámica, periapical y oclusal están indicadas para ayudar en el diagnóstico de dientes supernumerarios. El uso rutinario de radiografías panorámicas podría llevar a un aumento en el descubrimiento de casos de dientes supernumerarios no reconocidos de otro modo.¹⁰ Una radiografía panorámica es útil en el diagnóstico proporcionando información sobre el diente supernumerario; pero este tipo de imagen frecuentemente produce una evidencia limitada debido a la falta de claridad y nitidez, particularmente en la región de la línea media del maxilar

superior.²⁷ La mayoría de los métodos radiográficos de diagnóstico para identificar y localizar un diente supernumerario incluye obtener radiografías periapicales.⁷ Un mesiodens debe sospecharse cuando hay una asimetría en el patrón de erupción de los incisivos superiores o hay una erupción ectópica significativa de uno o ambos incisivos centrales superiores permanentes.^{7,26} Dado que sólo el 25% de los dientes supernumerarios erupcionan, es importante tener un alto índice de sospecha en estas situaciones.² La apariencia de los mesiodens varía desde aquellos que tienen una forma coronaria complicada con varios tubérculos y raíces incompletamente desarrolladas, a aquellos que tienen una forma cónica simple.² Sin embargo, los mesiodens a veces se acercan al tamaño y a la forma de un incisivo normal. Ellos pueden ubicarse en cualquier parte de la línea media del maxilar superior y apuntar hacia el piso de la cavidad nasal o extenderse hacia abajo, hacia el arco dental.⁸⁸

Manejo de los dientes supernumerarios:

El manejo de un diente supernumerario debe formar parte de un plan de tratamiento integral quirúrgico-ortodóntico. El tratamiento depende del tipo y posición del diente supernumerario, y de su efecto potencial sobre los dientes adyacentes. Las recomendaciones para la extracción pueden hacerse si la erupción de los dientes permanente adyacentes se ha retrasado o inhibido, si hay una alteración en el patrón de erupción, si se ha producido el desplazamiento de los dientes adyacentes, si una patología asociada está presente y si se planifica realizar el tratamiento ortodóntico.⁹ Cuando un diente supernumerario ha impedido la erupción de un diente permanente, puede tratarse de varias maneras: por eliminación del diente supernumerario únicamente; extracción del diente supernumerario con exposición del diente permanente impactado; o eliminación del diente supernumerario con exposición y tracción del diente permanente.⁸⁹

Sin embargo, la literatura revela varias opiniones acerca del momento apropiado para remover un diente supernumerario no erupcionado, detectado radiográficamente, sobre todo en niños más jóvenes.

Hogstrum y Andersson sugieren que existen dos alternativas. La primera opción involucra la remoción del diente supernumerario en cuanto se haya diagnosticado. Esto podría crear problemas de fobia dental para un niño joven y causar la pérdida de vitalidad del diente permanente adyacente. En segundo lugar, el diente supernumerario podría dejarse hasta que el desarrollo de la raíz de los dientes adyacentes esté completo. Las desventajas potenciales

asociadas con este aplazamiento del plan quirúrgico incluyen la pérdida de la fuerza eruptiva de los dientes permanentes, pérdida de espacio y apiñamiento del arco afectado, y los posibles cambios de la línea media, en el caso de los dientes supernumerarios localizados en el sector anterior del maxilar superior. En su estudio, Hogstrum y Andersson no encontraron evidencia de resorción de la raíz, pérdida de la vitalidad o alteración en el desarrollo de la raíz durante el período de seguimiento de 3 años. No obstante, sugieren que caso debe evaluarse individualmente.⁸⁴

Si hay un retraso significativo en la erupción de un incisivo central superior después de que el incisivo contralateral ha erupcionado, debe sospecharse la presencia de un mesiodens. Si el mesiodens es descubierto y removido quirúrgicamente temprano, el incisivo impactado puede erupcionar en la posición sin el tratamiento ortodóntico. Sin embargo, si las raíces del incisivo están completamente o casi formadas, puede haber una disminución de la fuerza eruptiva que hará necesario el tratamiento ortodóntico.⁹⁰

McCallum sostiene que la remoción de un diente supernumerario que está próximo a ápices abiertos debe posponerse hasta el cierre de los conductos, a menos que esté impidiendo la erupción o está causando rotación extrema de un diente permanente.⁹¹

McDonald y Avery señalan que si un diente supernumerario no está interfiriendo con el desarrollo simétrico y la erupción de los dientes adyacentes y no hay evidencia de formación quística, la decisión apropiada puede ser observar el diente hasta que el niño sea mayor para tolerar mejor el procedimiento quirúrgico.⁸⁷

Para Hertz, el momento para la remoción de los dientes supernumerarios es crítico, y que es mejor esperar que los ápices de los dientes adyacentes cierren para prevenir la desvitalización o alteración del desarrollo de la raíz, aunque este período de espera no siempre es factible.⁹²

La remoción temprana de los dientes supernumerarios impactados (Rotberg dice antes de los 5 años de edad) previene muchos problemas, como obstaculizar la erupción y el desarrollo de los incisivos centrales permanentes adyacentes. La oclusión anormal, la alineación irregular y lesiones a los dientes adyacentes son mucho más comunes si uno espera por el desarrollo completo de las raíces de los incisivos centrales permanentes normales antes de remover el mesiodens.⁶

La extracción del mesiodens en la fase temprana de la dentición mixta puede facilitar la erupción espontánea y la alineación de los incisivos centrales permanentes, mientras minimiza la intervención, la pérdida del espacio y el cambio de la línea media. Si los incisivos no erupcionan

espontáneamente, puede requerirse el tratamiento quirúrgico-ortodóntico.²⁷

El tratamiento tardío incluye la extracción del mesiodens cuando el ápice del incisivo central permanente, no erupcionado, está casi cerrado, normalmente alrededor de los 10 años de edad.⁹³ Lamentablemente, en este momento, las fuerzas que causan la erupción normal de los incisivos están disminuidas, requiriendo por lo tanto, la exposición quirúrgica y tracción del diente permanente.^{94,95} Además, a esta edad, puede producirse la pérdida del espacio y un cambio de la línea media superior, puesto que los incisivos laterales han erupcionado, pudiendo desplazarse hacia mesial modificando la línea media superior.⁸ De esta manera, un retraso significativo en el tratamiento puede hacer necesario el manejo quirúrgico y ortodóntico más complejo.

Mitchell y Bennett⁸⁹ estudiaron la erupción espontánea posterior a la remoción del diente supernumerario. Encontraron que el 78% de los dientes permanentes erupcionó en un tiempo promedio de 16 meses. Sólo el 14% requirió una segunda cirugía para exponer el diente y este procedimiento se realizó en un tiempo promedio de 30 meses posteriores a la remoción del diente supernumerario. Si el espacio adecuado estuviera disponible, el tiempo promedio para la erupción espontánea era reducido.

Tres factores tienen influencia sobre el tiempo que tarda para erupcionar un diente impactado posterior a la extracción del diente supernumerario⁸⁹: el tipo de diente supernumerario, la distancia del diente permanente no erupcionado hasta su posición normal en el arco maxilar y el espacio disponible dentro del arco para el diente no erupcionado.

Sin embargo, hay situaciones donde la observación está indicada, como en el caso del diente supernumerario normalmente formado que parece potable para erupcionar sin interferir con la erupción normal y el desarrollo de la dentición existente.⁹⁶

Los dientes supernumerarios erupcionados en la cavidad nasal deben ser removidos lo más pronto posible para evitar la ocurrencia de dolor, congestión u obstrucción nasal, rinitis o la formación de una fistula oro-nasal.²⁰ La extracción de dientes primarios supernumerarios normalmente no se recomienda porque frecuentemente erupcionan en la cavidad bucal.^{72,93}

AGRADECIMIENTO: Al Profesor Dr. Oscar Néstor LUCAS, por su colaboración en la elaboración del artículo.

Referencias

1. SCHULZE C. Developmental abnormalities of the teeth and jaws. In: Gorlin RJ, Goldman HM, Ed. *Thoma's Oral Pathology*. St Louis: CV Mosby, 1970:112-22.
2. SEDDON RP, JOHNSTONE SC, SMITH PB. Mesiodens in twins: A case report and a review of the literature. *International Journal of Paediatric Dentistry* 1997;7:177-84
3. SEGURA JJ, JIMÉNEZ RUBIO A. Concomitant hypohyperdontia. Simultaneous occurrence of a mesiodens and agenesis of a maxillary lateral incisor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;86:473-5
4. NAZIF NM et al. Impacted supernumerary teeth: A survey of 50 cases. *JADA* 1983; 106(2):201-204
5. GARVEY M.T., BARRY H.J., BLAKE M. Supernumerary teeth – An overview of classification, diagnosis and management. *J Can Dent Assoc* 1999; 65:612-6
6. ROTBERG S, KOPEL HM. Early versus late removal of mesiodens: A clinical study of 375 children. *The Compendium of Continuing Education* 1984; Vol. V(2):115-119
7. PRIMOSCH RE. Anterior supernumerary teeth — assessment and surgical intervention in children. *Pediatr Dent* 1981;3(2):204-15
8. HATTAB FN, YASSIN OM, RAWASHDEH MA. Supernumerary teeth: Report of three cases and review of the literature. *ASDC J Dent Child* 1994;61(5-6):382-93
9. ANTHONAPPA RP, OMER R, KING N. Characteristics of 283 supernumerary teeth in southern Chinese children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;105:e48-e54
10. SPYROPOULOS ND, PATSAKAS AJ, ANGELOPOULOS AP. Simultaneous presence of partial anodontia and supernumerary teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1979;53(1):53-56
11. SYKARAS SN. Mesiodens in primary and permanent dentitions: Report of a case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1975; 39(6):870-74
12. ROYCHOUDHURY A, GUPTA Y, PARKASH H. Mesiodens: A retrospective study of fifty teeth. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2000;18:144-6.
13. JIMÉNEZ RUBIO A, SEGURA JJ, JIMÉNEZ-PLANAS A, LLAMAS R. Bilateral dens invaginatus of maxillary lateral incisors associated with a supernumerary dens invaginatus. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:196-8
14. MITCHELL L. Supernumerary teeth. *Dent Update* 1989;16:65-9
15. EHSAN D, TU HK, CAMARATA J. Mandibular supernumerary tooth causing neurosensory changes: A case report. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:1450-1451
16. GRIMANIS GA, KYRIAKIDES AT, SPYROPOULOS ND: A survey on supernumerary molars. *Quintessence Int* 1991; 22:989
17. SCHEINER MA, SAMPSON WJ: Supernumerary teeth: A review of the literature and four case reports. *Australian Dental Journal* 1997; 42:160-5
18. DAYAL PK, DEWAN SK, BIHANI VK, DAVE CJ. Eruption of a tooth into the nasal cavity due to osteomyelitis. *J Laryngol Otol* 1981;95:509-12
19. CARVER DD, PETERSON S, OWENS T. Intra-nasal teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990;70:804-5
20. SMITH RA, GORDON NC, DELUCHI SF. Intra-nasal teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1979;47:120-2
21. DI FELICE R, LOMBARDI T. Ectopic third molar in the maxillary sinus. *Australian Dental Journal* 1995;40:236-7
22. ERKMEN N, ÖLMEZ S, ONERCI M. Supernumerary tooth in the maxillary sinus: Case report. *Australian Dental Journal* 1998;43(6):385-6
23. GADALLA GH. Mandibular incisor and canine ectopia. A case of two teeth in the chin. *Br Dent J* 1987;163:236
24. SARAJLIC M, NIKOLIC V, DURST-ZIVKOVIC B, SARAJLIC N, CATOVIC A, PISL Z: Follow-up of the intracranial supernumerary tooth. *Radiologe*, 1992; 32:40-43
25. SJOBERG S, LORINC P: Intracranial supernumerary tooth: case report. *Radiologe*, 1984; 24:561-63
26. VON ARX T. Anterior maxillary supernumerary teeth: A clinical and radiographic study. *Australian Dental Journal* 1992; 37(3):189-95
27. RUSSEL KA. Mesiodens – Diagnosis and management of a common supernumerary tooth. *J Can Dent Assoc* 2003; 69(6):362-6.
28. LIU JF. Characteristics of premaxillary supernumerary teeth: A survey of 112 cases. *ASDC J Dent Child* 1995; 62:262-5
29. SHAFER WG, HINE MK, LEVY BM. Developmental disturbances of oral and paraoral structures. In: a textbook of oral pathology. 4th. Ed. Philadelphia: Saunders; 1993, Pág. 47-9
30. BROOK AH. A unifying aetiological explanation for anomalies of human tooth number and size. *Arch Oral Biol* 1984; 29(5):373-8)
31. SEDANO HO, GORLIN R. Familial occurrence of mesiodens. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969;27:360-2
32. RAJAB LD, HAMDAN MA. Supernumerary teeth: Review of the literature and a survey of 152 cases. *Int J Paediatr Dent* 2002;12:244-54
33. ZHU JF, MARCUSHAMER M, KING DL, HENRY RJ. Supernumerary and congenitally absent teeth: A literature review. *J Clin Pediatr Dent* 1996;20:87-95
34. YUSOF WZ. Non-syndrome multiple supernumerary teeth: Literature review. *J Can Dent Assoc* 1990;56:147-9
35. COOPER SC, FLAITSZ CM, JOHNSTON DA, LEE B, HECHT JT. A natural history of cleidocranial dysplasia. *Am J Med Genet*. 2001;15(104):1-6
36. WHITE SC, PHARAOH MJ. *Oral Radiology: Principles and Interpretation*. Figh Ed, Mosby, St. Louis, 2004
37. GAY ESCODA C, MATEOS MICAS M, ESPAÑA TOST A, GARGALLO ALBIOL J. Otras inclusiones dentarias. Mesiodens y otros dientes supernumerarios. Dientes temporales supernumerarios. Dientes temporales incluidos. En: *Gay Escoda* C, Berini Aytés L, editores. *Tratado de Cirugía Bucal*. Tomo I. Madrid: Ergon; 2004. Pág. 497-534
38. BECKER A, LUSTMANN J, SHTEYER A. Cleidocranial dysplasia: Part I—General principles of the orthodontic and surgical treatment modality. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;111:28-33
39. MUNDLOS S. Cleidocranial dysplasia: Clinical and molecular genetics. *J Med Genet*. 1999;36:177-182
40. GALLATSATOS P, FOULKES WD. Familial adenomatous polyposis. *Am J Gastroenterol*. 2006;2:385-398
41. VARESCO L. Familial adenomatous polyposis: Genetics and epidemiology. *Tech Coloproctol*. 2004;8:305-308
42. GARDNER EJ, RICHARDS RC. Multiple cutaneous and subcutaneous lesions occurring simultaneously with hereditary polyposis and osteomatosis. *Am J Hum Genet* 1953;5:139-147
43. BILKAY U, ERDEM O, OZEK C, HELVACI E, KILIC K, ERTAN Y. Benign osteoma with Gardner syndrome: Review of the literature and report of a case. *J Craniofac Surg* 2004;15:506-509
44. FADER M, KLINE SN, SPATZ SS, ZUBROW HJ. Gardner's syndrome (intestinal polyposis, osteomas, sebaceous cysts) and a new dental discovery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1962;15:153-172
45. RAMAGLIA L, MORGESE F, FILIPPELLA M, COLAO A. Oral and maxillofacial manifestations of Gardner's syndrome associated with growth hormone deficiency: Case report and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103:e30-e34
46. GORLIN RJ, COHEN MM, HENNEKAM RCM. *Syndromes of the head and neck*. 4th Edition. New York: Oxford University Press, 2001
47. JÄRVINEN HJ, PELTOKALLIO P, LANDTMAN M, WOLF J. Gardner's stigmata in patients with familial adenomatous coli. *Br J Surg* 1982;69:718-721
48. SÖNDERGAARD JO et al. Dental anomalies in familial adenomatous polyposis coli. *Acta Odontol Scand* 1987;45:61-63
49. IDA M et al. Osteomatous changes and tooth abnormalities found in the jaws of patients with adenomatous coli. *Oral Surg* 1981;52:2-11
50. BAILLEUL-FORESTIER I, BERDAL A, VINCKIER F, DE RAVEL T, FRYNS JP, VERLOES A. The genetic basis of inherited anomalies of the teeth. Part 2: Syndromes with significant dental involvement. *European Journal of Medical Genetics* 2008;51:383-408
51. HIBBERT S. A previously unreported association between Nance-Horan syndrome and spontaneous dental abscesses. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99:207-11
52. TOLAROVA MM, CERVENKA J. Classification and birth prevalence of orofacial clefts. *Am J Med Genet* 1998;75: 126-37
53. TURVEY T, RUIZ RL, VIG KWL, COSTELLO BJ. En: *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery - Second Edition* 2004; Pág. 1267
54. ELLIS E. En: *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery* - Fourth Edition 2003; Pág. 628
55. ZANINI SA. Disostoses mandibulofaciais ou síndrome de Treacher Collins. In: Zanini SA Editores. *Cirurgia craniofacial: malformações*. Rio de Janeiro: Revinter; 2000;Pág. 223-227
56. JONES KL, SMITH DW, HARVEY MAS, HALL BD, QUAN L. Older paternal age and fresh gene mutation: Data on additional disorders. *J Pediatr* 1975;86:84-88
57. DA SILVA DALBEN G, COSTA B, RIBEIRO GOMIDE M. Prevalence of dental anomalies, ectopic eruption and associated oral malformations in subjects with Treacher Collins syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 200;101:588-92
58. ANIL S, BEENA VT, ANKATHIL R, REMANI P, VIJAYA-KUMAR T. Mandibulofacial dysostosis. Case report. *Australian Dental Journal* 1995;40:39-42
59. TOWBIN JA, ROBERTS R. Cardiovascular diseases due to genetic abnormalities. En: Schlant RC, Alexander RW, editores. *Hurst's the heart* (8ª. Ed.). Nueva York: Mc Graw-Hill, 1994; 1725-1759
60. DA SILVA EO et al: Ellis-van Creveld síndrome: Report 15 cases in an inbred kindred. *J Med Genet* 1980; 17:349-356
61. MELAMED Y et al. Multiple supernumerary teeth and Ehlers-Danlos syndrome. A case report. *J Oral Pathol Med* 1994;23:88-91
62. BACCAGLINI L, SCHIFFMANN R, BRENNAN MT, LANCASTER JR. HE, KULKARNI AB, BRAHIM JS. Oral and craniofacial findings in Fabry's disease: A report of 13 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;92:415-9
63. BRINDLEY HP, ARCHARD HO, ALLING CC, JURGENS PE, JURGENS EH. Case 11, Part 2. Angiokeratoma corporis diffusum (Fabry's disease). *J Oral Surg* 1975;33:199-205
64. REGATTIERI LR, PARKER JL. Supernumerary teeth associated with Fabry-Anderson's syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1973;35:432-433
65. MIYOSHI S, TANAKA S, KUNIMATSU H, MURAKAMI Y, FUKAMI M. An epidemiological study of supernumerary primary teeth in Japanese children: A review of racial differences in the prevalence. *Oral Disease* 2000; 6:99-102
66. JÄRVINEN S, LEHTINEN L. Supernumerary and congenitally missing primary teeth in Finnish children. An epidemiologic study. *Acta Odontol Scand* 1981;39:83-86
67. CURZON A, CURZON MEJ. Congenital dental anomalies in a group of British Columbia children. *J Can Dent Assoc* 1967;33:554-558
68. BROOK AH. Dental anomalies of number, form and size: Their prevalence in British schoolchildren. *J Int Assoc Dent Child* 1974; 5:37-53
69. DAVIS PJ: Hypodontia and hyperdontia of permanent teeth in Hong Kong schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987;15:218-20
70. HAAVIKKO K: Hypodontia of permanent teeth. An orthopantomographic study. *Suom Hammaslaak Toim* 1971; 67:219-25

71. SALCIDO-GARCÍA JF, LEDESMA-MONTES C, HERNÁNDEZ-FLORES F, PÉREZ D, GARCÉS-ORTÍZ M. Frecuencia de dientes supernumerarios en una población Mexicana. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004;9:403-9
72. HUMERFELT D, HURLEN B, HUMERFELT S. Hyperdontia in children below four years of age: A radiographic study. *ASDC J Dent Child* 1985; 52(2):121-4
73. KINIRONS MJ. Unerupted premaxillary supernumerary teeth. A study of their occurrence in males and females. *Br Dent J* 1982;153:110
74. HOPCRAFT M. Multiple supernumerary teeth. Case report. *Australian Dental Journal* 1998;43(1):17-19
75. KING NM, LEE AMP, WAN PKC. Multiple supernumerary premolars: Their occurrence in three patients. *Australian Dental Journal* 1993;38:11-16
76. VICHI M, FRANCHI L. Abnormalities of the maxillary incisors in children with cleft lip and palate. *ADSC J Dent Child* 1995; 62:412-7
77. JENSEN BL, KREIBORG S. Development of the dentition in cleidocranial dysplasia. *J Oral Pathol Med* 1990;19:89-93
78. SO LLY. Unusual supernumerary teeth. *Angle Orthod* 1990;60:289-92
79. MITCHELL L. *An Introduction to Orthodontics*. 1st. Ed. Oxford University Press; 1996. Pág. 23-5
80. ANDLAW RJ, ROCK WP. *A Manual of Paediatric Dentistry*. 4th Ed. New York: Churchill Livingstone; 1996. Pág. 156
81. HOWARD RD. The unerupted incisor. A study of the postoperative eruptive history of incisors delayed in their eruption by supernumerary teeth. *Dent Pract Dent Rec* 1967;17:332-41
82. KRAMER IRH, PINDBORG JJ, SHEAR M. *WHO Histological Typing of Odontogenic Tumours*. Berlin: Springer-Verlag; 1992
83. AWANG MN, SIAR CH. Dentigerous cyst due to mesiodens: Report of two cases. *J Ir Dent Assoc* 1989;35:117-8
84. HOGSTRUM A, ANDERSSON L. Complications related to surgical removal of anterior supernumerary teeth in children. *J Dent Child* 1987;54:341-3
85. SPILKA CJ, MATTHEWS PH. Surgical closure of diastemas of central incisors. *Am J Orthod* 1979; 76(4):443-447
86. TATUM RC, FRAGAA A, SAINI R, TATUM B. Mesiodens and supernumerary central incisors: Early diagnosis and treatment to avoid extensive orthodontic treatment - Two cases. *The Compendium of Continuing Education* 1983; Vol. IV(3):271-278
87. MCDONALD RE, AVERY DR. *Odontología Pediátrica y del Adolescente*. 5ta. Edición. Editorial Médica Panamericana, 1990
88. CANGIALOSI TJ. Management of a maxillary central incisor impacted by a supernumerary tooth. *JADA* 1982;105:812-814
89. MITCHELL L, BENNETT TG. Supernumerary teeth causing delayed eruption- a retrospective study. *Br J Orthod* 1992;19:41-46
90. GRABER TM. *Orthodontics*, Ed 2. Philadelphia, W.B. Saunders Co;1996. Pág. 327-337
91. MCCALLUM CA. Oral surgery for children, in Finn SB: *Clinical Pedodontics*, Ed. 4a. Philadelphia, WB Saunders Co, 1973; Pág. 386-429
92. HERTZ RS. *Dentoalveolar Surgery*, in Saunders B: *Pediatric Oral and Maxillofacial Surgery*. ST. Louis, The CV Mosby Co, 1979; Pág. 144-181
93. HENRY RJ, POST AC. A labially positioned mesiodens: Case report. *Pediatr Dent* 1989;11(1):59-63
94. TAY F, PANG A, YUEN S. Unerupted maxillary anterior supernumerary teeth: Report of 204 cases. *ASDC J Dent Child* 1984;51(4):289-94
95. WITSENBURG B, BOERING G. Eruption of impacted permanent upper incisors after removal of supernumerary teeth. *Int J Oral Surg* 1981;10(6):423-31
96. WILLIAMS DW. The early eruption of a supernumerary tooth (mesiodens). *Br Dent J* 1976; 140(6):209-210

4911 8641

15 5107 7330



MARTIN SANTIAGO

Laboratorio Dental

Prótesis Fija - Implantes

A. Einstein 725

Capital Federal

visítenos en internet



TODA LA INFORMACION SOBRE
LA INSTITUCION
BENEFICIOS PARA SOCIOS
CURSOS Y CARRERAS DE POSGRADO
INFORMACION DE CLINICAS
REVISTA RAAO A TEXTO COMPLETO ONLINE
INFORMACION DE BIBLIOTECA
CONGRESOS Y JORNADAS
INFORMACION GREMIAL
NOTICIAS INSTITUCIONALES

www.ateneo-odontologia.org.ar

LABORATORIO "Del Ateneo"

*Aparatología de Ortopedia Funcional y
Ortodoncia en toda su variedad*

Ricardo N. Llanes - Eduardo H. Aguirre

Ecuador 1379 1° F - Capital Federal - Tel: 4963-6802 y 4822-2998

Toma de decisión: una perspectiva crítica en la ortodoncia contemporánea

S. Baumrind*

* Taking stock; a critical perspective on contemporary orthodontics
S. Baumrind. Orthodontics and Craniofacial Research
Volume 7 Issue 3 Page 150 - August 2004

Palabras clave

Craniofacial morphology; facial attractiveness; understanding (morfología craneofacial, atractivo facial, entendimiento)

Introducción

Sheldon Baumrind, uno de los investigadores más importantes de EEUU, autor de una serie de trabajos fundamentales sobre la tracción extraoral en el distaliamiento del molar superior y el cambio de la posición mandibular, puntualiza al comienzo de esta publicación que la Ortodoncia es un proceso complejo.

En primer lugar un proceso es un curso de acción que implica una cantidad de fenómenos biológicos y no sólo acciones mecánicas.

Además, por tratarse de un sistema complejo, implica que sus partes interactúan entre sí. En nuestro caso la Ortodoncia vincula a todos los elementos del Sistema Estomatognático.

Estos elementos están ubicados en la cabeza y el cuello, donde se concentran gran número de senso-receptores, entre ellos los de los cinco sentidos compitiendo por una cantidad de espacio limitada.

En esas condiciones el rostro humano sociológica y psicológicamente, significa un valor fundamental en la estética facial. Las irregularidades dentarias juegan estéticamente un papel importante, especialmente en la sonrisa.

Sin embargo, cabe diferenciar la estética de la atractividad, que es la piedra angular del ejercicio de la Ortodoncia en nuestros días y que ha hecho que pasemos de terapias a cosmetólogos de la Odontología.

Diferenciar la atractividad de la estética es fundamental puesto que esta última ha sido vinculada, a través de la cefalometría y la fotografía, a una serie normatizada de proporciones o distancias de labios y nariz basados en el rostro de la muñeca Barbie o a las proporciones que deben tener el ancho y el alto de los dientes anterosuperiores.

En cambio la atractividad de una sonrisa esta vinculada al lenguaje gestual y no a las proporciones, salvo que estas diferencias sean excesivas.

El escritor español Javier Marías (Vida del Fantasma. Ed. Aguilar 1995) analiza rostros y sonrisas en fotografías de

* Presentado para su publicación el 30/07/09

algunos personajes como por ejemplo, el de la esposa de un dictador de triste memoria, y destaca en ella la sonrisa y la expresión agria y crispada de toda su musculatura facial.

No olvidemos que la sonrisa forma parte del lenguaje gestual y que el libro más importante que se escribió sobre este tema pertenece al genio de Charles Darwin (La expresión de las Emociones en el Hombre y los Animales, 1872).

No dejemos de tener en cuenta que la cara, la boca y todo el Sistema Estomatognático cambian a lo largo de la vida y no se conservan iguales de la infancia hasta la senectud. El estudio de los problemas biológicos de cambio es de altísima complejidad. Cuando se modifican las posiciones dentarias por mecanismos que operan a través de brackets y alambres de alta tecnología, estos actúan a nivel de la corona ectodérmica, que no se transmiten a la raíz como si fueran cuerpos rígidos. Los tejidos del periodonto operan en el medio óseo a través de la raíz en un medio viscoelástico que no se comporta como la corona. Las cargas mecánicas son transducidas como señales biológicas que operan como instrucciones para remodelar el hueso alveolar que pertenecen al dominio de la Biología celular, los fenómenos de membrana y la química molecular. Al respecto recomiendo el artículo de Melvin Moss "Revisión de la hipótesis de la matriz funcional 1ª Parte, Rol de la mecanotransducción" cuya traducción fue publicada en la Revista del Ateneo Argentino de Odontología, Vol. XLVII, Núm 3, Octubre-Diciembre 2008.

Uno de los temas de avanzada en la investigación del movimiento ortodóncico dentario en el siglo XXI, es la interacción de la mecanotransducción, los adelantos de conocimientos genéticos y epigenéticos, complejidad y autorganización.

La estabilidad de los resultados no depende de recursos mecánicos y en este tema no se ha avanzado demasiado, como dice Baumrind: "...Como no nos gusta la relación oclusal existente al comienzo, perturbamos el sistema

introduciendo un disturbio que llamamos "tratamiento..." Al final del tratamiento hemos alterado el equilibrio original. Si arribamos a un estado funcional equilibrado (luego de un diagnóstico y monitoreo funcional correcto) el resultado será estable. De lo contrario, el Sistema Estomatognático tenderá a volver a una forma cercana a la original. A eso lo llamamos "recidiva"

Prefacio

La ortodoncia es un proceso complejo. Involucra la intervención física en un sistema continuamente cambiante de gran complejidad estructural: la cabeza humana. La cabeza es necesariamente compleja dado que es la parte del organismo que precede al resto en la exploración física de los cambios del ambiente. Contiene un gran número de sensores en una cantidad limitada de espacio. De hecho la cabeza humana, tal como existe hoy en día, puede ser vista filogenéticamente como el resultado de una competencia evolutiva por una cantidad de espacio limitado. Al mismo tiempo se observa que la competición por el espacio entre los órganos sensoriales en la cabeza en desarrollo, es casi tan feroz como la competencia por el espacio de clínicas y laboratorios en muchas universidades!

Una de las funciones biológicas más importantes de la cabeza humana y particularmente de la cara humana, es la necesidad de ser "atractiva". El atractivo facial tiene importancia biológica como "atractivo sexual" e importancia psicosocial en cada individuo en particular como ventaja en lo social, político y económico. La razón precisa por qué el "atractivo facial" se ha vuelto semejante factor importante en la relación humana entre las personas es desconocida o está por lo menos más allá del alcance de la presente investigación. La especialidad ortodóncica acepta la importancia del "atractivo facial" como un hecho y como un hecho se ha vuelto la piedra angular de la ortodoncia contemporánea.

Aunque nosotros seguimos haciendo centro en la cara, debemos recordar que la cara es parte de un continuum y que el total de la región de interés ortodóncico es bastante más abarcativa. Incluye no sólo el total de la cabeza del paciente o inclusive el total del físico del paciente sino más aún el total del paciente en interacción con el medio psicosocial global del cual, tanto el paciente como el ortodoncista forman parte. Dado nuestros recursos disponibles, puesto que el sistema es tan grande como para ser considerado, sin embargo hemos dedicado la mayoría del tiempo para limitar nuestra visión al estudio de la "morfología" craneofacial.

* n del t: utilizamos el término transforms del autor en el sentido de convertir. Ej: convertir al cráneo tridimensional en una imagen radiográfica bi-dimensional.

Pero incluso en esta tan limitada región de interés, nos enfrentamos con la mayor complejidad que pudiéramos manejar fácilmente, dado que la cara y el sistema estomatognático no son estáticos durante la vida. Por lo tanto, nuestros pacientes están constantemente en movimiento, continuamente cambiando a través del tiempo. A corto plazo, existen continuos cambios en la orientación postural asociada con la locomoción, el habla, la masticación, la respiración y otras funciones vitales. En intervalos de largo plazo, ocurren continuos cambios durante el crecimiento y desarrollo desde la infancia hasta la senectud. La complejidad de los cambios a corto y largo plazo existe también más allá de nuestra habilidad actual para caracterizarlos directamente. En cambio, tenemos desarrollada una convención clínica en la cual medimos y describimos cada estado instantáneo del sujeto en uno o más puntos discretos al mismo tiempo y luego inferimos movimientos o cambios por el cálculo de diferencias entre los puntos en el tiempo.

Como estan las cosas ahora

Aun cuando nos limitamos a la descripción estática de un paciente individual en un sólo punto del tiempo, la complejidad del sistema es excesivamente grande para permitir de una vez la visión de todas las partes del complejo craneofacial, simultáneamente. Por esta razón, los clínicos típicamente descomponen la cabeza, que es una unidad, en un juego de gráficos abstractos o lo transforma (*) para que pueda ser examinado y medido separadamente. La figura 1 muestra las cuatro clásicas transfiguraciones en la ortodoncia contemporánea para el diagnóstico y planificación del tratamiento de imágenes radiográficas cefalométricas laterales, modelos de estudio superior e inferior, fotografías faciales y radiografías intraorales.

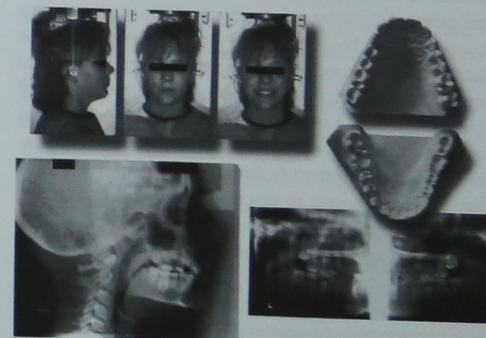


Figura 1- Cuatro clásicas transfiguraciones del diagnóstico y planificación del tratamiento de la ortodoncia contemporánea

Cada una de estas transfiguraciones afinan nuestra capacidad de percibir parte de la información del sistema desechando la otra información igualmente importante. Así, los modelos de estudio permiten que examinemos las coronas de los dientes con exactitud considerable, pero pierden toda la información sobre la relación entre los arcos dentales y las estructuras que las rodean y soportan. Las fotografías faciales nos dan información excelente sobre la superficie de los tejidos blandos, pero pierden toda la información sobre los dientes y las estructuras internas del cráneo. Las imágenes cefalométricas de la radiografía lateral nos dan información atenuada de dos dimensiones (2D) sobre la relación entre los dientes y los huesos del cráneo pero pierden casi toda la información sobre la superficie facial.

Los clínicos experimentados saben que para cualquier problema ortodóncico no trivial, el planeamiento del tratamiento implica la evaluación e integración de la información de las "cuatro transfiguraciones del cráneo". En la práctica contemporánea cada una de las cuatro fuentes de información se mide y se evalúa por separado. Pero las transfiguraciones en sí mismas, como se generan corrientemente, contienen poco o nada de información sobre cómo reintegrar la información de cualquiera de dos o más de ellas. Por lo tanto, en la ortodoncia contemporánea se necesita del clínico para reintegrar la información de las varias transfiguraciones "como una operación cognitiva". Los clínicos experimentados consiguen bastante buenos resultados en esta operación conceptual y están habilitados para producir informes anecdóticos algo creíbles del paciente para los casos individuales. La ventaja clara del informe anecdótico es que el clínico, en base a la experiencia y a la habilidad cognitiva, integra juntando la información de varias transfiguraciones generadas en el mismo momento e incluso tiene cierto éxito en ligar información de diversos puntos al mismo tiempo para el mismo caso.

A pesar de sus críticas, la integración de la información procedente de fuentes diversas en una sola presentación consistente del paciente íntegro es mejor que cualquier otro mecanismo hoy existente. Por esta razón, el informe anecdótico del caso es una modalidad merecidamente popular para el intercambio ortodóncico de la enseñanza y de la información. Pero el informe anecdótico del caso, tal como es utilizado convencionalmente, tiene dos limitaciones severas. Primero la información que contiene es recogida generalmente de una manera sesgada que la hace insatisfactoria para el uso como un criterio aceptado. En segundo lugar, debido a que no existe acuerdo consensuado sobre protocolos para la presentación de casos anecdóticos y no existen formas correctas de unión de datos ortodóncicos no numéricos, ha sido difícil o imposible juntar información de casos publicados a través de casos. Como resultado, las investigaciones clínicas técni-

camente más rigurosas en ortodoncia estuvieron en el pasado enfocadas casi exclusivamente al examen de datos numéricos de un tipo de conversión por vez. Con pocas excepciones los investigadores en ortodoncia cuando informan sobre datos agrupados, publican 'o bien' un documento sobre datos de un cefalograma lateral 'o' un documento sobre un estudio de caso, 'o' un documento sobre fotografías faciales, con poca o ninguna intención de combinar información a través de transfiguraciones. Debido a esta fragmentación, la investigación clínica en ortodoncia nos recuerda la fábula de hombres ciegos palpando un elefante en un intento por establecer su verdadera naturaleza. Un hombre ciego, agarrando al elefante por la cola, informa que el animal es deformable y nudoso como una sogá. Otro, tomando la pata firmemente plantada de la bestia, lo describe como un tipo de árbol. Un tercer investigador, tomándose de la trompa del elefante, decide que un elefante es una clase de serpiente. Lo que el autor pretende que entendamos, es que depende (por la mezcla de metáforas) del punto de vista del observador, es decir, por cual de los extremos del elefante el observador se basa.

La lección de la extremadamente poderosa advertencia de este cuento es que ningún sistema complejo puede ser entendido a fondo cuando es abordado desde una sola perspectiva. Aunque el juicio puede parecer un poco cruel, el autor cree que un enfoque multidimensional del caso anecdótico publicado es más probable para el avance de la comprensión de la ortodoncia que "estudios científicos" hechos desde la perspectiva de cualquier simple transfiguración. Es simplemente una perogrullada que los sistemas complejos parecen diferentes cuando son vistos desde diversas perspectivas porque no existe una perspectiva simple desde la cual podamos ver todo el sistema complejo tal como se presenta en el tratamiento ortodóncico. Los sistemas complejos parecen diferentes desde diversas perspectivas porque de cada perspectiva vemos diferentes aspectos del mismo sistema. Estas diferencias percibidas son reales y no deben ser confundidas con errores de medición.

El cuadro 2 es una representación gráfica de este punto en relación a la investigación ortodóncica. El modelo A representa la naturaleza elefantina de la mayoría de la investigación ortodóncica pasada y actual. Típicamente, un grupo de investigadores examina cefalogramas laterales de una serie de pacientes y produce un informe desde la perspectiva del cefalograma lateral. Otro equipo hace centro en el estudio de modelos y produce un informe separado que examina algunas clases de maloclusiones desde esa perspectiva. Mientras tanto, otro grupo de investigadores produce un informe de la investigación basado totalmente en el análisis de fotografías faciales. Cada grupo de investi-

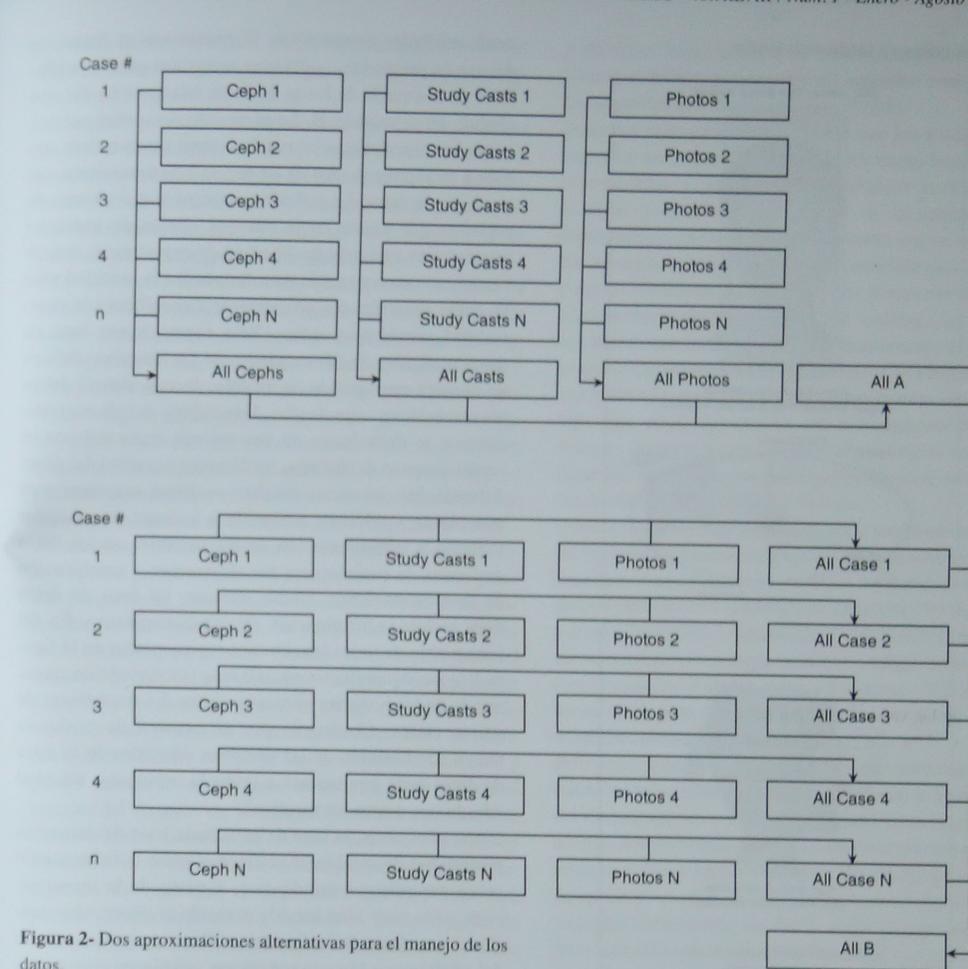


Figura 2- Dos aproximaciones alternativas para el manejo de los datos.

gadores cree firmemente que su perspectiva es la mejor para estudiar el tratamiento de las maloclusiones. ¡Y para complicar más aún el cuadro, los tres grupos de investigadores están examinando casi con certeza diferentes mandas de elefantes!

El modelo B representa lo que el autor considera una estrategia investigadora mucho más esperanzada - que podría ser llamada una aproximación cuasi-anecdótica. En esta aproximación, los datos de "todas" las transformaciones y registros escritos de cada paciente individual son combinados y posibles en base a un "estudio inteligente" a ser tratados como una unidad. El método aproxima el informe anecdótico del caso en el sentido que todas las transformaciones/registros/fuentes de datos que surgen de

cada paciente individual se tratan como sola entidad. Sin embargo, se diferencia del informe anecdótico del caso en el sentido que los jueces que adquieren datos de los registros están cegados con respecto a las asociaciones entre las diversas fuentes de datos del paciente durante el proceso de adquisición de datos.

En el pasado, la conducción de verdaderos trabajos de investigación en ortodoncia clínica han sido tan dificultosos de desarrollar desde su logística haciéndolos prácticamente imposibles. Hoy las posibilidades están cambiando rápidamente, como lo consideraremos en la sección siguiente.

Cómo las cosas se están volviendo

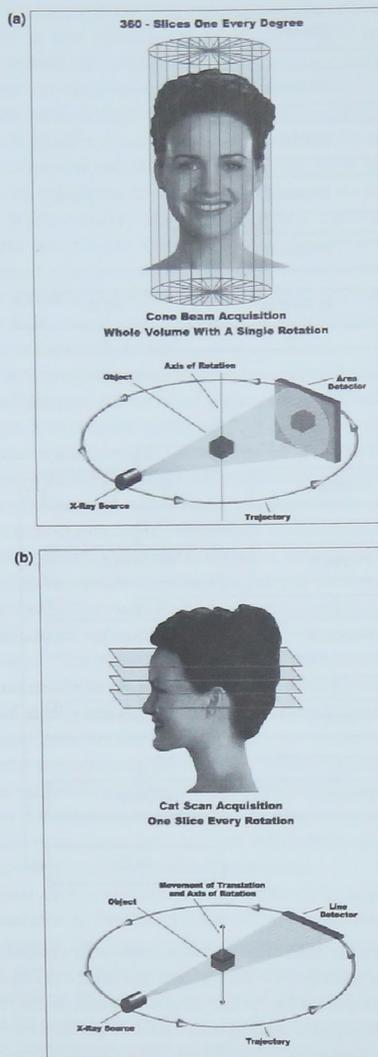


Figura 3- Diferencias en la adquisición de la imagen entre (a) tomografía volumétrica por haz cónico y (b) tomografía computada tradicional (cortesía del Dr. Ivan Dus y del Dr. Carl Gugino, Aperio Services Inc., Sarasota, Florida).

El desarrollo de dos modalidades computarizadas muy diferentes pero en última instancia complementarias ahora está comenzando a realzar las posibilidades de examinar el complejo dominio de la ortodoncia simultáneamente

desde múltiples perspectivas. El primero es el desarrollo del uso de programas (software) amigables para la posibilidad de búsqueda de bases de datos relacionadas del tipo aludido en el modelo B. En el pasado, los ortodontistas, como los especialistas en muchos otros campos, han tendido a confundir la idea de un registro de tratamiento con una base de datos. La reflexión revelará que el sistema de registros que existe en la práctica clínica de cualquier ortodontista con más de 10 años' de experiencia, excede bastante en contenido de información la cantidad total de datos cuantificados actualmente disponibles a la especialidad ortodóntica entera. Para construir una base de datos verdadera de tales registros de las historias clínicas, un número muy grande de medidas (por ej. datos') deben ser resumidos y organizados. Este trabajo es tedioso y exigente y se debe hacer de una manera imparcial con el repaso extenso de distintas mediciones y control del error. Además, los datos que resultan se deben organizar para una rápida y eficiente búsqueda a lo largo de cualquier variable o la combinación de las variables de los datos derivadas de cualesquiera transformación o combinación de transformaciones. Como mínimo, tal base de datos debe incluir la información del pre-tratamiento y fin del tratamiento de todos los cambios representados en la figura 1 (o sus equivalentes en 3D) más la información sumariada de las historias clínicas escritas del tratamiento de varias clases. Obsérvese que el examen de cualquier nueva combinación de las variables dibujadas de tal base de datos sería equivalente a mirar la ortodoncia mundial "desde una nueva perspectiva".

Cinco años atrás, la idea de semejante base de datos con posibilidad de establecer relaciones entre la información sobre tratamientos ortodónticos a partir de la investigación, pudo muy bien haberle parecido al observador ocasional una fantasía inalcanzable. Hoy, el contacto diario del público con Google y Amazon establecen concluyentemente que existen los mecanismos verdaderamente prácticos para las búsquedas intensivas de la adquisición y de la base de datos de datos. De hecho, los datos electrónicos ya se han reconocido como una sub-especialidad independiente dentro de los campos de la estadística, de la epidemiología y de la ingeniería informática. Con ayuda del AAO, nuestro grupo en el Laboratorio de Investigación Craneofacial del Departamento de Ortodoncia en la Universidad del Pacífico ha sido duro en el trabajo que desarrollaba una base de datos ortodóntica del prototipo apenas del tipo descrito. Es un progreso relativamente primitivo que contiene actualmente los datos investigables para solamente algunos cientos de casos. Pero está ya abiertamente disponible en Internet en <http://www.cril.org> y ha probado ya su utilidad en la educación y la investigación ortodónticas. Le invitamos a que

examine nuestro Web site, pero recordamos que es un trabajo en desarrollo, obligado hasta el momento por limitaciones en recursos disponibles.

La segunda modalidad computarizada que facilitará nuestra capacidad de examinar el campo complejo de la ortodoncia simultáneamente desde perspectivas múltiples, es el desarrollo del método sumamente mejorado para conducir las investigaciones craneofaciales integradas en verdaderas 3D llamadas radiografía tomográfica volumétrica (véase fig.3)

Esta modalidad novedosa disponible permite capturar la información contenida anteriormente en varias clases de tomas ortodónticas convencionales transforma (por ej. cefalograma lateral, radiografías dentales panorámicas y periapical, y superficie facial en escala de grises) en un solo archivo digital perfectamente registrado 3D. Debido a que los datos obtenidos del volumen entero de la cabeza se adquieren en un paso sin la necesidad de re-posicionar al paciente nuevamente, el problema de combinar datos de diferente transformase elimina exactamente con eficacia. Actualmente existen aparatos de radiografías digitales que se emplean con el método del beam cone y muestran grandes perspectivas, pero tienen consecuentemente limitaciones para el uso ortodóntico. Su campo de visión es demasiado pequeño para permitir capturar información total del cráneo y la cara en una exposición simple y su resolución (espacial y en escala de grises) es menor que la de los sistemas de radiografías en 3D convencionales. Pero los avances técnicos en este campo se han acelerado rápidamente y parece razonable esperar que en los próximos 2 años el tamaño del formato de la imagen permitirá proyecciones cefalométricas laterales de tamaño total. La resolución especial a través del volumen del cráneo está también incrementada. De hecho, no es improbable que en 5 años será posible generar equivalentes digitales en 3D de modelos de estudio superiores e inferiores automáticamente como parte de la misma exposición, desde las cuales las vistas cefalométricas panorámicas y periapicales son creadas.

Como las cosas deben ser

Como clínicos de cualquier otra especialidad en medicina y odontología, los ortodontistas podemos establecer empíricamente más cosas que las que realmente entendemos. Desde una perspectiva de servicio directo al público, esto es realmente bueno, debido a que ninguno de nosotros realmente entiende lo suficiente de todo sobre el modo de operar de los sistemas complejos. Nosotros estamos llamados a resolver trabajos concretos. Pero si se asume la ortodoncia como una disciplina realmente científica, no es suficiente ser capaz de precisar las maloclusiones porque ellas son esencialmente métodos de ensayo

y de error. Algo, además de nuestras actuales preocupaciones, debemos esforzarnos en entender a un nivel más fundamental que el que estamos fijando.

Podemos razonablemente esperar que los avances tecnológicos a corto plazo, pronto nos aportarán bases de datos investigables y los sistemas confiables para hacer las medidas volumétricas integradas de la cabeza en tres dimensiones. Estos avances mejorarán ciertamente nuestra capacidad de medir el "status" morfológico del cráneo y de los dientes en puntos discretos durante el tiempo del crecimiento y del tratamiento. Sin embargo, no debemos engañarnos en la creencia de que aumentarán grandemente nuestra comprensión de los procesos fundamentales del crecimiento y de la respuesta al tratamiento ortodóntico. Más aún, ellos representan una continuación de nuestro enfoque de nuestra especialidad sobre análisis estáticos en lugar del estudio de los procesos biológicos de cambio y del movimiento a través del tiempo.

Desde el último y mejor de E.H. Angle publicado en 1927 las técnicas del tratamiento ortodóntico han avanzado dramáticamente. Las aparatologías y arcos de alambre prefabricados, los métodos más eficientes de adhesión a los dientes y su posterior remoción, posicionadores de dientes removibles y sus sucesores, aparatología invisible, análisis cefalométricos computarizados y dispensador del sistema "VTO", se han vuelto en un paso cada vez más rápido - ocasionalmente con velocidad casi impresionante.

Pero a nivel teórico en el desarrollo de una comprensión generalizable de las causas de las maloclusiones y de la biología del tratamiento, en verdad hemos hecho poco progreso. Los mismos dos problemas biológicos fundamentales que desconcertaron a Oppenheim, Hellman y Angle siguen siendo tan insuperables que son de hecho todos ignorados por los investigadores contemporáneos. Por lo tanto yo elijo reiterarlos a ellos aquí sólo con la apropiada humildad.

Lo primero es entender los fundamentos biológicos del movimiento del diente - el mecanismo por el cual una carga mecánica liberada por un alambre o un elástico es transducida a un sistema de instrucciones biológicas que hacen que los dientes emigren a través del hueso. Obsérvese además que el éxito de nuestras intervenciones requiere que las instrucciones de inducción de la fuerza provoquen una remodelación substancial del hueso con relativamente poco cambio en los tejidos duros de los propios dientes. El segundo problema biológico fundamental en la ortodoncia ocurre a distancia del tratamiento. Es el problema de la estabilidad post-tratamiento.

En la organización moderna de las ciencias biológicas, estos dos problemas pertenecen a dos diversas categorías de la investigación. En días pasados, antes de aproximadamente 1950, se acostumbró a dividir a la biología horizontalmente en dos dominios - botánica, el estudio de

plantas, y zoología, el estudio de animales. Hoy, la biología se divide habitualmente verticalmente en dos diferentes categorías - el estudio de los elementos constitutivos de ambas plantas y animales, designados típicamente "Biología Molecular y Celular" y el estudio de un nivel superior de organización de los elementos de plantas y animales, típicamente llamados "Sistemas Biológicos Integrados". En ambas áreas, el interés se ha movido más allá de la clasificación y de la morfología grosera. El interés primario ha cambiado de puesto al estudio del proceso de cómo los eventos biológicos se organizan y se secuencian, estudiados cuantitativamente con alta precisión.

La investigación de cómo las cargas mecánicas sobre los dientes son transducidas en instrucciones para remodelar el hueso alveolar pertenece al dominio de la "Biología Molecular y Celular". Aunque los detalles son aún bastante oscuros y probablemente permanecerán por algún tiempo, los contornos de una comprensión futura son ya discernibles. Ellos dependen del reconocimiento que las células de los tejidos conectivos como el PDL y el hueso alveolar no son "bolsas de agua con inclusiones sólidas y productos químicos disueltos" como parecían ser en los tiempos de Sicher y de Brodie, sino que por el contrario contienen citoesqueletos relativamente rígidos con los conectores igualmente rígidos a la matriz extracelular en la cual las células están embutidas. Los ortodontistas están bien equipados por la educación para entender la idea de que las cargas externas sobre tales citoesqueletos producirían tensiones mecánicas y las tensiones podrían ser transducidas en instrucciones biológicas. Pero nosotros no estamos probablemente formados por la educación para hacer contribuciones fundamentales al estudio de la mecanotransducción", como subespecialidad de la bioingeniería y de la biología informática como ya se la denomina. Aquí debemos contentarnos probablemente en el futuro con el papel de espectadores interesados.

Pero con respecto al segundo problema de muchos años en la comprensión ortodóntica, la cuestión de la estabilidad pos-tratamiento la generación más joven de ortodontista tendrá que encarar el tema. La investigación de la estabilidad post-tratamiento, como la mayoría de los problemas en la ortodoncia clínica y la medicina clínica, pertenece al dominio de los "sistemas de biología integrada". Llama para un análisis y una solución de arriba hacia abajo, basados en una descripción global, según lo distinguido de la clase incremental, de solución que parezca apropiada para la investigación del problema de la mecanotransducción. A pesar de una centuria de preocupación, tenemos un manejo muy pequeño del problema de la estabilidad, incluso menos del que parecíamos tener antes del trabajo de Little y otros. Pero por lo menos podemos des-

cribirlo en términos algo más generales que antes:

Al final del tratamiento, las relaciones biomecánicas entre los dientes y los tejidos duros y blandos que los rodean están casi en un estado de equilibrio constante. A nosotros no nos puede gustar el aspecto de la dentición de nuestro paciente en la presentación inicial, pero es una apuesta bastante buena que, a pesar de algunas oscilaciones modestas, la oclusión no experimentará cambio "espontáneo" substancial durante el crecimiento. Así, podemos caracterizar apropiadamente la oclusión antes del tratamiento como estar en un estado de equilibrio estático. Como no nos gusta la relación oclusal existente, perturbamos el sistema introduciendo un disturbio que llamamos "tratamiento". En el final del tratamiento hemos alterado el equilibrio original y hemos movido el sistema a un diferente nivel de organización. Si el nuevo nivel representa un nuevo equilibrio, entonces el sistema continuará en un nuevo estado constante. Llamamos a tal estado un "resultado estable". Pero si las condiciones al final del tratamiento no están en el equilibrio, entonces el sistema tenderá a volver hacia su equilibrio original, una condición que llamamos "recidiva". El problema conceptual para el clínico ortodontista, no ha cambiado fundamentalmente desde la época de Angle, esto es diferenciar por adelantado entre los pacientes y los tratamientos que serán estables en el resultado y los que recidivarán hacia su estado previo al tratamiento. Y actualmente, no tenemos esencialmente ninguna manera de hacer esa distinción.

Con el riesgo de parecer ser un aguafiestas, yo he expresado profundas reservas sobre la estrechez de perspectiva que caracteriza a la ortodoncia contemporánea. Nuestro valor técnico se ha ampliado exponencialmente y tenemos poca dificultad en resolver las demandas a corto plazo de nuestros clientes, pero existe un verdadero peligro que fija nuestras vistas demasiado bajas como disciplina intelectual. Por lo menos los pasados 20 problemas, la tapa de la American Journal Orthodontic and Dentofacial Orthopedic han ofrecido casi invariablemente la foto de una niña o una mujer joven con una sonrisa "atractiva". ¿Debe éste ser el foco "total" de nuestra especialidad? ¿Hemos pasado de ser "terapeutas" a ser meros "cosmetólogos"?

¡Espero ciertamente que no! Las sonrisas son de hecho importantes, pero no debe permitirse que se conviertan en el a, b, c de la ortodoncia. Hoy nuestras herramientas para investigar, entender y mejorar las consecuencias físicas y sociales de las maloclusiones son más poderosas se incrementan exponencialmente. Debemos utilizar esas herramientas en su totalidad para obtener una comprensión más profunda de nuestro tema, el paciente como totalidad en la interacción continua con su ambiente físico y social.

en ortodoncia...**todo.**

Ortotek®



LIDERES EN BRACKETS LINGUALES

- * G7 (7a. Generación del DR. Craven Kurz)
- * STB (Scuzzo-Takemoto Brackets)

SERVICIO DE LABORATORIO

- * Slot Machine (Tecnica de doble cubeta)
- * Set-up con caps individuales

ARCOS LINGUALES PREFORMADOS

- * Respond * TMA * Acero Inoxidable * NiTi * NI-Ti -Cu, etc.

SISTEMA ORTHOS DE BRACKETS PRE-PROGRAMADOS

- * Cuando la Robótica colabora para lograr excelentes resultados

ARCOS TURBO WIRE

- * Trenzado 1x8 NI-Ti - Ideales para alinear y nivelar sin perder torque.



MYOFUNCTIONAL RESEARCH CO. Australia



En Buenos Aires
Junín 967 (C1113 AAC)
Tel. / Fax: (54-11) 4963-8501
e-mail: info@ortotek.com.ar
www.ortotek.com.ar

Mar del Plata:
mdp@ortotek.com.ar
Mendoza:
mendoza@ortotek.com.ar

Revisión de la hipótesis de la matriz funcional.

2. Rol de una red de células óseas conectadas

Melvin Moss, New York
American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.
Vol. 112 No 2, 221-226, 1997

El espacio intercelular permite a las células óseas transmitir intercelularmente y subsecuentemente procesar información de la matriz funcional periosteal, iniciando procesos intracelulares de mecanotransducción. Además el espacio intercelular, actuando como medio para la sinapsis eléctrica, hace posible la organización del tejido óseo como una red celular conectada, y el hecho de que todos los procesos de adaptación ósea sean multicelulares. Son definidas las características estructurales y operacionales de tal red biológica y son descriptos los atributos específicos de las células óseas. Específicamente el hueso es "sintonizado" en la misma frecuencia que la actividad del músculo esquelético. La inclusión de los conceptos y bases de datos que están relacionados por los mecanismos de las células óseas intra e intercelularmente y los procesos de mecanotransducción y la organización del hueso como una red biológica celular conectada, permiten la revisión de la hipótesis de la matriz funcional (HMF) la cual ofrece una serie de explicaciones extendiéndose jerárquicamente desde los eventos epigenéticos de la contracción muscular a la regulación del genoma de las células óseas.

El primer artículo de esta serie consideró las implicancias para la Hipótesis de la Matriz Funcional (FMH) de la capacidad de las células óseas de llevar a cabo mecanosensación y mecanotransducción intracelular y comunicación intercelular. En este artículo, se considerarán las implicancias para la FMH de la inclusión de la teoría conexionista de redes.

El hueso como una red celular interconectada (CCN)

Todas las células óseas, excepto los osteoclastos, están profusamente interconectadas⁸⁷⁻⁹¹ por espacios de unión que forman una CCN.^{7,8,42} En estas uniones, la proteína principal es la connexin^{43,92}

Cada osteocito, aislado por la matriz mineralizada, tiene muchos ($n = \pm 80$) procesos citoplasmáticos (canaliculares), $\pm 15 \mu\text{m}$ de longitud y organizado tridimensionalmente, que conectan con procesos similares de más de 12 células vecinas. Estos procesos quedan dentro de canales de la matriz ósea mineralizada (canaliculi). El pequeño espacio entre la membrana plasmática del proceso celular y la pared canalicular es ocupada por complejos macromoleculares.

Los espacios de unión se hallan donde la membrana plasmática de un par de procesos canaliculares se reúnen marcadamente sobrepuestos.⁹³ En el hueso compacto los canaliculos atraviesan "líneas de cemento", y forman extensas comunicaciones entre regiones óseas e intersticiales.⁹⁴ Los espacios de unión también conectan osteocitos superficiales a osteoblastos periosteales y endosteales.

Todos los osteoblastos están en forma similar conectados lateralmente. Verticalmente, los espacios de unión conectan osteoblastos periosteales con células preosteoblásticas, y éstas, a su vez, están igualmente interconectadas.⁹⁵ Efectivamente, cada CCN es un verdadero sincicio.^{87, 91, 93} Las células óseas son eléctricamente activas.^{57, 58, 85, 95-101} En un sentido real el tejido óseo está "fuertemente interconectado".^{7, 8, 96}

Además de permitir la transmisión intercelular de iones y moléculas pequeñas, los espacios de unión exhiben tanto coloración por transmisión eléctrica como por fluorescencia.⁶³ Los espacios de unión son sinápsis eléctricas, a diferencia de las sinápsis interneuronales químicas y significativamente ellas permiten tráfico bidireccional de señales, por Ej. bioquímicas, iónicas.

Células óseas activadas mecanotransductivamente, por Ej. osteocitos, pueden iniciar potenciales de acción de membrana capaces de transmitir a través de los espacios de interconexión. Se sugiere aquí la primacía de señales iónicas más que mensajeros secundarios porque, aunque la transducción de células óseas puede también producirse por pequeñas moléculas bioquímicas que pueden pasar a través de los espacios de unión, el tiempo acotado de procesos mecanosensoriales se cree que son demasiado rápidos como para involucrar a mensajeros secundarios.^{25,32} (Ver Carvalho et al. ¹⁰² para una visión opuesta). Una CCN es operacionalmente análoga a una "red neural artificial" en la cual ocurre procesamiento de señales paralelas o paralelamente distribuidas.¹⁰³⁻¹⁰⁵ Este proceso en forma computarizada, en un modo de red de multiproce-

samiento, las señales intercelulares creadas por un tipo eléctrico de mecanotransducción de estímulos de la matriz funcional del periostio. Subsecuentemente las señales de información producidas por la red computada se mueve jerárquicamente "hacia arriba" para regular la adaptación de la unidad esquelética a las respuestas de los osteoblastos. Afortunadamente, las bases de la teoría del conexionismo son suficientemente seguras para permitir la modelación de una red celular interconectada biológicamente.¹⁰⁶⁻¹¹⁰ Consta de un número relativamente simple, elementos de procesamiento densamente interconectados (células óseas), con muchas más interconexiones que células. Es útil que las células óseas formen una red porque los receptores individuales no pueden codificar inequívocamente, sólo una población de células puede hacer esto.¹⁰³

En la teoría de la red, estas células están organizadas en "estratos": una entrada inicial, una información de salida y uno o más estratos intermedios o "estratos ocultos". Es importante, que tal red no necesita ser numéricamente compleja para ser operacionalmente compleja.¹¹¹ Los procesos operacionales son idénticos, en principio, para todas las células óseas en todas las capas. Indiferente al actual proceso fisiológico acordado, cada célula en cualquier estrato puede simultáneamente recibir varias entradas de carga (estímulos). Un peso es un atributo cuantitativo. En el estrato inicial, estos representan las cargas. A través de cada célula independientemente, "...todas las entradas de carga son sumadas."¹¹² Esta suma es luego comparada, dentro de la célula, contra un valor liminal o umbral. Si este valor es excedido, es generada una señal intracelular, es decir, ocurre exitosa mecanotransducción. Esta señal es luego transmitida idénticamente a todos los estratos celulares "ocultos" (osteocitos adyacentes) a los cuales cada estrato inicial de células está conectado por uniones de conjunción (y existen muchos estilos de conectividad). Luego, procesos similares de sumatoria de señales de carga, comparación y transmisión ocurre en estos estratos intermedios hasta que el último estrato de células sea alcanzado (osteoblastos). El potencial generado de estas células anatómicamente superficiales determinan el sitio, ritmo, dirección, magnitud y duración de la respuesta específica adaptativa, es decir, aposición, reabsorción y/o mantenimiento de cada cohorte de osteoblastos.¹¹³

La información no es almacenada discretamente en una red conectada celular, como lo es en el CPU de una simple computadora. Más bien es distribuida a través de toda o parte de la red, y varios tipos de información puede ser almacenada simultáneamente. El estado instantáneo de una Red Celular Interconectada (RCI) es una propiedad del estado de todas sus células y de todas sus conexiones. Acordadamente, la representación informática de la RCI es redundante, asegurando que la red no tenga fallas o

tenga errores tolerables, es decir, una o varias células inoperantes causan pequeña o no registrable pérdida en la operación de la red,¹¹² una cuestión de útil significado clínico.

Las RCI muestran oscilación, es decir, transmisión de señales iterativas recíprocas entre estratos (retroalimentación). Este atributo los habilita a un ajuste por auto-organización. Esta conducta está relacionada al hecho que las redes celulares interconectadas biológicas no están preprogramadas; más bien ellas aprenden por "entrenamiento" no supervisado o epigenético,¹¹⁴ un proceso probablemente relacionado a cambios estructurales o conformacionales en el citoesqueleto.⁸³ El fenómeno de entrenamiento de la red y aprendizaje está relacionado a los sugeridos efectos de la naturaleza oscilatoria de su historia de tensión.¹¹⁵ Acordadamente, los atributos estructuralmente más complejos de la red y la conducta de una RCI se auto-organizan gradual o epigenéticamente y emerge durante la operación. Estos atributos de la red no son simplificables, es decir, ellos ni están claros ni son predecibles desde un conocimiento previo de los atributos de las células individuales.

Los espacios de unión, permitiendo el flujo bidireccional de la información, son las bases citológicas para la conducta oscilatoria de la RCI. Todos los osteoblastos de la cohorte comprometidos en un proceso idéntico de adaptación están interconectados por uniones de conjunción abiertas. La presencia de repentinas discontinuidades histológicas entre cohortes de osteoblastos fenotípicamente diferentes está relacionada a su habilidad para cerrar uniones en los límites entre tales cohortes, y así prevenir el flujo de la información.^{116,117} La red de información también puede transmitir señales inhibitorias, una cuestión significativa más allá de las presentes cuestiones.¹¹⁸

Una RCI esquelética muestra los siguientes atributos: 1) Evolutivamente, es un sistema auto-organizado no entrenado, regulado por auto-adaptación y epigenéticamente. 2) Operacionalmente, es un sistema dinámico, estable, que exhibe una conducta oscilatoria permitiendo retroalimentación. Opera en un entorno ruidoso, no estacionario y probablemente usa útiles y necesarias entradas inhibitorias. 3) Estructuralmente, una RCI ósea no es modular, es decir, las variaciones en su organización permiten discreto procesamiento de señales diferentes. Este atributo es el que permite la triada de respuesta histológica a un evento unitario de carga.

En este artículo existen ciertas simplificaciones, como en mucha de la literatura sobre el hueso. Se asume que las células óseas están organizadas en sólo dos dimensiones, las cargas óseas ocurren sólo en un sitio discreto y los gradientes de las tensiones no son considerados. Sin embargo, la realidad biológica es distinta. En un volumen de

* Presentado para su publicación el 30/07/09

hueso tridimensionalmente cargado gradientes de deformación deben existir y cada osteocito probablemente siente únicamente diferentes propiedades de tensión. Más aun, es probable que cada osteocito esté potencialmente capacitado para transmitir tres señales adaptacionales diferentes, en tres direcciones diferentes – algunas estimuladoras y otras inhibitorias. Sin embargo, estos procesos no han sido aun adecuadamente modelados. El rol de las matrices periostales: la nueva visión.

La primacía morfogenética de las matrices funcionales periostales sobre sus unidades esqueléticas es aceptada consensuadamente. Como se altera una demanda muscular, por ej miotomía, neurectomía, ejercicio, hipertrofia, hiperplasia, atrofia, aumento o reposicionamiento, la triada de procesos activos de crecimiento óseo adapta como corresponde la forma de la unidad esquelética específicamente relacionada.

De inmediato, excluyendo la estimulación de los aferentes neurales en el músculo, tendón y periostio, cargas físicas extrínsecas tienden a deformar el tejido óseo y apela a los procesos adaptativos de respuesta de la unidad esquelética (hueso). Un ejemplo clásico es la regulación de la forma del proceso coronario por el músculo temporal.¹¹⁹ La tensión en el tendón de este músculo contraído transmitida a través de entrelazadas fibras periostales insertadas en el hueso subyacente, deforma la unidad esquelética traccionada.¹²⁰

Aunque algunos osteoblastos periostales pueden ser directamente estimulados,¹²¹ datos existentes sugieren la primacía osteocítica en los procesos mecano-sensoriales.¹²² Anatómicamente, las células óseas son mecanorreceptores competentes. Sus series tridimensionales de amplios procesos celulares canaliculares son arquitectónicamente apropiados para percibir la deformación de la matriz mineralizada.¹²³

Aunque ningún parámetro mecánico confiable predice todas las respuestas adaptacionales o de remodelación del hueso,¹²⁴ la tensión probablemente juega el rol principal¹²⁵⁻¹²⁸ y es un estímulo competente.⁵¹ El atributo tensión puede variar con condiciones específicas.¹²⁹ Estas incluyen: a) categoría ósea respondiendo mejor a la carga dinámica de preferencia a la estática,⁵⁴ b) frecuencia con que el osteocito puede ser fisiológicamente armonizado con las frecuencias de la función muscular,¹³⁰⁻¹³² con sintonía análoga a aquellas células sensoras especializadas no óseas,^{34,35} por ej. células pilosas auditivas; y c) magnitud relativa a pequeñas microtensiones ($\mu\epsilon$) (sobre 10-6 mm/mm) y magnitud de tensión de $2000 \pm 1000 \mu\epsilon$ son morfológicamente competentes.^{55,56,129,133}

Aunque razonablemente se presume que los procesos mecanosensoriales, tanto de tipo iónico como mecánico, involucra los procesos de la membrana plasmática del

cuerpo del osteocito o de los procesos canaliculares, la recepción y la posterior transducción, no son procesos ni bien entendidos ni existe un acuerdo consensuado.

La contracción del músculo esquelético es un evento típico de carga a la matriz funcional periostal,^{13,14,16,120,134,135} y la frecuencia es uno de los parámetros críticos. Aunque la frecuencia fundamental de contracción del músculo está sobre los 2 Hz, existen otras tensiones en frecuencia armónica de 15 a 40 Hz.

Estas frecuencias de alto orden, significativamente relacionadas a respuestas adaptativas óseas están "...presentes dentro del espectro de energía tensional (contracción muscular) sin considerar el animal o actividad e implica la dinámica de la contracción muscular como la fuente de esta banda de energía" (en itálica opinión del autor).^{68,132,136} El significado particular de la HMF es la íntima similitud de las frecuencias del estímulo del músculo a la frecuencia del estímulo de respuesta del tejido óseo.

MECANOTRANSDUCCIÓN: UNA SÍNTESIS TENTATIVA

Los datos mencionados previamente sugieren que la habilidad de las matrices funcionales periostales para regular la respuesta adaptativa de sus unidades esqueléticas por procesos mecanotransductivos iónicos está relacionada a varios factores. Estos son que (a) la función muscular normal insertada al tejido óseo tensiona intermitentemente; (b) la dinámica de la contracción muscular se adecua bastante bien con los requerimientos energético para la sensibilización de la célula ósea; (c) El rango de los armónicos específicos tensión-frecuencia de la dinámica muscular son también aquellos detectados como competentes desde el punto de vista morfogenético (es decir, osteoreguladores); (d) la actividad normal del músculo esquelético produce campos eléctricos intraóseos en el orden de los campos extrínsecos encontrados ser morfogenéticamente similares; y (e) las células óseas pueden ser estimuladas directamente por dos mecanismos por tensión que activa la membrana plasmática y canales e indirectamente por fenómenos electroquinéticos.

Estos factores sugieren enfáticamente más bien una precisa conjunción de características operacionales significativas entre una contracción al estímulo del músculo esquelético y la habilidad de la células óseas cargadas para transducir esto en señales capaces de la regulación de sus respuestas adaptativas. En una frase, el hueso parece estar cercanamente "en consonancia" con el músculo esquelético, es decir, las unidades esqueléticas están en consonancia con sus matrices periostáticas funcionales.

Cuando ambos, tanto los procesos transductivos iónicos y mecánicos (palanca molecular) están conceptual y opera-

cionalmente combinados con los datos de los efectos de los campos eléctricos y la frecuencia energética de la contracción, ellos proveen una base biofísica lógica de soporte suficiente para la hipótesis de la regulación epigenética de adaptación del tejido óseo.^{1,13,16-18,38,129,137} En realidad, es probable que los procesos transductivos iónicos (eléctricos) y mecánicos (palanca molecular) en los osteocitos no son exhaustivos ni mutuamente excluyentes. Mientras usando mecanismos o procesos intermedios de membrana diferentes, ellos comparten una senda común y un final común, es decir, ellos eventualmente producen señales regulatorias de la actividad osteoblástica. Ciertamente en los procesos iónicos y posiblemente en el mecanismo del sistema de palanca molecular, los procesos transductivos también causan un flujo iónico a través de la membrana, creando una señal capaz de transmisión intercelular a células óseas vecinas a través de uniones de conjunción¹²³ y luego subsecuente computación biológica en una red celular conectada ósea.

CONCLUSIÓN

Mientras que la versión original de la HMF ofreció sólo descripciones verbales de la función de la matriz del periostio y de la respuesta de la unidad esquelética, la incorporación a la HMF de los conceptos de mecanotransducción y de biología ósea computarizada ofrece una cadena explicativa que va desde el hecho epigenético de la contracción muscular esquelética, en forma descendente siguiendo las jerarquías, a través de los niveles celulares y moleculares, hasta el genoma de la célula ósea, y luego nuevamente en forma ascendente, a través de los niveles histológicos hasta el hecho de los cambios adaptativos de la forma del hueso. El análisis de los cambios de tamaño y forma mediante métodos de elementos finitos recurriendo a referencia-marco-variación, produce una descripción más comprehensiva e integrada de la totalidad de los procesos de regulación epigenética de la forma del hueso que la que podía lograrse anteriormente.

Consultorio de Radiología Dento-Máxilo Facial

44 años acompañando a los odontólogos y médicos argentinos

- .radiografías
- .telerradiografías con estudios cefalométrico convencionales y computados
- .radiografías panorámicas condilografías
- .implantogramas: intraorales y extraorales

aranceles preferenciales a socios del Ateneo.

Profesor Dr. Angel J. Vázquez y Dr. E. R. Cura
Horario: de lunes a viernes de 9,30 a 19 hs. / sábados de 9,30 a 12,30 hs.

Corrientes 2362, 1ro. A (1046) Capital Federal. Buenos Aires / tel 4951-4532

Revistas de odontología on-line a texto completo

Acta Odontológica Venezolana
www.actaodontologica.com

Angle Orthodontist
www.angle.org

Advances in Dental Research
www.adr.iadrjournals.org

Avances en odontostomatología
www.scielo.isciii.es

Avances en periodoncia e implantología oral
www.scielo.isciii.es

BMC Oral Health
www.biomedcentral.com/bmcoralhealth

Brazilian Dental Journal
www.forp.usp.br/bdj

Critical Reviews in Oral Biology and Medicine
www.crobm.iadrjournals.org

Dentistry On-Line
www.priory.com/dent.htm

Dentistry Today
www.dentistrytoday.com

Endodontology (New Delhi)
www.medind.nic.in/eaam/eaam.shtml

Hellenic Orthodontic Review
www.grortho.gr

International Poster Journal IPJ
www.ipj.quintessenz.de

Journal of Applied Oral Science
www.fob.usp.br/revista

Journal of Canadian Dental Association
www.cda-adc.ca/jcda

Journal of Contemporary Dental Practice
www.thejcdp.com

Journal of Dental Education
www.jdentaled.org

Journal of Dental Research
www.jdr.iadrjournals.org

Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry
www.jisppd.com

Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal
www.doaj.org

Pediatric Dental Journal
www.jstage.jst.go.jp/browse/pdj

Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e clinica integrada
www.uepb.edu.br/eduep/pboci

Pesquisa Odontológica Brasileira
www.scielo.br

Revista ADM
www.medigraphic.com/espanol

Revista Brasileira de Patologia Oral
www.patologiaoral.com.br

Revista de Odontologia da UNESP
www.rou.hostcentral.com.br/#revista

Revista del Ateneo Argentino de Odontología
www.ateneo-odontologia.org.ar

Revista Dentística Online
www.ufsm.br/dentisticaonline

The Internet Journal of Dental Science
www.ispub.com

The Journal of the American Dental Association (full-text en los números con mas de 1 año de editados)
www.jada.ada.org

The New York State Dental Journal
www.nysdental.org/publications

Tite Saudi Dental Journal
www.sdj.org.sa

También, entrando al sitio de la BVS
www.bvs.org.ar
se puede acceder a varias revistas

Nuevo

Rápida Acción

Actron[®]MAX

Ibuprofeno 400 mg

+ Cafeína 100 mg

Efecto Potenciador:

La Cafeína en combinación con Ibuprofeno actúa como un coadyuvante analgésico.

Indicaciones:

Cefalea Tensional Benigna, Migraña Leve, Odontalgias y Dolor Muscular.



VENTA BAJO RECETA

Referencias: Curr Pain Headache Rep. 2001 Oct;5(5):472-8 The use of ibuprofen plus caffeine to treat tension-type headache. / Diamond S, Freitag FG. Clin Pharmacol Ther. 2000 Sep;68(3):312-9 / Ibuprofen plus caffeine in the treatment of tension-type headache. Diamond S, Balm TK, Freitag FG. / 9. Clin Pharmacol Ther. 1991 Jun;49(6):674-84 Effect of caffeine on ibuprofen analgesia in postoperative oral surgery pain. Forbes JA, Beaver WT, Jones KF, Kehm CJ, Smith WK, Gangloff CM, Zelezock JR. / Caffeine as an Analgesic Adjuvant; Eugene M. Laska, et al; JAMA, vol. 251, No. 13 April 1984. New York University. / Niams.nih.gov

PARA MAYOR INFORMACIÓN LLAME AL 0800-888-8020 DE LUNES A VIERNES DE 9 A 16 HS.



Bayer

Si es Bayer, es bueno.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE LA ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA DE PAYSANDÚ Y LA FEDERACIÓN ODONTOLÓGICA DEL INTERIOR.

23 al 26 de Septiembre 2009
Lugar: Mac Center Shopping (Paysandú), URUGUAY
E-mail: congresointernacionalaop@gmail.com

III INTERNATIONAL CONGRESS IFUNA. University of Turin. Dental School

Lugar: Lingotto. ITALIA
01 al 04 de Octubre de 2009
www.ifuna.info

III CONGRESO INTERNACIONAL IAIO

02 al 03 de Octubre de 2009
Lugar: Palacio de Congresos. Alicante. ESPAÑA
E-mail: iaio-spain@hotmail.es
www.masdental.es

30 CONGRESO ADM 2009 NAC. E INTERN.

29, 30 y 31 de Octubre 2009
Lugar: World Trade Center. MÉXICO
http://www.congresoadm2009.com/Pages/Default.aspx

IX CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ODONTOLOGIA PARA EL MINUSVÁLIDO Y PACIENTES ESPECIALES

26-27-28 de Noviembre de 2009
Lugar: Palacio Miramar - San Sebastián. ESPAÑA
E-mail: secretaria@arsdens.com
http://www.seoeme.com/index-c.php

AÑO 2010 EN EL EXTERIOR

IFEA. 8º CONGRESO MUNDIAL DE ENDODONCIA

1 al 4 de Octubre de 2010
Lugar: Atenas, GRECIA
http://www.ifeaendo.org/

Laboratorio Dental

de Miguel Savino

República de Chile 1550
(1753) Villa Luzuriaga
Provincia de Buenos Aires

Luis Osvaldo Escobar

Laboratorio dental
Prótesis fija - Implante

BUENOS AIRES 425
(1653) Villa Ballester
Pcia. de Bs. As.
Tel: 4767-9175

Nuevas normas para los autores

La Revista del Ateneo Argentino de Odontología (RAAO), informa los tipos de trabajos que serán considerados por el Comité de Redacción.

1. Artículos originales que aporten nuevas experiencias clínicas y/o de 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, serán considerados para su publicación casos clínicos poco frecuentes o que aporten nuevos conceptos terapéuticos que sean útiles para la practica 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 pagina 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: este espacio será para exponer opiniones personales sobre artículos publicados u otros temas de interés del lector y/o lectores. Para el caso de trabajos publicados, el autor y otros, tendrá su derecho a replica o respuesta. Este Correo de Lectores aceptara una redacción continua, sin apartados, de dos hojas tamaño carta acompañada de una sola figura o tabla y con cinco referencias bibliográficas como máximo.
6. Noticias institucionales y generales que refieran a la odontología, su enseñanza y/o

su practica y comentarios de libros.

7. Agenda Nacional e Internacional de Congresos, Jornadas, Seminarios, etc. que expresen la actividad de la profesión.

8. Presentación y estructura de los trabajos a publicar, según las siguientes normas:

8.1. Los trabajos deberán ser presentados en diskette, zip o Cd y prueba impresa en hoja blanca tamaño carta de un solo lado, con espacio entre líneas razonable y un margen de 2.5 cm

8.2. En la primera página se consignara:

8.2.1. Título en letras mayúsculas.

8.2.2. Autor(es), con nombre(s) y apellido(s). En caso de aclarar cargo o lugar de trabajo, colocar un asterisco a continuación del nombre del autor que corresponda, consignando la aclaración al pie de la página.

8.2.3. El trabajo se iniciará con un resumen (no reseña) y palabras claves, que deberán además consignarse en inglés (Summary y Keywords respectivamente). El resumen debe llevar como máximo 200 palabras y comunicar el propósito del artículo, su desarrollo y las conclusiones mas sobresalientes.

Las palabras claves identificadas como tales (entre 3 y 10 palabras máximo) servirán para ayudar a los servicios de documentación a hacer el indización del articulo, para la posterior recuperación de la información. Las mismas deben ser tomadas del thesaurus en Ciencias de la Salud, DeCS.

- 8.2.4. A continuación, se transcribirá el trabajo, numerándose las páginas.
- 8.3. Las referencias bibliográficas se señalarán en el texto con el número según la bibliografía, ubicado sin paréntesis por encima del autor o cita que corresponda. Por ejemplo, a) Petrovic¹⁶ dice...; b) ...la ubicación de los caninos según la técnica expuesta en otro trabajo. Dichas referencias bibliográficas deben ser enumeradas en el orden en que ellas aparecen en el texto, con las siguientes normas y ejemplos:
- 8.3.1. Autor(es): en mayúsculas, apellido e inicial(es).
- 8.3.2. Título: a continuación, sin comillas, en minúsculas.
- 8.3.3. Fuente
- 8.3.3.1. Si es libro: número de edición, ciudad y editorial.
- 8.3.3.2. Si es publicación en revista: título de la revista, volumen, páginas, mes y año.
- Ejemplo:
1. GRIFFITHS R.H. Report of the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders. Am. J. Orthod 35:514-517; June 1983.
2. KRUGER, G. Cirugía Bucodental-Maxilo-Facial. 5° ed. Buenos Aires: Panamericana, 1982.
- 8.4. La remisión a las figuras se incluirá en el texto, por ejemplo: ...el estudio cefalométrico demuestra (Fig. 3) la existencia de una anomalía...
- 8.5. No deberá dejarse espacio para las figuras.
- 8.6. Los cuadros, gráficos y dibujos deberán presentarse cada uno en hoja aparte blanca, en tinta negra, listos para su reducción y reproducción.

- 8.7. Imágenes digitales en 300 dpi de resolución. Las fotografías se presentarán en papel. **No se admitirán diapositivas.**
- 8.8. La Revista consignará al pie de la página inicial la fecha de aceptación del trabajo independiente del momento de su publicación.
- 8.9. Al final del trabajo, después de la bibliografía, el autor(es) debe consignar una dirección postal, dirección de e-mail y/o fax.
- 8.10. En hoja aparte, se incluirán los títulos para las figuras, en caso que corresponda.
- 8.11. No se devuelven los originales.
9. Proceso editorial: los artículos serán examinados por el director y el Consejo Editorial de cada número a publicar. La valoración de los revisores seguirá un protocolo y será anónima.
- En caso que el artículo necesitara correcciones, el autor y/o autores, deberán remitirlo a la revista antes de 30 días corridos de recibir el mismo.
10. La corrección de texto e imagen antes de entrar en prensa deberá ser aprobada por los autores, remitiendo cada página del trabajo firmada.
11. Separatas. El autor o autores recibirán por artículo publicado 20 separatas en forma gratuita, pudiendo encargar copias adicionales haciéndose cargo del costo correspondiente.

M&M

FABRICA DE UNIFORMES

LINEA EMPRESARIAL INSTITUCIONAL



LINEA PROFESIONAL HIGH MEDICINE

LINEA GOURMET

10 % de Desc.
para Profesionales



Tel.: 3532-8088 / (011) 6725-0443

E-mail: indumentariammm@hotmail.com

Pasta Dentífrica

Fluordent PX

FLUORURO DE SODIO - MONOFLUORFOSFATO DE SODIO
PIROFOSFATOS - XILITOL 10%

Fluordent B

FLUORURO DE SODIO - XILITOL 10%



Su mejor aliado en prevención

Triple formulación con máxima efectividad en:

- Protección anticaries
- Control de la placa bacteriana (biofilm)
- Cálculos dentarios

PRESENTACIONES

- Fluordent PX Pasta Dental - pomo x 60 y x 120 g
- Fluordent B Pasta Dental - pomo x 60 g

Descuentos en



OdontoBernabo
.COM.AR



Laboratorios Bernabó
Vocación por la Odontología

Terrada 2346 • C1416ARZ • C.A.B.A. • Teléfono: 4501-3213 int. 330
E-mail: odontologia@laboratoriosbernabo.com • www.laboratoriosbernabo.com