



[www.academianacionaldeodontologia.org](http://www.academianacionaldeodontologia.org)

ACADEMIA NACIONAL DE ODONTOLOGIA

2016

WWW

REVISTA ONLINE | AÑO 01 , N1

## ENTIDADES BENEFACTORAS

- ASOCIACIÓN MÉDICA ARGENTINA
- ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA
- ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA
- CACID (Cámara de Comercio e Industria Dental)
- CÁTEDRA DE ORTODONCIA FOUBA
- CENTRO DE AMIGOS DE LA ANDO
- CÍRCULO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA
- ESCUELA DE ODONTOLOGÍA. Univ. Maimónides
- FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. U.B.A
- LA DENTAL ARGENTINA Coop. Ltda
- MUSEO ODONT. UBA "Dr. Orestes Siutti"
- MUTUAL ODONTOLÓGICA ARGENTINA
- ORTOTEK S.R.L
- PANORAMA ODONTOLÓGICO
- SOCIEDAD ARGENTINA DE ORTODONCIA



# Indice

Origen de la Academia .....	4
Boletín Oficial N ° 29.294 .....	5
Comisión Directiva .....	6
Editorial .....	7
Memoria y Balance 07/2014 - 06/2015 .....	9
Premio ANDO SAIO .....	14
Premio Fundación René Barón 2016 .....	15
Acto anual de la Academia .....	11
Consideraciones acerca de la mineralización de los huesos en el ser humano. Prof. Jorge Frydman .....	20
Células dendríticas (cds) y actividad inmunológica en la mucosa bucal. Prof. Dra. Z. Casariego, T. Butler y C. Jotko .....	24
Efectividad del tratamiento con fuerza extraoral alta a diferentes edades respecto al peak de crecimiento puberal. Dr. Facundo J. Guardo .....	28
Presentación del libro: "Cleft Lip and Palate Management: A Comprehensive Atlas" Dra. Julia F. Harfin y Dr. Ricardo D. Bennum .....	43

# La academia

La Academia Nacional de Odontología fue creada el 28 de septiembre de 1984 como Academia Argentina de Odontología por iniciativa de su creador y primer presidente el Profesor Dr. Luis A. M. Barbero.

No resultó fácil la gestión en un principio si bien más adelante contó con el apoyo de gran cantidad de profesionales, la mayoría docentes y ex docentes de la Facultad de Odontología de Buenos Aires y de otras del país y la adhesión de numerosas entidades primarias de la capital federal y del interior que creyeron en la necesidad de que la Odontología Nacional debía contar con su propia Academia.

En el Acta de fundación figuran como Miembros Fundadores cuarenta y un profesionales gran parte de los cuales son de reconocida trayectoria en la docencia.

Uno de los principales aspectos contemplados y sostenido hasta el presente es que esta nueva entidad era de todos y para todos los odontólogos del país sin exclusiones.

Las primeras actividades para la creación de la Academia se iniciaron algunos años antes con gestiones en las que participó activamente el Prof.

Dr. Antonio Luciano Muñoz dentro de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires en las que actuaron las autoridades de la misma y de otras Instituciones.

Luego de numerosas reuniones en las que se crearon ciertas discrepancias

numerosos colegas a reuniones en su domicilio de entonces donde luego de largas deliberaciones fue tomando forma la Academia.

Así se llega al 28 de septiembre de 1984, donde en una asamblea convocada al efecto en el Aula de

***Así se llega al 28 de septiembre de 1984, donde en una asamblea convocada al efecto en el Aula de la Cooperativa La Dental Argentina se crea la Academia Argentina de Odontología.***

el Profesor Barbero, por sugerencia del entonces Decano Interventor Dr. Lionel de la Serna de quien recibió las actuaciones que hasta el momento había realizado el Dr. Muñoz, tomó la iniciativa de asumir las responsabilidades y comenzó a convocar a

la Cooperativa La Dental Argentina se crea la Academia Argentina de Odontología.

# BOLETIN OFICIAL

## Nº 29.294

La primera Comisión Directiva estuvo integrada de la siguiente manera:

Presidente:	Prof. Consulto Dr. Luis A. M. Barbero
Vicepresidente:	Prof. Emérito Dr. Toribio Schwartz
Secretario:	Prof. Dr. Eduardo A. Vallega
Tesorero:	Dr. Luis Alberto Tamini
Vocales Titulares:	Prof. Emérito Dr. Antonio J. Guardo Prof. Consulto Dr. Gabino F. Garcia
Vocales Suplentes:	Prof. Dr. Lionel R. De la Serna Dr. Adolfo Tamini

En esta tarea tuvo gran significación la labor emprendida por el Prof. Dr. Orestes Walter Siutti que interesando a varios legisladores nacionales de distintos partidos políticos dio lugar a varias entrevistas con los presidentes de las comisiones de educación de ambas cámaras a las que concurrieron varios miembros de la Comisión Directiva, hasta que en sesión plenaria de ambas cámaras se aprobó por unanimidad la designación de **ACADEMIA NACIONAL DE ODONTOLOGÍA por la ley 25202 promulgada el 9 de diciembre de 1999**, y se la declara comprendida en el régimen del Decreto Ley 4362/5 de las Academias Nacionales.

Ello vino a satisfacer un requerimiento de la profesión y sobre todo de una gran cantidad de entidades que apoyaron esta iniciativa y por sobre todas las cosas las de interior de nuestro país.

Por el momento nuestra Academia no percibe la subvención oficial y sus gastos son cubiertos por sus miembros. Desde entonces se iniciaron las gestiones que corresponden para que se nos incluya en forma total en un todo de acuerdo a lo que prescribe la ley de las Academias Nacionales.

---

***La actualización de la revista su formato Online es producto del esfuerzo de un largo tiempo por adaptar nuestra plataforma a las novedades tecnológicas.***

***Nos enorgullese presentar este primer ejemplar para todos nuestros lectores nuevos y habituales.***

---

Prof. Dra. Harfin  
Directora de la Revista  
Tesorera



---

## *AUTORIDADES*

---

COMISIÓN DIRECTIVA ACTUAL DE LA ACADEMIA NACIONAL DE ODONTOLOGÍA

**Dr. Ricardo Luis Macchi**

Presidente

**Dr. Guillermo Carlos Trigo**

Vice-presidente

**Dra. Ángela Matilde Ubios**

Secretaria

**Dr. Rafael Adolfo Gutiérrez**

Prosecretario

**Dra. Julia Fiedotín de Harfin**

Tesorera

**Dra. María Teresa Carriego**

Profesora

VOCALES TITULARES

**Dr. Carlos Ricardo Guardo**

**Dra. Halina María Curbelo**

**Dr. Horacio Oscar Maglione**

**Dr. Ricardo Felipe Luberti**

**Dr. Hugo Jorge Romanelli**

VOCALES SUPLENTE

**Dra. María V. Fernández de Preliasco**

**Dr. Eduardo Alberto Rey**

---

## *ORGANO DE FISCALIZACION*

---

MIEMBROS TITULARES:

**Dr. Eduardo Luis Ceccotti**

**Dr. Orlando Luis Catanzaro**

**Dra. Marta Beatriz Negroni**

MIEMBROS SUPLENTE:

**Dr. Aníbal Alberto Alonso**

**Dra. María Beatriz Maresca**

**Dr. Héctor E. Lanfranchi Tizeira**



# Editorial

Hoy iniciamos una nueva etapa en los medios de divulgación de la Academia Nacional de Odontología, y es el reemplazo de la Revista impresa que ustedes ya conocen y que fue dirigida desde sus inicios, por el Dr. Orestes Walter Siutti, con la colaboración de la Subcomisión de Prensa y Difusión y Publicaciones y que ahora pasa al formato de Revista on line, continuando de esta manera, cumpliendo con el art. 2 de nuestro Estatuto "Difundir los trabajos para el conocimiento de la Odontología, en el país y en el extranjero".

Este va a ser un medio más fácil de llegar a los odontólogos que entran al portal de nuestra Academia. Para tal tuvimos que actualizar el número de Registro ISSN 22451/635X ante el CAYCIT-CONICET que nos da divulgación al idioma castellano en general, y en particular los resúmenes en el idioma inglés.

Esta Revista que va ser además utilizada para transmitir públicamente la Memoria y Balance de nuestra Academia, nos permite ahorrar todo el gasto que correspondía a la edición de la Revista impresa y su envío, que llegaba a Instituciones Odontológicas, Escuelas y Facultades de Odontología, Colegios, Hospitales, Academias, etc. representando una erogación costosa para nuestra Institución.

La Revista continuará con la publicación de trabajos científicos, realizados por odontólogos que lo soliciten como hasta ahora, y además todas las informaciones, científicos y/o culturales que la Academia quiera transmitir a la Profesión Odontológica. Todos los trabajos científicos podrán ser llevados al papel para ser impresos en el formato pdf. Además todo trabajo debe seguir los lineamientos del Reglamento de la Revista de nuestra Academia. Además la gestión realizada ante el Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación Tecnológica, nos permitió conseguir un Subsidio para editarla virtualmente.

Presentamos a continuación la Memoria del Ejercicio 2014-2015 que refleja las actividades desarrolladas por el Cuerpo Académico, y les invitamos a que visiten nuestra página.

Aprovechamos esta oportunidad, para augurarles un venturoso año 2016.

Acad. Prof. Dr. Carlos Ricardo Guardo  
Presidente ANDO 2015

### MEMORIA DEL EJERCICIO COMPRENDIDO ENTRE EL 01/07/2014 al 30/06/2015

--- En cumplimiento de lo establecido en los Estatutos que rigen a la Academia Nacional de Odontología, se eleva para su consideración la Memoria del periodo finalizado el 30 de Junio de 2014.-----

--- Durante este ciclo se realizaron 8 (ocho) Sesiones Plenarias y 1 (una) Asamblea Ordinaria.-----

--- Se recibieron invitaciones para concurrir a Actos Académicos, Congresos, Jornadas y Conferencias y a Workshop sobre “Gestión de la Innovación” y al Seminario “Proyectos de descubrimiento de fármacos: discusión de casos con expertos nacionales e internacionales” realizado en el Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación, del Ministerio de Ciencia y Tecnología y nos enviaron Programa para el Seminario Internacional “Diálogo sobre el nuevo contexto para las políticas de CTT” .---

--- Recibimos de CEDIEDUCA invitación para la presentación de trabajos científicos sobre Diabetes y Epoc, nos llegó también un documento de ANMAT sobre Programa Federal de Control de Alimentos.---

--- Durante este período se han otorgado adhesiones, auspicios y se han difundido comunicaciones de otras Academias Nacionales, Facultades e Instituciones Gubernamentales y Odontológicas.-----

--- Se informa también que se realizaron los trámites para la exención ante la AFIP, para lo cual hubo que solicitar ante Inspección General de Justicia, fotocopias autenticadas del Estatuto para presentar a pedido de la Sra. Contadora ante dicho Organismo, juntamente con otra documentación.-----

--- El Presidente Dr. Carlos Guardo asistió al Instituto Nacional Belgraniano, Lic. Manuel Belgrano para participar de la conmemoración del **202° Aniversario de la Batalla de Tucumán**, en septiembre de 2014. También estuvimos presentes con un stand de divulgación, en las **“V Jornadas Odontológicas 2014. Universidad Kennedy”** realizadas en el mes de Octubre de 2014.-----

--- Con fecha 15 de julio de 2015, se reunió el Jurado integrado por los Académicos Doctores Enri Santiago Borda, Emma Noemí Bordoni, Guillermo Carlos Trigo y Ángela Matilde Ubios, encargado de evaluar los trabajos presentados para optar al Premio “René Barón Academia Nacional de Odontología 2014” y el mismo determinó que el trabajo “Citología Exfoliativa y Corrosión de Implantes Dentales de Titanio”, presentado bajo el seudónimo “Titanos”, cuyos autores son: Gabriela Alejandra Nalli, Sergio Darío Verdú, María Luisa Paparella y Gustavo Daniel Olmedo, se hizo acreedor al mismo. Como establece el Reglamento se entregó el cheque correspondiente por parte del Ing. Carlos Barón al Autor Responsable Gustavo Daniel Olmedo y co autores, en una reunión realizada en la Sede de la Academia, con la presencia del Sr. Presidente Dr. Carlos Guardo y los Académicos Dres. Julia Fiedotín de Harfín y Ricardo Luis Macchi. En el acto de fin de año, se les entregó los Diplomas correspondientes a cada uno, haciendo el Autor Responsable una breve exposición del trabajo presentado.-----

--- Con respecto al **Premio Barón 2015** se envió nota a la Fundación René Barón comunicando que por no haber inscriptos, se había declarado desierto.-----

--- Por nota elevada por los académicos Dra. María B. Guglielmotti y Dr. Héctor E. Lanfranchi Tizeira, considerando su trayectoria y excelente curriculum, fue propuesta la Prof. Dra. Stina SYRJANEN para ser designada Académica Correspondiente en Finlandia. Contó con la aprobación unánime del cuerpo académico y en el espacio asignado a la ANDO en el 32° CICA0, el Dr. Guardo le entregó el Diploma correspondiente. En el mismo Congreso, dictaron sus respectivas conferencias, los Académicos Doctores Beatriz Maresca y Horacio Maglione en el Salón Quebracho B, del Hotel Hilton. Como en otros eventos se nos asignó un Stand para divulgación de las actividades de la Academia y exhibimos nuestro banner.---

--- En el Acto Académico realizado por el Día del Odontólogo en el Aula Magna, donde se llevó a cabo el XXI Salón de Artes Plásticas del Museo de la F.O.U.B.A, el Dr. Guardo entregó una plaqueta en nombre de la Academia Nacional de Odontología a la Dra. Hilda del Valle Pérez por su acuarela “Vigías Ancestrales”.-----

//

//2

--- El 23/X, el Sr. Alejandro Tancredi nos invitó a la Ceremonia Magnus realizada en la Asociación Médica Argentina, en la que el Presidente Dr. Carlos Guardo recibió el Premio Magnus de manos de quien fuera Director del Hospital de Tigre y Primer Magnus, el Dr. Marcelo Viale, debiendo depositar un testimonio en la "Bitácora para el Tricentenario", o sea un Proyecto Odontológico con visión de futuro.---

--- También fuimos invitados por CEDIEDUCA a las II Jornadas Internacionales sobre la Gestión de la Calidad del Medicamento, realizadas en la Academia Nacional de Medicina, y también nos enviaron información sobre el Concurso de Propiedad Industrial e Intelectual 2015.-----

--- En Asamblea General Ordinaria realizada en el mes de noviembre de 2014, fueron renovados los siguientes cargos: Vicepresidente: Dr. Guillermo Carlos Trigo, Prosecretario: Dra. Ángela Matilde Ubios, Protesorero: Dra. María Teresa Carriego, Vocales Titulares: Dr. Horacio Oscar Maglione, Dr. Ricardo Felipe Luberti. Vocales Suplentes: Dra. María Virginia Fernández de Preliasco y Dra. María Beatriz Guglielmotti. Apoderado: Dr. Ricardo Luis Macchi.- El mandato de los candidatos surjidos de este acto eleccionario es hasta diciembre de 2016.- También se consideró en esta Asamblea, la designación de Académico Emérito del Dr. Oscar Sixto Bonal – según lo establece el Art. 13° del Reglamento Interno.-

--- Este año también se hizo entrega del Premio "ANDO-SAIO 2014" al trabajo científico "**Aprendizajes previstos y no previstos en la Asignatura Articulación Docencia-Servicios de Salud**" cuyos autores son: C. Probe y Z. Pedemonte, de la Cátedra de Odontología Preventiva y Comunitaria de la FOUBA.-

--- En el Acto Académico realizado en el Aula Magna de la Facultad de Odontología de la U.B.A. en el mes de diciembre, se contó con la presencia de Presidentes de Instituciones Odontológicas, Decanos y Directores de Facultades y Escuelas de Odontología de todo el país, Presidentes de Academias, Periodismo Odontológico, Profesionales y alumnos. En el mismo se hizo entrega de los Diplomas de Académicos de Número a los Doctores Eduardo Alberto Raúl Rey y Hugo Jorge Romanelli y de Académico Emérito al Doctor Oscar Sixto Bonal. También recibieron sus Certificados y Medallas los Egresados de 10 Facultades por Mejor Promedio Promoción 2013. Ellos son los Odontólogos María Mercedes Abad (Facultad de Odontología Universidad de Buenos Aires); Carla Gabriela Aguilar Storniolo (Facultad de Odontología Universidad Nacional de Cuyo); Ericka Carolina Alarcón Guerrero (Facultad de Odontología Universidad Nacional de La Plata); Antonella Bassani (Facultad de Odontología Universidad Católica de La Plata); Victoria Carretero (Escuela de Odontología. Universidad Maimónides); Catalina Fey (Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba); María del Pilar Juárez Leone (Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Tucumán); Pamela Krenz (Carrera de Odontología. Universidad Abierta Interamericana); Gana Lutsak (Escuela de Odontología Universidad Argentina John F. Kennedy); Florencia Perazzolli (Escuela de Odontología Universidad del Salvador). En el mismo acto se entregaron Certificados de Recertificaciones a 14 Profesionales: Dres. Álvarez, Alejandro (Odontopediatría); Aragón, Celina Alcira (Ortodoncia); Aredes, Jorge Esteban (Prótesis Dental); Basilaki, Jorge Mario (Endodoncia); Bento Simoes, María Rosa (Ortodoncia-**Premio Estímulo**); Fiol, Jaime Andrés (Cirugía y T.B.M.F); González, Lorena Roberta (Cirugía y T.B.M.F); Herrera Alem, Horacio (Cirugía y T.B.M.F); Lenarduzzi, Ariel Luis (Endodoncia); Pastrana, Gabriela Soledad (Cirugía y T.B.M.F); Paul, Elizabeth Myriam (Endodoncia); Peucelle, Carlos Esteban (Endodoncia); Pucciarelli, Amalia Ermelinda (Odontopediatría); Rodríguez, Pablo Alejandro (Endodoncia).-----

--- Al iniciarse las actividades del 2015 se realizó otro de los trámites pendientes que era la modificación en el registro que rige la publicación de la Revista de la Academia, ya que se publicaba como Revista de la Academia Nacional de Odontología y permanecía registrada como Revista de la Academia Argentina de Odontología ISSN 1667-9695. Se gestionó una entrevista con el Sr. Matías Vlahusic del CAICYT-CONICET a la que concurrió el Dr. Guardo con la Dra. Harfin, y se concretó el cambio del número de registro de nuestra Revista siendo actualmente **ISSN 2451-635X**.-----

///

//3

--- También se reanudaron las gestiones para lograr el ansiado subsidio, un espacio para las actividades de la Academia y la publicación de la Revista "on line". El Académico Dr. Orlando Catanzaro se reunió con el Director de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva, para concretar una entrevista entre el Dr. Barañao y el Presidente de la ANDO para tratar estos temas. Esta fue concedida para el 25 de Marzo con autoridades de la Secretaría de Ciencia y Tecnología, Dres Lino Barañao y Alejandro Ceccatto. A la misma concurrió el Dr. Carlos Guardo acompañado por los Académicos Dres. Guillermo Trigo, Ricardo Macchi, Beatriz Guglielmotti y Orlando Catanzaro posibilidad de lograr un subsidio, estas solicitudes siguen el tratamiento de norma y han ofrecido hacerse cargo de la edición de la Revista "on line", para lo cual debimos presentar nota de solicitud con presupuestos.-----

--- Se informa también que en el mes de abril, se ha reunido la Subcomisión de Recertificación con la presencia de los Académicos Dres. Marta Negroni, Halina Curbelo, Susana Piovano, Ricardo Luberti, Eduardo Rey y Hugo Romanelli para revisar su Reglamento, y modificaron algunos ítems, de forma, para facilitar a los profesionales que recertifiquen, cumplimentar el C.V. y resolvieron también que presenten los certificados correspondientes de las actividades que mencionan en el mismo.-----

--- Entre las notas recibidas este año, se destaca el pedido de la Universidad Nacional de Córdoba para que la ANDO declare de interés el Centenario de la creación de la Escuela - hoy Facultad de Odontología y la firma de un Convenio Marco. Por sugerencia de los presentes se solicitó a la U.N.C precisiones sobre los temas que incluiría dicho convenio, explicando los motivos por los cuales nuestra Academia no puede satisfacer algunos de los requisitos establecidos en el mismo.-----

--- Sometemos a vuestra consideración esta Memoria y adjuntamos el Balance presentado por la Tesorería con un Superávit de \$ 983,13 y un Patrimonio Neto de \$ 62.915,26. Atento a que el resultado del ejercicio arroja superávit, se pone a consideración de la Asamblea y se decide por unanimidad que el mismo sea capitalizado.-----

--- Aprovechamos la ocasión para solicitar a los señores académicos, presten la mayor colaboración a nuestra Academia Nacional y les auguramos un Venturoso Año 2016.-----

Dr. Rafael Adolfo GUTIÉRREZ  
Secretario

Dr. Carlos Ricardo GUARDO  
Presidente

## INFORME DEL AUDITOR INDEPENDIENTE

Al los Señores Miembros de la Comisión Directiva de  
**ACADEMIA NACIONAL DE ODONTOLOGIA ASOCIACION CIVIL**  
CUIT: 30-70854642-5  
Domicilio Legal: Marcelo T.de Alvear 2142 piso 14 – C.A.B.A.

### **1 -Informe sobre los estados contables**

He auditado los estados contables adjuntos de la ACADEMIA NACIONAL DE ODONTOLOGIA ASOCIACION CIVIL, que comprenden el Estado de Situación Patrimonial al 30 de Junio de 2015, el estado de Recursos y Gastos, el Estado de Evolución del Patrimonio Neto y el Estado de Flujo de Efectivo correspondientes al ejercicio económico terminado en dicha fecha, así como un resumen de las políticas contables significativas y otra información explicativa incluida en las Notas 1 a 4 y los Anexos I y II.

Las cifras y otra información correspondientes al ejercicio económico terminado el 30 de Junio de 2014 son parte integrante de los Estados Contables mencionados precedentemente y se las presenta con el propósito de que se interpreten exclusivamente en relación con las cifras y con la información del ejercicio económico actual.

### **2- Responsabilidad de la Comisión Directiva en relación con los estados contables**

La Comisión Directiva es responsable de la preparación y presentación razonable de los estados contables adjuntos de conformidad con las normas contables profesionales vigentes en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina, y del control interno que la Comisión Directiva considere necesario para permitir la preparación de estados contables libres de incorrecciones significativas.

### **3-Responsabilidad del auditor**

Mi responsabilidad consiste en expresar una opinión sobre los estados contables adjuntos basada en mi auditoría. He llevado a cabo mi examen de conformidad con las normas de auditoría establecidas en la Resolución Técnica N° 37 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas. Dichas normas exigen que cumpla los requerimientos de ética, así como que planifique y ejecute la auditoría con el fin de obtener una seguridad razonable de que los estados contables están libres de incorrecciones significativas.

Una auditoría conlleva la aplicación de procedimientos para obtener elementos de juicio sobre las cifras y la información presentadas en los estados contables. Los procedimientos seleccionados dependen del juicio del auditor, incluida la valoración de los riesgos de incorrecciones significativas en los estados contables. Al efectuar dichas valoraciones del riesgo, el auditor tiene en cuenta el control interno pertinente para la preparación y presentación razonable por parte de la entidad de los estados contables, con el fin de diseñar los procedimientos de auditoría que sean adecuados en función de las circunstancias y no con la finalidad de expresar una opinión sobre la eficacia del control interno de la entidad. Una auditoría también incluye la evaluación de la adecuación de las políticas contables aplicadas y de la razonabilidad de las estimaciones contables realizadas por la Comisión Directiva de la entidad, así como la evaluación de la presentación de los estados contables en su conjunto.



Considero que los elementos de juicio que he obtenido proporcionan una base suficiente y adecuada para mi opinión de auditoría.

**4-Opinión**

En mi opinión, los estados contables adjuntos presentan razonablemente, en todos sus aspectos significativos, la situación patrimonial de la ACADEMIA NACIONAL DE ODONTOLOGIA ASOCIACION CIVIL al 30 de Junio de 2015, así como sus resultados, la evolución de su patrimonio neto y el flujo de su efectivo correspondientes al ejercicio económico terminado en esa fecha, de conformidad con las normas contables profesionales vigentes en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.

**5-Informe sobre otros requerimientos legales y reglamentarios**

En cumplimiento de disposiciones vigentes, informamos que:

- a) Según surge de los registros contables de la entidad, no existe pasivo devengado ni exigible al 30 de Junio de 2015 a favor del Sistema Integrado Previsional Argentino.
- b) He aplicado los procedimientos sobre prevención de lavado de activos de origen delictivo y financiación del terrorismo previstos en la Resolución Nº 420/11 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas.
- c) Los estados contables adjuntos surgen de las registraciones contables llevados, en sus aspectos formales, de conformidad con normas legales, los cuales se encuentran a la fecha de la emisión de este informe en proceso de transcripción a los libros rubricados.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 28 de Septiembre de 2015

*Maria Gabriela Cazenave*  
**MARIA GABRIELA CAZENAVE**  
 CONTADORA PÚBLICA (U.B.A.)  
 C.P.C.E.C.A.B.A. T°315 F°138



**consejo** Profesional de Ciencias Económicas  
 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Buenos Aires 15/10/2015 01 0 T. 46 Legalización: Nº 060086  
 LEGALIZAMOS, de acuerdo con las facultades otorgadas a este CONSEJO PROFESIONAL por las leyes 466 (Art.2. inc. d y j) y 20.488 (Art. 21 inc. i) la actuación profesional de fecha 28/09/2015 referida a BALANCE de fecha 30/06/2015 perteneciente a ACADEMIA NACIONAL DE ODONT.ASC.C 30-70854642-5 para ser presentada ante y declaramos que la firma inserta en dicha CAZENAVE MARIA GABRIELA CP T° 0315 F° 138 que se han efectuado los controles de matricula vigente y control formal de dicha actuación profesional de conformidad con lo previsto en la Res. C. 236/88, no implicando estos controles la emisión de un juicio técnico sobre la tarea profesional, y que firma en carácter de socio de

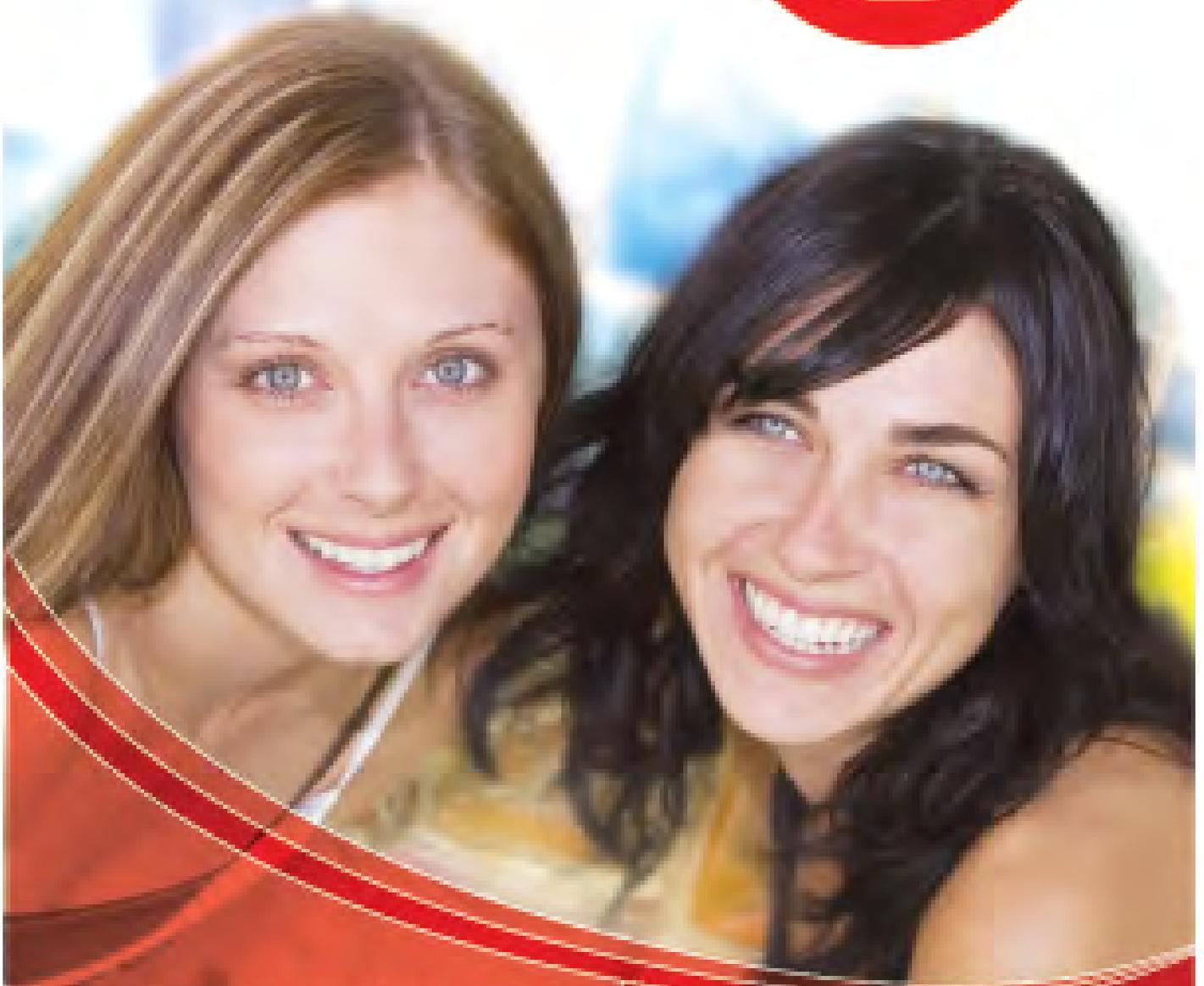
ggd

LA PRESENTE LEGALIZACION NO ES VALIDA SI CARECE DEL SELLO Y FIRMA DEL SECRETARIO DE LEGALIZACIONES



*Pablo Vallone*  
**PABLO VALLONE**  
 CONTADOR PÚBLICO (U.B.A.)  
 SECRETARIO DE LEGALIZACIONES

en ortodoncia... **todo.**  
**Ortotek®**



📍 LIBRES EN ORTODONCIA LINGUAL.

📍 ASesoramiento PROFESIONAL.

📍 NUEVOS BRACKETS DE ZAFIRO.

Junta 967 (C1113 AAQ), CABA - Tel/Fax: (54-11) 4963-8501 - [www.ortotek.com.ar](http://www.ortotek.com.ar) - [info@ortotek.com.ar](mailto:info@ortotek.com.ar)



**ACADEMIA NACIONAL  
DE ODONTOLOGÍA**

LEY N°25.202



**PREMIO**

**ANDO –SAIO  
2016**

**AL TRABAJO PRESENTADO EN LA REUNION DE LA SAIO QUE  
CONSTITUYA EL APORTE MAS RELEVANTE AL CONOCIMIENTO EN  
EL ÁREA DE LA ENSEÑANZA DE LA ODONTOLOGÍA.**

**Consistente en Diploma y Gratificación Económica**

**INFORMES**

**Secretaría de la Academia Nacional de Odontología  
Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T. de Alvear 2142 Piso 1° Sector B (1122) CABA**

**Teléfono: (011) 15 3630 8597**

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

**[www.academianacionaldeodontologia.org](http://www.academianacionaldeodontologia.org)**

ACADEMIA NACIONAL DE ODONTOLOGIA  
Ley N 25202

PREMIO  
"FUNDACIÓN RENÉ BARON EN ODONTOLOGÍA"  
AÑO 2016

## Mejor Trabajo de Investigación Científica en **ODONTOESTOMATOLOGÍA**



**EL PREMIO CONSISTE EN UN DIPLOMA Y LA SUMA DE \$ 50.000**

### CALENDARIO

RECEPCION DE TRABAJOS: CIERRE 29 DE ABRIL DE 2016

ENTREGA DEL PREMIO: 2DA. QUINCENA DE SEPTIEMBRE DE 2016

BASES Y CONDICIONES: [ISA.TANGO@HOTMAIL.COM](mailto:ISA.TANGO@HOTMAIL.COM) [WWW.ACADEMIAODONTOLOGIA.ORG.AR](http://WWW.ACADEMIAODONTOLOGIA.ORG.AR)  
[WWW.ACADEMIANACIONALODONTOLOGIA.ORG](http://WWW.ACADEMIANACIONALODONTOLOGIA.ORG)



# Acto anual de la A.N.D.O

El día 29 de Diciembre se realizó, como todos los años, el acto de cierre de fin de año y la asunción de nuevas autoridades de la Academia Nacional de Odontología.

Fue una ceremonia hermosa donde estuvieron presentes la gran mayoría de los miembros académicos y las autoridades de la Academia, así como todos los alumnos y aspirantes a odontólogos, a los que le fueron entregadas las menciones por sus trabajos e investigaciones sobresalientes, algunas de las cuáles están publicadas en esta revista. Aquí les dejamos las fotos del evento.



El Dr. Guardo dando el discurso inicial



Autoridades actuales recibiendo al nuevo Presidente, el Dr. Ricardo Macchi



La Dra. Julia Harfin asistió al acto como todos los años



Entrega de premios a egresados y estudiantes



Entrega de premios a egresados y estudiantes



Entrega de premios a egresados y estudiantes



Entrega de premios a egresados y estudiantes



Entrega de premios a egresados y estudiantes



Entrega de premios a egresados y estudiantes



Entrega de premios a egresados y estudiantes



Entrega de premios a egresados y estudiantes



Recertificación de especialidades a profesionales



Recertificación de especialidades a profesionales



Recertificación de especialidades a profesionales



Recertificación de especialidades a profesionales



El Dr. Romanelli dando el discurso de la entrega



Recibiendo a las nuevas autoridades



El saludo afectuoso con el Dr. Guardo



El primer discurso del nuevo presidente el Dr. Macchi



Saludo final de la comisión directiva

# CONSIDERACIONES ACERCA DE LA MINERALIZACIÓN DE LOS HUESOS EN EL SER HUMANO

Por Jorge Frydman.

Profesor de Histología y Embriología, Universidad Maimónides – Buenos Aires, Argentina.

---

## LA MINERALIZACIÓN BIOLÓGICA

La mineralización biológica (biomineralización) es el proceso por el cual los minerales son depositados en el organismo. La mineralización fisiológica ocurre en los tejidos duros como el hueso, en un proceso muy regulado.

La mineralización puede ser ortotópica fisiológica o heterotópica. Esta última ocurre en tejidos blandos, por ejemplo: vasos sanguíneos, riñón, cartílago articular, válvulas cardíacas, etc.

Aquí analizaremos preferentemente de la mineralización ortotópica. Este proceso comienza con la producción de las vesículas de la matriz, por gemación de la superficie de los osteoblastos. En una primera etapa se forman cristales de hidroxapatita dentro de las vesículas de matriz y a esto le sigue la propagación de la hidroxapatita a través de la membrana de la vesícula, dentro de la matriz extracelular.

La hidroxapatita es la forma mineral principal en el ser humano. En invertebrados, el mineral predominante es el carbonato de calcio.

Asimismo, el cristal biológico de hidroxapatita corporal difiere de la forma hallada en las rocas ígneas en cuanto a su estructura cristalográfica y su tamaño.

## DIFERENTES CIRCUNSTANCIAS DE LA MINERALIZACIÓN

Primero, en el **proceso fisiológico** de mineralización del osteoide y del cartílago. Segundo, existe una calcificación patológica, distrófica, extracelular o intracelular, que se produce en asociación con un daño tisular. Tercero, existe una calcificación metastásica asociada con niveles séricos alterados de calcio y fosfato; por último existen enfermedades con depósito anormal de estos cristales.

La mayor parte de los casos de depósitos cálcicos en **tejidos blandos** son causados por traumatismos, necrosis adiposa, esclerodermia, hiperparatiroidismo, hiperfosfatemia familiar, sarcoidosis, mieloma, metástasis neoplásica, etc. Las calcificaciones puntiformes o lineales que se observan en radiografías junto a meniscos, cartílago articular o discos intervertebrales, por lo general se deben al depósito de pirofosfato de calcio.





*En el hueso maduro es posible que la hidroxapatita con contenido de carbonato de calcio sea la sustancia que se deposita, en vez de que lo hagan el fosfato de calcio amorfo o la hidroxapatita.*

**La calcificación del osteoide, mineralización del hueso**, difiere de la calcificación de tejidos blandos por ser un proceso ordenado. Esta calcificación se distribuye dentro de zonas con huecos entre las moléculas de colágeno. Este método no causa disrupción de la organización espacial del colágeno. El proceso está regulado estrictamente, aunque aún se desconocen detalles. El mineral es depositado inicialmente como fosfato de calcio amorfo. La fase inicial sólida se forma en un medio con pH neutro. Esta fase es aleatoria. Ulteriormente ocurre una serie de transformaciones que llevan a una hidroxapatita cristalina como fase sólida final y estable.

**La formación de los cristales de hidroxapatita** en tejidos duros tiene dos fases: nucleación y propagación (multiplicación proliferativa). El mecanismo subyacente para obtener esto incluye lo expresado en las dos hipótesis siguientes: 1) precipitación mediada por vesículas de la matriz y 2) precipitación mediada por colágeno.

La iniciación de la mineralización es causada probablemente por una nucleación heterogénea, el ligado activo de calcio, fosfato y los complejos de fosfato de calcio en el sitio de nucleación dentro de la matriz, antes que por una simple precipitación.

En el hueso maduro es posible que la hidroxapatita con contenido de carbonato de calcio sea la sustancia que se deposita, en vez de que lo hagan el fosfato de calcio amorfo o la hidroxapatita.

**En el hueso reticular, inmaduro** (característico de la vida prenatal inicial y también en principio

la fase de oseointegración de los implantes y en la reparación de fracturas) la mineralización ocurre dentro de vesículas de la matriz y dentro de “huecos” en las fibras colágenas de tipo I. Se produce una mineralización rápida ya que las vesículas de la matriz actúan como nidos para depósitos mayores en las fibras colágenas. Esto es bueno para la reparación y reacción en el hueso, aunque la organización del hueso así formado es aleatoria.

## Las vesículas de la matriz actúan como “nidos”

La resistencia y la rigidez del hueso son inferiores a la del hueso laminar. La mineralización rápida queda reflejada por la presencia de una zona delgada de osteoide que separa a los osteoblastos del frente de mineralización. Este tipo de mineralización se produce en el término de 24-72 horas.

**En el hueso laminar** el mineral se deposita en forma regular dentro de las fibras colágenas. En esta mineralización lenta el proceso demora unos diez días. Por consiguiente, la zona de osteoide que separa osteoblastos del frente de mineralización es de mayor espesor que en el hueso laminar. Esta mineralización mediada por colágeno es considerada como “heterogénea” y en ella tendrían un papel proteínas no colágenas.

Con respecto a la regulación de la mineralización ortotópica hay que mencionar que intervienen muchas enzimas, factores inorgánicos y peptídicos que tienen interacciones complejas. Para que la mineralización

normal proceda se requiere un ajustado equilibrio entre los niveles de fosfato inorgánico (Pi) y de pirofosfato inorgánico (PPI) extracelular. El PPI antagoniza la capacidad del Pi para cristalizar con el calcio y formar hidroxapatita y, por ende, suprime su propagación. Existen tres moléculas reguladoras centrales de los niveles extracelulares de PPI: la fosfatasa alcalina no específica de tejidos (TNAP), la nucleótido pirofosfato fosfodiesterasa (NPOP1) y la proteína transmembrana ANK.

### FACTORES IMPORTANTES EN LA BIOMINERALIZACION

**Colágeno:** provee soporte orientado para los cristales recién formados. Los cambios postraslacionales en el colágeno tipo I hacen posible la difusión de grandes iones hidratados como el fosfato de calcio, en el interior de la fibrilla. Asimismo, el colágeno posee sitios que pueden iniciar la precipitación de los cristales. También existen uniones fosfato de alta energía (obtenidas de moléculas como el ATP) que facilitan la formación de la fase sólida a partir de la solución. Empero, el colágeno no tiene la capacidad de iniciar la mineralización.

**Proteínas de unión al calcio:** las fosfoproteínas y las sialoproteínas de la matriz ósea pueden unirse al calcio para promover el depósito y el crecimiento de los cristales, por lo que actúan como centros de nucleación. El crecimiento de los cristales puede depender, por consiguiente, de los cambios de conformación en esas proteínas después de depositadas. La iniciación de la mineralización coincide con la despolimerización de las moléculas de proteoglicanos. Los proteoglicanos pueden inhibir la calcificación por diversos mecanismos, entre los que se incluye el revestimiento del colágeno, interacciones químicas con cadenas laterales del colágeno, secuestro de iones de calcio o de fosfato y ocupación de espacios críticos

en la molécula. Diferentes clases de fosfoproteínas tienen variada importancia en la mineralización.

**Pirofosfatos:** se trata de inhibidores naturales de la calcificación. Tiene una vida media breve a causa de su rápida degradación por las pirofosfatasas. Los pirofosfatos están presentes en los líquidos corporales y elevan la estabilidad de la fase en solución del fosfato de calcio. Los disfosfonatos son análogos de los pirofosfatos y potentes inhibidores de la calcificación cuando son administrados en grandes dosis.

**Proteínas Gla del hueso:** la osteocalcina es una proteína abundante en la matriz ósea. A causa de los residuos Gla, tiene la capacidad de ligarse al calcio. Su papel en la mineralización es controvertido y se discute si promueve o bien si inhibe la mineralización. La depleción de osteocalcina en hueso recién formado – por tratamientos con warfarina – no deteriora la mineralización.

**Lípidos y lipoproteínas:** dentro del hueso hay fosfolípidos ácidos que forman complejos con el fosfato de calcio y que, por esa razón, pueden influir en la mineralización. Estas sustancias tienen la capacidad de ligarse al calcio.

**Fosfatasa alcalina:** es una enzima producida por los osteoblastos e involucrada en el proceso de mineralización. Los pacientes con disminución del nivel de esta enzima (hipofosfatasa) sufren deterioro de la mineralización. La fosfatasa alcalina está presente en alta concentración en las vesículas de la matriz, pero su papel preciso en la mineralización aún no ha sido esclarecido. La fosfatasa alcalina podría estar involucrada en la degradación del pirofosfato inorgánico, aportando de este modo un nivel suficiente de fosfato orgánico para que se produzca la mineralización.

**BIBLIOGRAFÍA**

General:

**J Bilezikian, L G Raisz, G A Rodan, Eds.** Principles of Bone Biology. 2nd ed. San Diego: Academic Press 2002

Especial:

**Anderson HC.** The role of matrix vesicles in physiological and pathological calcification. *Curr Opin Orthop* 18;428-422, 2007

**Boskey AL.** Biomineralization: conflicts, challenges and opportunities. *J Cell Biochem*, 30/31 Suppl 83-91, 1998

**Glimcher MJ.** Mechanism of calcification: role of collagen fibrils and collagen phosphoprotein complexes in vitro and in vivo. *Anat Rec* 1989; 224(2):139-53

**Hessle L, Johnsson KA, Anderson HC, Narisawa S, Sali A, Goding JE, Terkeltaub R, Millán JL.** Tissue nonspecific alkaline phosphatase and plasma cell membrane glycoprotein -1 are central antagonistic regulators of bone mineralization. *Proc Natl Acad Sci USA* 99:9443-9449, 2002

**Kirsch T.** Determinants of pathological mineralization. *Curr Opin Rheumatol* 18;174-180, 2006

**Mundy GR, Boyce B, Hughes D et al.** The effects of cytokines and growth factors on osteoblastic cells. *Bone* 1995;17(2 Suppl):718-58

**Xian Z., Camalier CE, Nagashima K et al.** Analysis of the extracellular matrix vesicle proteome in mineralizing osteoblasts. *J Cell Physiol* 2007;210(2):325-35

**Yoshikop Y, Candelieri GA, Maeda N, Aubin JE.** Osteoblasts autonomous Pi regulation via Pitq plays a role in bone mineralization. *Mol Cell Biol* 27;4405-4474, 2007

©J.F.2014

# CÉLULAS DENDRÍTICAS (CDS) Y ACTIVIDAD INMUNOLÓGICA EN LA MUCOSA BUCAL

Por Prof. Dra. Zulema Casariego, Dra. Teresa Butler y Dra. Claudia Jotko

Facultad de Odontología de la Plata, Universidad Católica Argentina, Bs. As. Argentina

## INTRODUCCIÓN

Las células dendríticas (CD) fueron identificadas por primera vez en 1868 por Paul Langerhans, anatómo-patólogo alemán quien las confundió con terminaciones nerviosas de la piel. En 1973, Inga Silberberg describió a las células de Langerhans en la dermatitis de contacto como la célula de primera línea periférica del sistema inmune. En la actualidad se conocen como una subpoblación específica inmunológicamente identificada, proveniente de un progenitor hematopoyético y reclutada como precursora de receptores de quemoquina CCR6+ de piel y de mucosas por el ligando CCL20/MIP-3alfa.(proteína inhibitoria de macrófagos). (1)

Se han reconocido tanto en el epitelio como en el tejido conectivo de la mucosa bucal. Su posición apropiada les permite ejercer un rol crucial en la detección y la captación de antígenos y su presentación a los linfocitos T en centros linfoides, iniciando la inmunidad innata y la inmunidad adaptativa. (2) Debe destacarse además su actuación en la tolerancia inmunológica y su participación en diversas enfermedades autoinmunes como la enfermedad periodontal. Se destaca una disminución de los

distintos fenotipos de células dendríticas en lesiones cancerizables y, su ausencia en la vejez y en neoplasias. (3-5)

Se diferencian las **células de Langerhans** intratissulares las que detectan a los microorganismos por medio de los patrones de reconocimiento de los receptores Toll -like, y trasladan la información de la naturaleza del patógeno a través de señales dirigidas hacia el factor nuclear kappa Beta (FN-KBeta). **Las CDs mieloides (CDM)**, las cuales interceptan los gérmenes invasores en los tejidos periféricos. **Y las CDs plasmacitoides (CDP)** que se encuentran de preferencia en la circulación, desde donde migran directamente a los órganos linfoides secundarios. (6)

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó el estudio ultra estructural de las células dendríticas mediante microscopio electrónico de barrido, el cual permite realizar una interpretación morfológica minuciosa.

Las muestras obtenidas y preparadas en vidrios para su observación por microscopio óptico fueron acondicionadas para el microscopio de barrido,

lo cual se realizó en colaboración con personal especializado en la técnica.

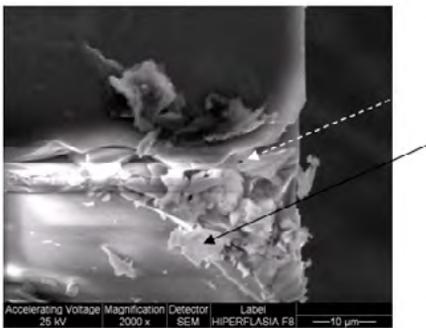
Las biopsias correspondieron a mucosa oral sana y a lesiones estomatológicas, que fueron: gingivitis descamativa, hiperplasia mucosa, leucoplasia, y úlceras aftosas recidivantes. La observación con esta técnica llevó a determinar las diferencias existentes entre el tejido sano y el lesional.

## RESULTADOS

En esta presentación se incluyen los resultados obtenidos de: 1) vasculitis de úlceras aftosas recidivantes (RAU) y de 2) gingivitis descamativa. En la **gingivitis descamativa**, se observaron dos organismos redondeados, pequeños, en el seno de vacuolas citoplasmáticas, reconocidos como los corpúsculos de Birbeck (fig 1)

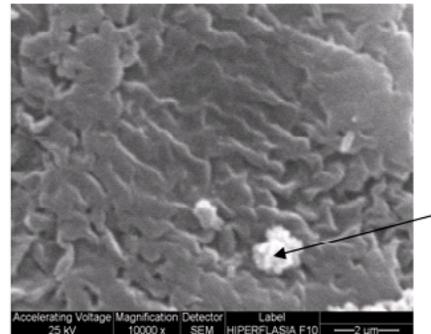
En mucosa sana, se muestra la presencia de una CD plasmocitoide (fig 2). Se distinguieron, en localización de una **vasculitis en úlceras aftosas recidivantes** dos subtipos de CDs, de aspecto filiforme, con dendritas y otras, redondeadas, lobuladas, con extensiones muy cortas. (fig.3,4) .. Este estudio se realizó en una muestra seleccionada entre 40 biopsias obtenidas para este fin.

Figura 1



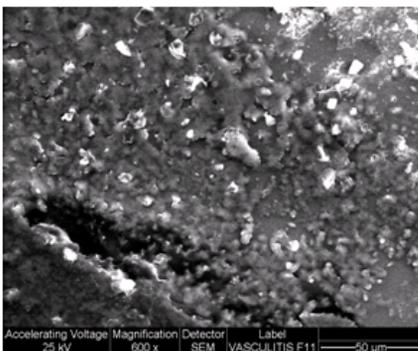
Microfotografía Electrónica de Barrido. La flecha negra continua indica la descamación de células epiteliales. La flecha de puntos muestra una célula de Langerhans en pleno sub-epitelio en una gingivitis descamativa.

Figura 2



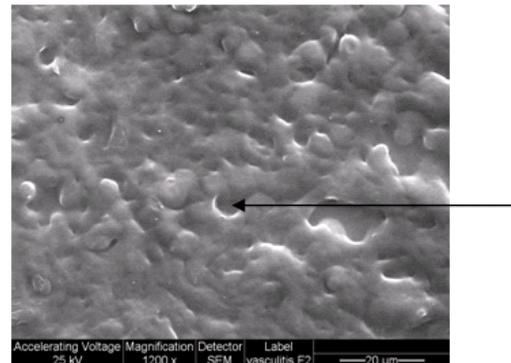
Microfotografía Electrónica de Barrido, muestra de tejido mucoso de la cavidad. La flecha negra señala células dendríticas plasmocitoides.

Figura 3



Microfotografía Electrónica de barrido de una muestra de tejido mucoso de la cavidad oral con ulceraciones y vasculitis (RAU).

Figura 4



Microfotografía Electrónica de Barrido de una muestra de tejido mucoso de la cavidad oral con vasculitis. La flecha negra señala la vasodilatación de los capilares.

## DISCUSIÓN

En general, en este estudio, las CDs presentaron un cuerpo celular alargado, irregular y en ciertos casos, bilobulado, sin haberse podido detectar los núcleos, aunque fue reportada la existencia en estas células, de dos o más núcleos con un discreto nucleolo. Tampoco se detectaron mitocondrias, retículo endoplasmático rugoso, aparato de Golgi, en un escaso citoplasma.

El rasgo más característico ha sido la presencia de largas prolongaciones citoplasmáticas, denominadas "procesos dendríticos", tanto en las muestras de mucosa sana con o en aquellas con procesos de vasculitis de las úlceras aftosas recidivantes

No hemos encontrado en la literatura consultada resultados similares con los cuales se pudiera comparar este estudio.

Hemos hallado un interesante estudio con la misma técnica referente a una CD enfrentándose a una **Salmonella enterica serovar Typhimurium** con la membrana de un fibroblasto en un estado previo a su internalización, en donde se observa la imagen de la célula dendrítica similar a una de las obtenidas en nuestro trabajo (3).

## REFERENCIAS

- 1- **Magala LH, Nahasaawa H.** Dendritic cells an specialized complex of antigen presenting cells. Vet med Sci 2000;64:161-183stem
- 2- **Goubier A, Dubois B, Gheit H, Joubert G, Villard-Truc F, Asseli-Paturel C, et al.** Plasmacytoid dendritic cells mediate oral tolerance. Immunity 2008; 29, 464-475
- 3- **Jarrosay D, Napolitano G, Bologna M, Sallusto F, Lanzavecchia A.** Specialization and complementarity in microbiol molecule recognition by human mieloide and plasmacitoid dendritic cells ,Eur J Immunol 2001;31:3388-3389
- 4- **Casariago ZJ.** "Inmunología de lqa mucosa bucal". AVANCES en Odontoestomatología, sept-oct 2012; 28(5):239-248
- 5- **Allan JP, Novac N, Fuchs C, Asen S, Berge S,Appel T et al.** Characterization of dendritic cells from human oral mucosa a new Langerhans cells type with high constitutive Fc epsilon Ri expression. J Allergy Clin Immunolol 2003;112:141-148.
- 6- **Cutler CW, Jotwean R.** dendritic cells at the oral mucosa interface. J Dent Res 2006; Aug;65(8)678-678

Referencias de estudio ultraestructural.

- 1- **Casariago Zulema J.** "Células de Langerhans en la mucosa bucal" Salud(i) Ciencia,marzo 2011; 18(2):info www.sicsalud.com/saludiciencia/182/447htm
- 2- **Casariago Z, Buttler T, Jotko C.** Estudio Morfológico y funcional de las células dendríticas en mucosa bucal sana e inflamada por Histología, Inmunohistoquímica y microscopía electrónica con técnica modificada.Trabajo de Investigación,auspiciado por Universidad nacional de la Plata, Facultad de Odontología, Cátedra de Farmacología. 2010.
- 3- **Nuñez C, Alonso A, Puciarelli MG, Casadesús J, Gracia-Del Portillo F.** Dormant extracellular Salmonella discriminates aong SPI-2 effectors to persist inside fibroblasts. Infection and Immunity, 2014.

# EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO CON FUERZA EXTRAORAL ALTA A DIFERENTES EDADES RESPECTO AL PEAK DE CRECIMIENTO PUBERAL.

---

Eduardo Pasten C: Docente Ortodoncia Facultad de Odontología. Universidad Andrés Bello

Luis Ignacio Saavedra: Especialista en Ortodoncia Sapunar - Roth - Williams Center for Functional Occlusion. Universidad Finis Terrae

Facundo J. Guardo: Especialista en Ortodoncia FOUBA. Sapunar - Roth - Williams Center for Functional Occlusion.

Hernan M. Palomino: Profesor Titular Facultad de Odontología Andrés Bello. Asistente de Universidad de Chile

## INTRODUCCIÓN

Es frecuente como parte de las modalidades terapéuticas de las clases II en pacientes en crecimiento, la aplicación de fuerza extraoral sobre el maxilar superior para redireccionar su crecimiento.

La velocidad de crecimiento óseo y la actividad sutural, tienen un ritmo creciente que alcanza su punto máximo en el peak puberal. Considerando lo anterior, la aplicación de fuerzas ortopédicas sobre el maxilar superior tiene efectos diferentes dependiendo del momento de la curva de crecimiento en la que se encuentra el individuo.

Es esperable que los efectos de una fuerza ortopédica sean mayores mientras mayor sea la pendiente de la curva que expresa velocidad de crecimiento por unidad de tiempo hasta llegar al peak de crecimiento en el cual la velocidad de tal crecimiento comienza a disminuir.

Si bien es cierto la aplicación de una terapéutica ortopédica tendrá un efecto mayor mientras más

tiempo sea aplicada, el objetivo principal del trabajo es determinar en qué momento de la curva de crecimiento la aplicación de una fuerza ortopédica de tiro alto es cuantitativamente más eficiente, considerando tiempo de tratamiento versus efectos sagitales en el maxilar superior.

Los procesos de crecimiento y desarrollo se caracterizan por ser irregulares a pesar de su progresividad (1). Se desarrollan de forma discontinua con períodos de incremento o peaks alternados con plateaus más o menos regulares en el tiempo.

Diversos autores como Shuttelworth, Twiselman, JM Tanner, Whitehouse, A Börk y S Helm entre otros, han estudiado y han tratado de explicar estos fenómenos. La mayoría de los autores concuerda en que el crecimiento óseo es muy importante y rápido entre el nacimiento y más o menos los dos años de edad, luego disminuye hasta un mínimo variable según el sexo; acelera de forma importante para formar un peak puberal luego del que disminuye lentamente hasta la edad adulta (1).

**Esta “curva de crecimiento” es, por lo general, de forma idéntica pero con distintas amplitudes para niños y niñas.**

## EDAD OSEA VERTEBRAL

Ruel W Bench en 1963 (2) fue el primero en estudiar el crecimiento de las vértebras cervicales y su relación con la mandíbula y hueso hioides. Sus estudios mostraron una estrecha relación entre estas estructuras.

En 1972, Lamparski D propuso una comparación de tamaño y forma de las vértebras cervicales visibles en las telerradiografías de perfil. Este autor estableció la evolución media de los diferentes estadios vertebrales entre los 10 y 15 años. Lamparski observó que los bordes inferiores de los cuerpos vertebrales, presentan una pequeña concavidad que se acentúa progresivamente hacia debajo de vértebra en vértebra proporcionalmente con la edad y con un año de atraso para los niños (**Figura 1**). La dispersión en torno a la edad vertebral media es de 9 meses según el autor (3).

Esta edad vertebral no fue comparada a otras edades biológicas de tal forma de permitir una estimación del estado de maduración ósea o etapa en la curva de crecimiento.

## *Es un parámetro morfológico de las vértebras que se asimila a edad ósea.*

Este método, al igual que el análisis de Björk, tienen una exactitud cuestionable, descrita incluso por los mismos autores como 9 meses para Lamparski y de aproximadamente 1 año para Björk. No existen tampoco un trabajo en el que se compare la exactitud de ambos métodos. El método de Lamparski indica que los estados vertebrales del 1 al 3 son previos al peak de velocidad de crecimiento mandibular; los estados 2 – 3 ocurren un año inmediatamente antes del peak aunque hay variaciones individuales; los estados 4 y 5 ocurren después del peak (3).

Al analizar el crecimiento del maxilar superior es imposible separarlo de las estructuras craneofaciales a las que está unido, por lo que es más adecuado hablar del complejo nasomaxilofacial. En esta área se observan los tres tipos de crecimiento: El crecimiento cartilaginoso del tabique nasal participa en el descenso del maxilar y en el adelantamiento

## FUERZA EXTRAORAL EN EL TRATAMIENTO DE LAS CLASES II

Se ha comprobado en numerosos estudios que la aplicación de una fuerza extraoral sobre el maxilar reduce su crecimiento anterior y/o inferior, modificando el patrón de aposición de tejido óseo a nivel de las suturas. Se consigue una corrección de la clase II gracias al crecimiento normal del maxilar inferior y la restricción del crecimiento anterior del maxilar superior. La respuesta mandibular es esencial en esta modalidad terapéutica (5)

Un adecuado control vertical amplifica los efectos sagitales debido a la autorrotación mandibular. La sínfisis mandibular alcanzará una posición aun más adelantada de la que hubiera alcanzado por crecimiento natural. En conjunto, la reducción vertical y sagital del desplazamiento del maxilar superior, autorrotación y desplazamiento de la mandíbula hacia delante resultará en un enfoque eficiente para la corrección de las clases II. (5)

## OPORTUNIDAD DE TRATAMIENTO

Como premisa básica si se pretende modificar el crecimiento, es que el paciente debe estar en crecimiento. Este crecimiento debe modificarse antes de que concluya el estirón puberal. El momento más indicado sigue siendo motivo de debate.

*Teniendo en cuenta el rápido crecimiento que experimentan los niños durante los años de la dentición primaria, podría parecer que el tratamiento ortopédico debería dar buenos resultados a edades muy tempranas.* Una investigación de ensayos clínicos aleatorios fue realizada durante los años noventa en tres importantes universidades norteamericanas (Carolina del Norte, Florida y Pensylvania) con el objetivo primordial de comparar los resultados obtenidos al utilizar aparatos funcionales o fuerza extraoral sobre el maxilar en el tratamiento de clases II, comparado con un grupo control que no recibió tratamiento. El tratamiento activo con cada aparato duró 2 años seguido de un periodo de contención de 6 meses en el que se usó el aparato sólo en la noche y seguido por un periodo de 6 meses sin ningún aparato. El ensayo de la UCN se prolongó a una segunda fase de tratamiento en todos los pacientes incluidos los controles con aparatos fijos tras la erupción de los dientes permanentes.

Los datos muestran que los cambios producidos en las relaciones esqueléticas durante el tratamiento precoz se vieron probablemente anulados (al menos en parte) por el posterior crecimiento compensatorio tanto en el grupo de casquetes como en el de activadores. Al final de la segunda fase de tratamiento había desaparecido por término medio gran parte de la diferencia esquelética entre los controles iniciales y los grupos de tratamiento precoz. Sin embargo, una de las ventajas del tratamiento

precoz fue la reducción en el número de extracciones de premolares y de los pacientes que requieren cirugía ortognática en los grupos de tratamiento precoz (6-10)

## METODO DE SUPERPOSICION CEFALOMETRICA

Este método o herramienta corresponde a la sobreposición del trazado de áreas anatómicas de dos o más trazados cefalométricos de un mismo paciente. Históricamente se describen diversos métodos de superposición, sin embargo, en opinión de muchos autores, el método presentado por Ricketts es el más preciso y más usado en la actualidad.

Básicamente este método de superposición nos permite observar los cambios ocurridos en un área dentaria o esquelética específica en el tiempo. De los distintos estudios sobre crecimiento y desarrollo se han originado valores y parámetros conocidos tanto para la magnitud y dirección promedio de crecimiento en las distintas estructuras maxilofaciales de nuestro interés, lo que nos permite observar los cambios producidos por el crecimiento, el tratamiento ortodóncico u ortopédico, o ambos.

El punto Nasion crece a lo largo del plano Ba-Na como promedio 0.8 mm. por año, pero en hombres después de los 12 años (pubertad), el crecimiento puede ser entre 1 a 1,2 mm. por año. El ángulo Ba-Na punto A permanece constante durante el crecimiento normal. El punto A avanza lo mismo que Nasion por lo que el ángulo Ba Na A permanece estable.

El ángulo de la deflexión craneana (plano de Franfort – plano BaNa con centro en CF) no varía con el crecimiento normal; el tratamiento no lo modifica en nada (1,11).

## AREAS DE SUPERPOSICION

Ricketts propone 5 áreas de superposición: Basion-Nasion en CC, Basion-Nasion en Nación, Eje del cuerpo mandibular (Xi-Pm) en Pm, Plano palatino (ENA-ENP) en ENA y plano estético en el plano oclusal, cada una de ellas con el objetivo de observar los cambios en estructuras específicas. Como el objetivo de este trabajo es determinar los cambios del maxilar superior, se desarrollará el área de superposición número dos, Basion – Nasion en Na y las áreas de verificación relacionadas.

### Area 2: Basion-Nasion en Nasion

Se utiliza para observar las modificaciones a nivel del:

- maxilar superior, tanto en cantidad como en dirección
- para evaluar el cambio del punto A.

Se debe superponer el trazado antiguo y el nuevo sobre el plano Ba-N a nivel del punto Nasion, y relacionarlos con el punto A del maxilar superior.

Se obtiene así, el ángulo Ba-N-A que es casi una constante absoluta durante el crecimiento. Este ángulo (que mide alrededor de 66°), cambia muy poco a lo largo del tiempo debido a que el Nasion crece hacia adelante a la misma velocidad que el punto A del maxilar, aproximadamente 1 mm por año (12-18)

Según Ricketts, "la relación del maxilar superior con la base del cráneo es una de las mayores constantes en el crecimiento de la cara, por lo tanto, cualquier modificación en el ángulo Ba-N-A es muy probable que se deba a la mecánica aplicada por el clínico, es decir, a los efectos del tratamiento sobre el punto A (11).

La variación en el ángulo Ba-N-A puede deberse a:

**1.- Cambios en el punto A por remodelado óseo:** Corresponden únicamente a modificaciones del hueso alveolar, las que pueden producirse cuando se realizan movimientos radiculares sobre los incisivos superiores.

**2.- Efectos ortopédicos sobre el maxilar superior:** Si se detiene el crecimiento del maxilar superior mientras el nasion sigue con su incremento normal de 1 mm por año, el ángulo Ba-N-A puede reducirse. Esto se consigue mediante una variedad de recursos terapéuticos aplicados a pacientes en crecimiento (fuerza extra oral (FEO), elásticos de clase II, etc.). (11).

## METODO DE COMPROBACION

El método de superposición no es tan sencillo, y para que se constituya como una herramienta confiable, exige que los trazados inicial y final cumplan con ciertos fundamentos biológicos de crecimiento y desarrollo craneofacial.

Esto se refiere a que durante el desarrollo de la cara existe una serie de relaciones constantes y muy estables entre diferentes estructuras óseas que no se modifican a lo largo de los años ni siquiera con tratamiento ortodóncico (ej: deflexión craneana).

Con el propósito de localizar correctamente los puntos cefalométricos y, en consecuencia a obtener áreas de superposición confiables, los autores Gutierrez y cols (11), han propuesto un método de comprobación para las áreas de superposición ideadas por Ricketts. Este método se compone de 4 áreas de verificación cada una de las cuales tiene su propia secuencia de pasos que permite comprobar la exactitud de los trazados cefalométricos a ser superpuestos.

## HIPOTESIS

Para un mismo periodo de tiempo de uso de fuerza extraoral alta, mayores serán los cambios sobre el maxilar superior mientras más cerca esté el individuo de su peak puberal de crecimiento.

## OBJETIVOS

Determinar si la aplicación de una fuerza extraoral alta en distintas etapas de la curva de crecimiento de un individuo, produce un efecto cuantitativo diferente y relevante en el crecimiento del maxilar superior; determinar entonces el momento más adecuado para la aplicación del tratamiento; verificar si la cercanía al peak puberal amplifica los resultados clínicos de la terapia ortopédica sobre el maxilar superior.

## MATERIAL Y METODO

Estudio de tipo retrospectivo que utiliza registros clínicos de rutina de pacientes tratados con fuerza extraoral alta como tratamiento ortopédico de la case II. muestra  
En la tabla I se expresa la edad

***Todos los  
pacientes fueron  
tratados a una  
edad cercana a  
su peak puberal  
de crecimiento,  
con una fuerza  
extraoral de tiro  
alto.***

cronológica de los pacientes y la duración del tratamiento.

También se expresan los meses de diferencia entre la radiografía inicial y la final.

La oportunidad de tratamiento respecto al peak de crecimiento se determinó utilizando el método de Lamparski (3) para estimar la edad de maduración ósea basado en las características de las vértebras cervicales, presentes en las telerradiografías de perfil. La distribución de los pacientes en relación a la curva de crecimiento somático y peak puberal se expresa en la tabla II y en el gráfico I.

La fuerza extraoral fue el único aparato de acción ortopédica empleado. En algunos casos se empleó junto a arcos utilitarios. La longitud del brazo externo del arco facial fue en todos los casos corta, con su extremo a la altura del primer molar superior (Figura 2).

El vector de fuerza se dirigió aproximadamente a través del centro de resistencia maxilar. Se indicó en todos los casos un uso de 14 horas diarias

## METODOLOGIA

Estudio cefalométrico de casos clase II tratados con fuerza extraoral alta sobre el maxilar superior y seleccionados de acuerdo al criterio expuesto anteriormente.

Los cambios sagitales del maxilar superior son determinados a nivel del punto A. Los cambios posicionales de dicho punto serán determinados a través de dos mediciones lineales y de una medición angular realizadas con el método de superposición cefalométrica de Ricketts (19) descrito en el marco teórico.

**Para que el método de superposición radiográfica tenga validez, las radiografías y el análisis cefalométrico empleados debieron cumplir con varios requisitos:**

- radiografías de calidad tomadas

con el mismo equipo

- trazados cefalométricos realizados por el mismo operador
- el trazado de algunas estructuras anatómicas de la base craneal anterior sea igual en ambas radiografías.

- cumplimiento de ciertos principios de crecimiento y desarrollo cefalométrico.

El trazado de ambos maxilares debe ser igual. En el maxilar de la radiografía inicial se trazó el plano palatino (ENA – ENP). El punto A fue ubicado en el punto más profundo de la cortical anterior del maxilar. Para ubicar el punto A en la radiografía final se trazó el plano palatino y a continuación se superpuso ambos planos palatinos, el inicial y el final; en esta posición se traspasó el punto A a la radiografía final.

Una vez realizados y revisados los trazados, se procedió a hacer las mediciones de los cambios sagitales del punto A.

Se midió en milímetros los cambios sagitales del punto A al realizar el área de superposición número 2 de Ricketts (Ba-Na en Na) (Figura 3).

Otra medición lineal de los cambios en milímetros experimentados por el punto A fue realizada respecto a la vertical pterigoidea en ambas radiografías (Figura 4). Se escogió esta referencia por ser la proyección del punto CF, descrito como punto de estabilidad y centro radial de crecimiento facial.

Esta zona, en particular la zona del punto Pt es muy estable por ser el lugar de entrada del nervio maxilar superior. Se ha descrito como un área de mínimo cambio, por lo que su empleo como centro de referencia para la comparación longitudinal resulta válido (11).

Finalmente se midieron los cambios del ángulo Ba-Na-A por ser un ángulo constante durante el crecimiento (19) que cambia sólo por efecto del tratamiento (Figura 5).

## RESULTADOS

Los resultados son expresados en tablas en las que se detallan los cambios para cada uno de los individuos en relación a una medición específica de la posición del **punto A**.

En la **tabla III** se describen los cambios sagitales del punto A de acuerdo a la medida lineal Ptv-A. Se midió en milímetros la distancia Ptv-A en la radiografía inicial. Luego se estimó de acuerdo a los conceptos de crecimiento y desarrollo expresados anteriormente la posición que debiera tener el punto A sólo por efecto del crecimiento natural sin mediar intervención alguna. El punto A experimenta un avance sagital de aproximadamente 1 mm por año. Este valor se individualizó para cada uno de los pacientes de acuerdo a los meses de diferencia entre la radiografía inicial r1 y la final r2. Por lo tanto, el control sagital efectivo (control sagital Ptv-A), producto de la terapéutica se define como la diferencia entre la posición estimada para el punto A con el crecimiento (crecimiento normal) y la posición del punto A en la radiografía final (Dist Ptv-A final). (**Tabla III**)

El análisis de los datos está orientado hacia buscar una asociación entre los cambios del punto A para cada uno de las medidas analizadas y la edad ósea de cada paciente. Para ello se aplicó un test estadístico de correlación. Los resultados de este análisis para la tabla III muestra una asociación estadísticamente significativa, ( $r=-0.6$ ,  $p=0.03$ ) entre el control sagital medido desde la vertical pterigoidea hasta el punto A y la estimación de la edad ósea para cada individuo (**Tabla II**).

En la tabla IV se expresan los cambios sagitales del punto A cuando se realiza el área de superposición N°2 de Ricketts Basion – Nasion en Nasion. En la primera columna se muestran los milímetros de retroceso del punto A de

la radiografía final respecto a la inicial (**Figura 4**). El efecto del crecimiento normal en el punto A cuando se realiza esta área de superposición, es un avance estimado de 1 milímetro al año. Como el periodo de estudio no fue de 12 meses entre R1 y R2, se estimó los cambios en milímetros que debieran afectar la posición del punto A en cada paciente para el periodo de observación individual y de acuerdo a este valor se determinó el control sagital efectivo en el área de superposición N°2. Por ejemplo, en el caso 3 el periodo de observación fue de 19 meses, a lo que le corresponde un avance aproximado del punto A de 1,6 mm. Al hacer la superposición se observa un retroceso del punto A de 1,2 mm, por lo tanto, el control sagital efectivo es de  $1,2 + 1,6$  mm, es decir 2,8 mm.

El análisis estadístico de los datos también muestra una asociación positiva entre el control sagital efectivo medido en el área de superposición N°2 de Ricketts y la edad ósea estimada para cada individuo ( $r=-0.83$ ,  $p=0,0001$ )

En la **tabla V** se expresan los cambios del punto A medidos en grados de disminución del ángulo Basion- Nasion – A. Este ángulo no varía con el crecimiento, por lo tanto, su variación es atribuible al tratamiento. En todos los casos este ángulo disminuyó en la radiografía final.

El análisis estadístico, sin embargo no muestra una asociación estadísticamente significativa entre la disminución del ángulo y la edad ósea estimada ( $r=-0.52$ ,  $p=0.07$ ).

Los resultados de la terapéutica también pueden analizarse en términos de efectividad de tratamiento para un periodo determinado de la aplicación de la fuerza ortopédica en la curva de crecimiento en cada individuo.

En las **tablas N VI, VII y VIII** se expresa el control sagital con respecto a cada medida entre la r1 y r2, los meses de tratamiento, y un cociente que

relaciona ambos valores. Este cociente, obtenido de la división del control sagital por los meses de tratamiento multiplicado por 100, corresponde a un valor numérico que expresa la efectividad del tratamiento. Mientras mayor sea este valor, mayor fue la efectividad del tratamiento.

En el caso de los resultados obtenidos en términos de efectividad de tratamiento, también se analizaron en relación a la estimación de edad ósea de los pacientes aplicando un test de correlación. En todos ellos se encontró una asociación positiva entre edad ósea estimada para cada paciente y el valor que de la efectividad de tratamiento para cada variable estudiada con valores de  $r=-0.68$  y  $p=0.01$  para la efectividad de tratamiento medida entre Ptv y A;  $r=-0.78$  y  $p=0.002$  para la efectividad de tratamiento medida en el área de superposición N°2 de Ricketts;  $r=-0.62$  y  $p=0.02$  para la efectividad de tratamiento medida en la disminución del ángulo BaNa-A. La única variable en la que no se encontró una asociación estadísticamente significativa fue en la variación del ángulo BaNa-A (Tabla IV), cuyos valores para el test de correlación fueron  $r=-0.52$  y  $p=0,07$  que escapan de la norma establecida para  $p<0.05$ .

## DISCUSION

La fuerza extraoral de tiro alto corresponde a una terapéutica ampliamente utilizada por los ortodoncistas. Fundamentalmente se indica para el control vertical y sagital del maxilar superior como parte del tratamiento de las clases II.

El efecto ortopédico sagital, más que a una movilización posterior del maxilar, persigue frenar el crecimiento anterior del maxilar para que las demás estructuras faciales expresen su crecimiento que también es hacia delante y abajo. La proyección anterior del maxilar es detenida y la mandíbula sigue su patrón de crecimiento adelante y abajo. Esto determina una disminución

abajo. Esto determina una disminución en la discrepancia esquelética y una mejora del perfil blando. Por supuesto hablamos de casos en los que el maxilar es responsable al menos en parte de la anomalía de clase II.

Por otro lado, este efecto ortopédico sobre el maxilar como parte del tratamiento de las clases II es buscado también en sentido vertical, ya que el control vertical del crecimiento maxilar permite la autorrotación mandibular en sentido contrario a las manecillas del reloj que se traduce en una proyección anterior de la mandíbula.

En este trabajo de investigación se espera determinar un momento de aplicación del tratamiento ortopédico en el que los cambios producidos sobre el maxilar superior para un periodo de tiempo determinado cerca del peak puberal, sean mayores que en otro.

---

## ***Clinicamente puede traducirse a optimizar la eficacia del tratamiento***

---

Es interesante destacar un trabajo realizado por Kopeky GR y Fishman LS (20) en el que también se buscó una asociación entre estados de maduración y resultados ortopédicos en casos clase II 1 en los que aplicó una fuerza extraoral cervical.

Los autores trataron 41 pacientes en los que se realizó un estudio radiográfico en telerradiografías de perfil. Para determinar los estados madurativos de los individuos utilizaron radiografías carpales durante y después del tratamiento. Los cambios esqueléticos

fueron relacionados a los estados madurativos específicos en cada paciente y se comparó con la edad cronológica para evaluar el momento más óptimo para obtener una respuesta máxima al tratamiento. Los autores concluyen que basar el tratamiento en las etapas de maduración ósea es más óptimo para obtener un efecto ortopédico máximo que basarse en la edad cronológica.

Se obtuvieron mayores resultados cuando la terapia se aplicó en periodos de maduración asociados a un alto grado de incremento de la velocidad de crecimiento, o sea, y en acuerdo con los resultados obtenidos por nuestro trabajo, cuando la curva de crecimiento tiene una mayor pendiente antes del peak puberal.

La hipótesis de trabajo, o al menos la idea encerrada en ella, y considerando todas las limitaciones de la metodología, sería correcta. Nuestra hipótesis habla sobre una mayor posibilidad de cambios o efectividad del tratamiento aplicado mientras más cerca se encuentre el paciente respecto a su peak de crecimiento somático.

El mayor potencial de crecimiento no está en el peak, por el contrario, el peak es el punto máximo de la curva y desde allí, la velocidad de crecimiento (crecimiento / unidad de tiempo) empieza a disminuir. La mayor velocidad de crecimiento se encuentra en la zona de la curva ascendente en que tiene la mayor pendiente, lo que quiere decir que ocurre más crecimiento por unidad de tiempo. Esto es precisamente lo que puede observarse al graficar los resultados. Los valores numéricos para todas las mediciones fueron más altos cuando la curva tiene su mayor pendiente.

En relación a la clasificación de Lamparski (3), los mayores resultados se obtienen en un estado 2, entre 1 y 2 años antes del peak. De acuerdo

al análisis radiográfico de la mano corresponde a un estado pp2 o previo. Existe un trabajo realizado por O'Reilly M T y Yanniello G J (21) en el que se evalúa la maduración de las vértebras cervicales de acuerdo al método de Lamparski en telerradiografías de perfil de 13 niñas y se relaciona a los cambios en el crecimiento mandibular experimentados en el mismo periodo (radiografías anuales desde los 9 a los 15 años). En el trabajo de O'Reilly se sostiene que el método de Lamparski es tan válido y confiable como el método de la mano para establecer la edad esquelética.

No es posible determinar con exactitud cuánto es lo máximo que se puede modificar la posición sagital del maxilar debido a que el tiempo de aplicación de la terapia no es igual en todos los casos. El caso N°7 muestra los mayores resultados en términos de efectividad de tratamiento, o sea, cambios sagitales del maxilar en relación al tiempo de tratamiento. Fue tratado durante 7 meses y el control sagital medido en el área de superposición N°2 fue de 3 mm; en la medición del punto A respecto a Ptv fue de 2 mm y de 1,5° de disminución del ángulo BaNa-A.

## **CONCLUSIONES**

### **Se han podido comprobar algunos hechos de relevancia clínica:**

- en todos los casos se produjeron cambios ortopédicos sobre el maxilar superior de control sagital de crecimiento.
- la aparatología y modalidad clínica utilizadas producen la respuesta esperada sobre el maxilar superior.
- luego de iniciado el periodo circupuberal en que aumenta la velocidad de crecimiento, la aplicación de una fuerza ortopédica es más efectiva donde esa curva tiene una mayor pendiente, es decir aproximadamente

2 años antes del peak puberal.

- En términos de efectividad del tratamiento, es mejor basar la oportunidad de tratamiento en los estados de maduración ósea que en la edad cronológica de los pacientes.
- la aplicación de la terapia pierde efectividad luego del peak puberal de crecimiento.
- El índice de efectividad tiene una aplicación clínica como complemento del método de superposición radiográfica ya que nos aproxima a los efectos reales de la terapia para un periodo de aplicación determinado.

## SUGERENCIAS

En rigor, y como sugerencia para futuros estudios, el tiempo de tratamiento debiera ser igual en todos los casos y las radiografías debiesen coincidir exactamente con el inicio y término de la terapia aplicada.

Debido a las limitaciones del estudio, quedan algunas preguntas por responder y que podrían ser resueltas con otro diseño de la investigación y con la corrección de los factores antes mencionados para una mayor acuciosidad en la selección de la muestra y de la metodología empleada. Esto entregaría un aporte científico de mayor validez.

**¿Existe alguna diferencia entre los cambios logrados entre hombres y mujeres?**

**¿Existe constancia o variabilidad de los resultados?**

**¿Hay diferencias entre biotipos?**

**¿Con la fuerza aplicada, hubieron cambios ortodóncicos ? ¿cuáles?**

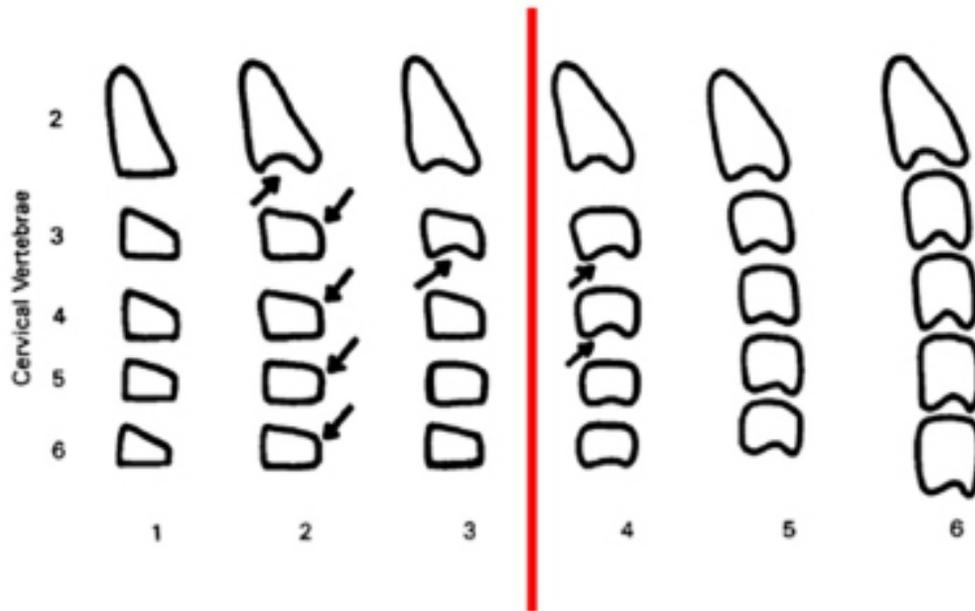
**¿Cuál es el máximo potencial de control sagital sobre el maxilar superior con la terapia empleada?**

**BIBLIOGRAFIA**

1. **Langlade M.** Pronóstico de crecimiento y maduración. Capítulo 8 en "Diagnóstico Ortodóntico". Livraria Editora Santos. Sao Paulo, Brasil, 1993.
2. **Bench R W.** Growth of the cervical vertebrae as related to tongue, face and denture behaviour. AJO 49, pag 183. 1963
3. Lamparski D. Tesis de Magíster. Universidad de Pittsburg, 1972
4. **Canut JA.** "Crecimiento postnatal maxilofacial" Capítulo 5 págs. 69-93 en Canut JA. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2º Edición Editorial Masson 2001
5. **Proffit WR.** "Ortodoncia contemporánea. Teoría y práctica". Tercera edición, Editorial Harcourt. 1999
6. **Tulloch JFC y cols.** The effect of early intervention on skeletal pattern in class II maloclusión: a randomized clinical trial. Am J Orthod Dentofac Orthop 111:391-400, 1997
7. **Tulloch JFC y cols.** Influences on the outcome of early treatment for class II malocclusio. Am J Orthod Dentofac Orthop 113:62-72, 1998
8. **Keeling SD et al .** Temporomandibular disorders after early class II treatment with bionators and headgear: results from a randomized clinical trial. Sem Orthod 1: 149-164,1995.
9. **Keeling SD et al .** Anteroposterior skeletal and dental changes after early class II treatment with bionators and headgear. Am J Orthod Dentofac Orthop 113:40-50, 1998
10. **Ghafari J et al .** Headgear versus function regulator in the early treatment of class II malocclusion: a randomized clinical trial. Am J Orthod Dentofac Orthop 113:51-61, 1998
11. **Gutierrez G, Santolaya MS, Zubicoa CP, Martinez J, Obach JM.** Superposiciones cefalométricas: ¿son confiables?. Rev Chil de Ortod. Vol 16; 1: 37-54. 1999
12. **Jacobson A.** Radiographic Cephalometry : from basics to videoimaging. Editorial Quintessence 1995.
13. **Nielsen L.** Maxillary superimposition: A comparison of three methods for cephalometric evaluation of growth and treatment change. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.95:422-31. 1989
14. **Ricketts RM.** The influence of orthodontics treatment on facial growth and its development. Angle Orthod. 1960; 30: 103-32.
15. **Ricketts RM.** On growth prediction interview .JCO 9 : 277-96, 340-62, 420-34 May-June-July, 1975.
16. **Ricketts RM.** Orthodontic diagnosis and planning. Vol 1-2. Rocky Mountain Data System, USA, 1982.
17. **Schulhof AB.** : Rocky Mountain Data Systems. JCO 1975; 9,12:776-92.
18. **Seward S.** Relation of basion to articulare. Angle Orthod. 1981; 51: 151-161.
19. **Gregoret J.** Ortodoncia y cirugía ortognática. ESPAXS, S.A. Barcelona 1997.
20. **Kopecky GR y Fishman LS.** Timing of cervical headgear treatment based on skeletal maturation. AJODO 104:162-9.1993
21. **O'Reilly MT, Yanniello GJ.** Mandibular Growth Changes and Maturation of Cervical Vertebrae – A Longitudinal Cephalometric Study. Angle Orthodontist, No. 2, 179 – 184. 1988

## Figura 1

Edad vertebral según Lamparski D. Se grafica y describe la morfología vertebral para cada etapa.



**Stage 1:** All inferior borders of the bodies are flat. The superior borders are strongly tapered from posterior to anterior.

**Stage 2:** A concavity has developed in the inferior border of the 2nd vertebra. The anterior vertical heights of the bodies have increased.

**Stage 3:** A concavity has developed in the inferior border of the 3rd vertebra. The other inferior borders are still flat.

**Stage 4:** All bodies are now rectangular in shape. The concavity of the 3rd vertebra has increased, and a distinct concavity has developed on the 4th vertebra. Concavities on 5 and 6 are just beginning to form.

**Stage 5:** The bodies have become nearly square in shape, and the spaces between the bodies are visibly smaller. Concavities are well defined on all 6 bodies.

**Stage 6:** All bodies have increased in vertical height and are higher than they are wide. All concavities have deepened.

**Tabla 1**

Detalle de cada caso incluido en la muestra, la edad, fechas de inicio y término del tratamiento, y fechas de la radiografía inicial y final.

	<b>inicio trat</b>	<b>edad inicio (años)</b>	<b>fin trat</b>	<b>Rx inicio(r1)</b>	<b>Rx final(r2)</b>	<b>r1-r2 (meses)</b>
1	08.06.2004	08.06	08.03.2005	06.04.2004	08.03.2005	11
2	02.01.2003	09.10	18.03.2004	10.09.2002	11.08.2003	11
3	25.11.2003	08.01	04.01.2005	09.09.2003	12.04.2005	19
4	08.07.2003	11.09	09.11.2004	29.04.2003	06.01.2004	9
5	08.04.2003	10.04	19.01.2004	14.03.2003	18.05.2004	14
6	30.12.2003	08.10	03.05.2005	19-08.2003	03.05.2005	9
7	18.04.2004	08.08	30.11.2004	20.04.2004	30.05.2005	13
8	03.12.2003	12.0	28.10.2004	06.08.2003	20.10.2004	14
9	22.09.2003	10.05	17.08.2004	01.07.2003	17.05.2005	10
10	12.06.2003	09.10	01.03.2004	09.04.2003	09.06.2005	24
11	25.05.2004	10.08	30.06.2005	23.03.2004	30.06.2005	15
12	31.03.1998	09.11	19.07.1999	06.01.1998	29.09.1999	20
13	10.12.2003	09.07	01.05.2005	22.10.2003	01.05.2005	19

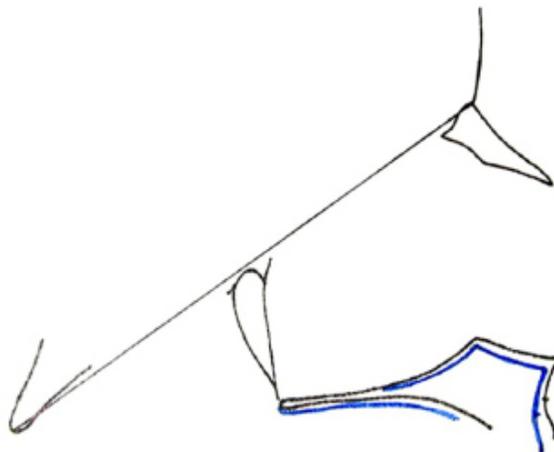
**Figura 2**

Arco facial utilizado. Aparato (casquete y arco) en posición.



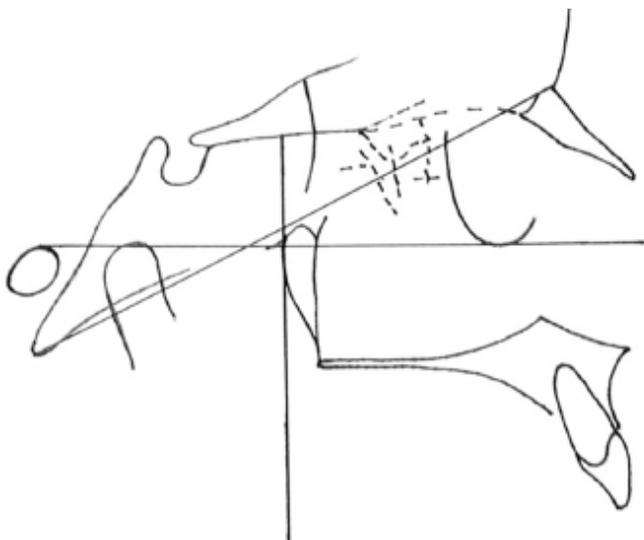
**Figura 3**

Area de superposición N°2 de Ricketts. En negro el trazado de la radiografía inicial y en azul el maxilar de la radiografía final.



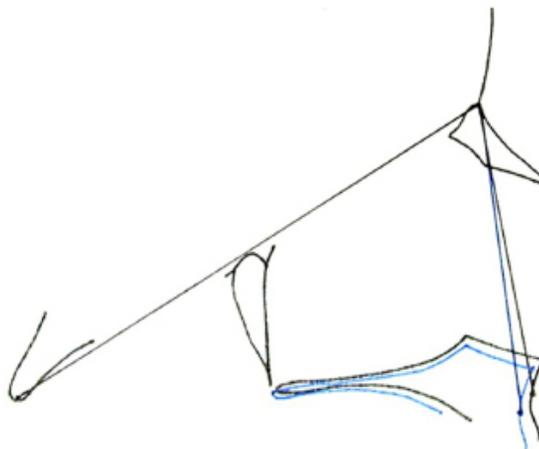
**Figura 4**

Trazado de el plano de Francfort y vertical pterigoidea, cuya intersección, cerca del punto Pt corresponde al punto CF.



**Figura 5**

Angulo BaNa-A, con un valor constante durante el crecimiento con una norma de 66°. En negro el trazado inicial. En azul el final.



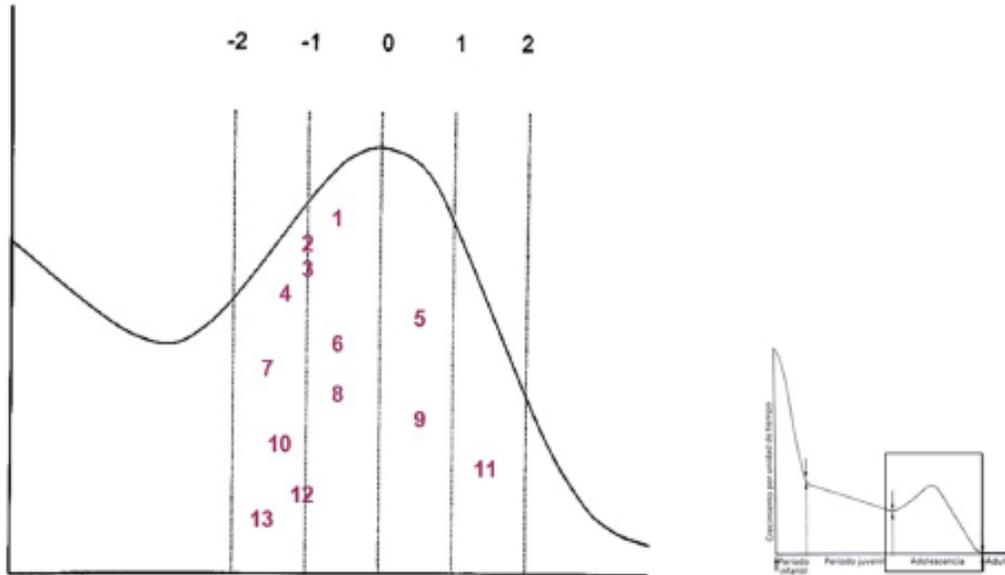
**Tabla II**

Clasificación de los pacientes de acuerdo al método de Lamparski. Valorización en meses.

	<u>inicio trat</u>	<b>edad inicio</b> (años)	<u>fin trat</u>	<u>Rx inicio(r1)</u>	<u>Rx final(r2)</u>	<b>r1-r2 (meses)</b>
1	08.06.2004	08.06	08.03.2005	06.04.2004	08.03.2005	11
2	02.01.2003	09.10	18.03.2004	10.09.2002	11.08.2003	11
3	25.11.2003	08.01	04.01.2005	09.09.2003	12.04.2005	19
4	08.07.2003	11.09	09.11.2004	29.04.2003	06.01.2004	9
5	08.04.2003	10.04	19.01.2004	14.03.2003	18.05.2004	14
6	30.12.2003	08.10	03.05.2005	19-08.2003	03.05.2005	9
7	18.04.2004	08.08	30.11.2004	20.04.2004	30.05.2005	13
8	03.12.2003	12.0	28.10.2004	06.08.2003	20.10.2004	14
9	22.09.2003	10.05	17.08.2004	01.07.2003	17.05.2005	10
10	12.06.2003	09.10	01.03.2004	09.04.2003	09.06.2005	24
11	25.05.2004	10.08	30.06.2005	23.03.2004	30.06.2005	15
12	31.03.1998	09.11	19.07.1999	06.01.1998	29.09.1999	20
13	10.12.2003	09.07	01.05.2005	22.10.2003	01.05.2005	19

## Gráfico 1

Distribución de la muestra en la curva de crecimiento.  
Detalle de edad circunpuberal.



### Tabla III

Cambios sagitales del punto A expresados en milímetros respecto a la vertical pterigoidea (Ptv).

Correlación entre control sagital Ptv-A y EOE,  $r=-0.6$ ,  $p=0.03$

	<u>Dist(mm) Ptv-A inicio</u>	<u>Dist Ptv-A final</u>	<u>R1-R2 (MESES)</u>	<u>crecimiento normal</u>	<b>control sagital</b> <u>Ptv-A</u>
1	51	51	11	52	<b>1</b>
2	54	54	11	55	<b>1</b>
3	52	52.5	19	53.6	<b>1.1</b>
4	55	55	9	55.75	<b>0.75</b>
5	56	56.5	14	57.15	<b>0.65</b>
6	58	57.5	9	58.75	<b>1.25</b>
7	54.5	53.5	13	55.5	<b>2</b>
8	62	62	14	63.15	<b>1.15</b>
9	53	53	10	54	<b>1</b>
10	55.5	55	24	57.5	<b>2.5</b>
11	50	51	15	51.25	<b>0.25</b>
12	58	59	20	59.65	<b>0.65</b>
13	55	53	19	56,6	<b>3,6</b>

Tabla V

Cambios sagitales del punto A, expresados en grados de disminución del ángulo BaNa-A.  
Correlación entre disminución BaNa-A y EOE,  $r=-0.52$ ,  $p=0.07$

	<u>ángulo BaNa-A</u>	<u>BaNa-A</u>	<u>disminución</u>
	inicio	final	<u>BaNa-A</u>
1	62	61	1
2	62	60.5	1.5
3	59	58	1
4	64	62	2
5	63	63	0
6	68	65	3
7	64.5	63	1.5
8	68.5	68	0.5
9	65	64	1
10	67	66	1
11	61	60.5	0.5
12	61	60	1
13	70	67.5	2,5

Tabla VI

Efectividad del tratamiento en relación a los cambios del punto A respecto a Ptv. Correlación efectividad de tratamiento Ptv-A con EOE  
 $r=-0.68$  y  $p=0.01$   
 $p=0.07$

	<u>ángulo BaNa-A</u>	<u>BaNa-A</u>	<u>disminución</u>
	inicio	final	<u>BaNa-A</u>
1	62	61	1
2	62	60.5	1.5
3	59	58	1
4	64	62	2
5	63	63	0
6	68	65	3
7	64.5	63	1.5
8	68.5	68	0.5
9	65	64	1
10	67	66	1
11	61	60.5	0.5
12	61	60	1
13	70	67.5	2,5

**Tabla VII**

Efectividad del tratamiento en relación a los cambios del punto A respecto en el área de superposición N° 2. Correlación con EOE,  $r=-0.78$  y  $p=0.002$

meses tratamiento	control sagital efectivo en <u>Area n° 2</u>	efectividad TTO
9	1.8	20
8	2.0	25
12	2.8	23
6	2.3	38
9	1.2	13
17	3.7	21
7	3.0	43
11	2.2	20
11	1.0	9
9	3.0	33
13	1.3	10
16	2.5	15
17	3.6	21

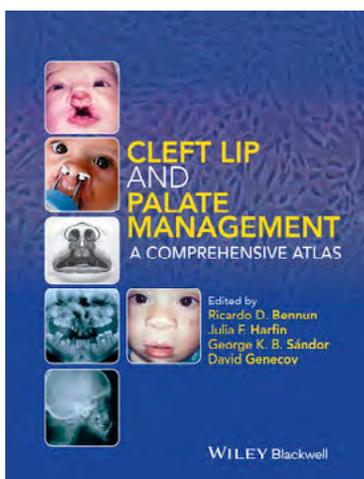
**Tabla VIII**

Efectividad del tratamiento en relación a los cambios del punto A respecto al ángulo BaNa-A . Correlación con EOE,  $r=-0.62$  y  $p=0.02$

meses tratamiento	disminución <u>BaNa-A</u>	efectividad de tratamiento
9	1	11
8	1.5	19
12	1	8
6	2	33
9	0	0
17	3	18
7	1.5	21
11	0.5	4
11	1	9
9	1	11
13	0.5	3
16	1	6
17	2.5	14



Los Dres Julia Harfin y Ricardo Bennun durante la presentación de su libro en el marco de las 38º Jornadas Internacionales de la AOA.



“Cleft Lip and Palate Management:  
A Comprehensive Atlas”

Dra. Julia F. Harfin y Dr. Ricardo D. Bennun

Editor: George K. B. Sándor, David Genecov

ISBN: 978-1-118-60754-1

Diciembre 2015, Wiley-Blackwell



Academia Nacional de Odontología  
Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T. de Alvear 2142 - Piso 1° Sector "B" C.A.B.A.  
Teléfono: 15-3630-8597  
[info@academianacionaldeodontologia.org](mailto:info@academianacionaldeodontologia.org)  
[www.academianacionaldeodontologia.org](http://www.academianacionaldeodontologia.org)