

**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



# BIOPLUS

**ENTREGA  
INMEDIATA**



## CONSULTE OFERTAS Y BENEFICIOS

**3M ESPE DENTSPLY**

**Carestream  
DENTAL**

**ORTHO  
DENTISTRY**

**ATTENSA  
Simply Smiles**

**META  
BIOMED**

**K&B**

**VOCO  
THE DENTALIST**

### CASA CENTRAL

MANSILLA 2824 - CABA  
CP 1425 - TEL: 4963-3503  
E-MAIL: VENTAS@BIOPLUS.CO

### SUCURSAL MONTEVIDEO

MONTEVIDEO 970 - CABA  
CP 1019 - TEL: 4813-6807  
E-MAIL: MONTEVIDEO970@BIOPLUS.CO

### DENTAL EXPRESS

MATERIALES Y EQUIPOS ODONTOLÓGICOS

AV. CENTENARIO 433 - SAN ISIDRO  
CP 1642 - TEL: 4732-0023  
VENTAS.DENTALEXPRESS@GMAIL.COM

# R.A.A.O.

## REVISTA DEL ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA

### EDITOR RESPONSABLE

Comisión Directiva del Ateneo  
Argentino de Odontología

### DIRECTOR

Dr. Carlos Guberman

### COORDINADORA

Dra. Gladys Erra

### COMITÉ DE SELECCIÓN

Dr. Carlos Castro  
Dra. Gladys Erra  
Dr. Jorge Miguel García  
Dra. Beatriz Lewkowicz  
Dra. Marcela P. Sánchez  
Dra. Marta Sarfatis  
Dr. Carlos Vaserman

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

### EDICIÓN Y DISEÑO GRÁFICO

Ma. Victoria Inverga  
Gabriela Fraga

### IMPRESIÓN

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

### DIR. NAC. DEL DERECHO DE AUTOR

Nº. de inscripción 5.345.565  
Ley Nº. 11.723  
Moreno 1228  
(C1437BRZ) Buenos Aires

### COMISIÓN DIRECTIVA

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

### VOCALES TITULARES

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

### VOCALES SUPLENTE

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

### COMISIÓN FISCALIZADORA

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

### CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

**Título universitario:** Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar  
Resolución CONEAU 261/14  
**Directora:** Dra. Beatriz Lewkowicz  
**Codirectores:** Dr. Eduardo Muiño – Dra. Liliana Periale  
**Coordinadoras:** Dras. Rosana Celnik – María Adela Gumiel y Patricia Zaleski

### CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

**Título universitario:** Especialista en Endodoncia  
Resolución CONEAU 337/17  
**Directora:** Dra. Beatriz Maresca  
**Coordinador:** Dr. Juan Meer

### COMISIONES

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

### Noviembre 2017

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

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



ateneo@ateneo-odontologia.org.ar



www.ateneo-odontologia.org.ar



/ateneoargentino.odontologia

en ortodoncia...**todo.**  
**Ortotek**<sup>®</sup>



➤ LÍDERES EN ORTODONCIA LINGUAL.

➤ ASESORAMIENTO PROFESIONAL.

➤ NUEVOS BRACKETS DE ZAFIRO.

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

**Ormco**

**MORELU**  
ORTODONTIA

**MYOFUNCTIONAL  
RESEARCH CO.**  
[www.myofunctionalresearch.com](http://www.myofunctionalresearch.com)  
MRC a BETTER way



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

REVISTA DEL

**Ateneo Argentino de Odontología**

## sumario

**EDITORIAL** 5

---

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA  
Y ORTOPEDIA MAXILAR** 7

---

**CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA** 8

---

**TRATAMIENTO ORTODÓNCICO EN PACIENTES ADULTOS COMBINANDO  
CA CLEAR ALIGNER CON BRACKETS LINGUALES Y MICROIMPLATES** 9

*ECHARRI, PABLO; PÉREZ-CAMPOY, MIGUEL A.; ECHARRI, JAVIER*

---

**APNEA EN NIÑOS: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO** 19

*KOCUTA, MARIELA*

---

**IMPLANTES CORTOS COMO ALTERNATIVA TERAPÉUTICA ACTUAL  
EN EL TRATAMIENTO DE MAXILARES ATRÓFICOS** 27

*BELBEY, HORACIO RICARDO; PELÁEZ, ALINA NOELIA*

---

**LESIONES CERVICALES NO CARIOSAS** 33

*CUNIBERTI, NÉLIDA; ROSSI, GUILLERMO*

---

**INFLUENCIA DE TOMOGRAFÍAS DE HAZ CÓNICO  
EN EL PLAN DE TRATAMIENTO DE ENDODONCIA  
EN CASOS DE ELEVADO GRADO DE DIFICULTAD** 39

*PORTIGLIATTI, RICARDO; BÓVEDA, FLORENCIA;  
GARCÍA PUENTE, CARLOS; DÍAZ FERNÁNDEZ, SABRINA*

---

**CURVA DE SPEE. CAUSAS Y TRATAMIENTO  
DE SU DESCOMPENSACIÓN** 45

*MUIÑO, EDUARDO JUAN; GONZÁLEZ ZANNONE, FLORENCIA;  
ZALESKI, PATRICIA; GUMIELA, MARÍA ADELA*

---

**CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA** 54

---

**LA SALIVA EN PACIENTES EDÉNTULOS COMPLETOS** 55

*JUÁREZ, ROLANDO PABLO ; CUZZIOL, FERNANDO RAMIRO*

---

**ALERTA BIBLIOGRÁFICO** 61

---

**NORMAS PARA AUTORES** 64

---



Formar un especialista de un área determinada es una tarea académica ardua y persistente. Sin entrar a hacer una valoración con otras especialidades, si ese recurso humano pertenece al área de la odontología y, más precisamente, a la especialidad de ortodoncia tiene además, la necesidad de adquirir destrezas manuales propias de la disciplina.

El Ateneo, desde su inicio, forma profesionales aptos y en condiciones de cubrir las distintas modalidades de coberturas de atención de las maloclusiones con una alta demanda estética existente en el mercado, con un criterio biológico, dándole prestigio a su historia y defendiendo el concepto de que la salud debe ser inclusiva de las diversas capas sociales que conforman la población. La región geográfica en la que se desarrollarán profesionalmente los egresados es amplia y abarca no solo a nuestra ciudad de Buenos Aires, sino que se extiende a todo nuestro país e incluso trasciende nuestras fronteras. Odontólogos provenientes de numerosos países de América, inclusive de otros continentes, pasan o han pasado por las aulas de nuestra casa, formándose para estar, conceptual y académicamente, entre los mejores.

El Ateneo, a medida que fue creciendo, se convirtió en Unidad Operativa de la Universidad Favaloro con certificación y recertificación por parte de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). Esto no solo le confiere más prestigio, sino que lo ubica entre las instituciones con mayor responsabilidad y mejor formación académica de nuestro país.

Año tras año egresan distintas cohortes que son el resultado del esfuerzo, por parte del alumno aspirante al título que lo habilitará para anunciarse como apto para resolver la problemática demandada por los pacientes y de los docentes de la carrera que ven concluido el ciclo de preparación del profesional.

En estos días, sin ir más lejos, se llevó a cabo otra entrega de diplomas a los odontólogos que cumplieron todos los requisitos establecidos por los programas y reglamentaciones vigentes. Esto se realizó en el marco de un solemne acto con la presencia de autoridades de la Universidad Favaloro, de nuestro Ateneo Argentino de Odontología y de la Carrera (y la infaltable y necesaria presencia de familiares y amistades de los que vieron concluidos sus esfuerzos). No menos importante fue la presencia de docentes y, especialmente, de docentes que cumplieron 25 años de pertenencia a la institución e inclusive algunos que según estatuto vigente pasan a revestir la condición de vitalicios, a los cuales el Ateneo les entregó medallas y diplomas, reconocimiento simbólico de toda una trayectoria de dedicación y entrega, no solo de su tiempo, sino del conocimiento acumulado, experiencia y su formación docente. Todo eso pudo hacerse gracias a la buena decisión, por parte de los autoridades de compartir un momento informal después del acto donde tanto educadores, educandos y familiares pudieron realizar de manera distendida la despedida de una etapa y el ingreso a otra de mayor responsabilidad por parte de los ahora nuevos especialistas en ortopedia y ortodoncia.

La dupla aprendizaje-enseñanza, para que funcione correctamente, necesita de una simbiosis que la da el constante intercambio entre el tutor y el tutorado. Mientras existan colegas dispuestos a aprender y docentes dispuestos a enseñar el éxito de la continuidad del ciclo está asegurado. Este acto protocolar no fue nada más ni nada menos que la exteriorización simbólica de esa continuidad.

Gracias y felicitaciones a los nuevos especialistas y gracias y felicitaciones a los “viejos docentes” no expresado en edades sino en dedicación.

*Eduardo Muiño*

## PARA ABRIL

Ateneo Abierto  
"Auditoría"  
a cargo de la  
Dra. Elsa Varela

## PARA MAYO

Conferencia del  
Dr. Ricardo Macchi  
y equipo  
sobre  
"Materiales  
en la Odontología  
Digital"

Curso RCP

## PARA AGOSTO

Jornada  
de Implantes

Curso RCP

Jornada  
"Lesiones  
no Cariosas"  
a cargo de los  
Dres. Rossi y  
Cuniberti de Rossi

## PARA OCTUBRE

Ateneo  
Abierto de  
Estomatología  
a cargo  
del Dr. Mario  
Comisarenco

## PARA NOVIEMBRE

Jornada  
de Ortodoncia

# 2018

## Algunas de las actividades que estamos pensando para el año que viene...





## CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

**INICIO 2018**

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

Directora: Dra. Beatriz Lewkowicz

Codirectores: Dr. Eduardo Muiño - Dra. Liliana Periale

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

Duración: 36 meses - Carga Horaria: 3244 horas

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

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

### **Contenidos:**

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

### **INFORMES E INSCRIPCIÓN:**

Anchorena 1176 - Capital Federal - Tel: 4962-2727

ateneo@ateneo-odontologia.org.ar - www.ateneo-odontologia.org.ar



## CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA

**INICIO 2018**

Titulo Universitario de Especialista en Endodoncia  
Res. CONEAU 337/17

Directora: Prof. Dra. Beatriz Maresca

Coordinador: Dr. Juan Meer

Duración: 24 meses - Carga Horaria: 1056 horas.

Al completar la Carrera el cursante obtiene el título oficial de  
"Especialista en Endodoncia"  
otorgado por la Universidad Favaloro

### **Contenidos:**

- Endodoncia. Ciencia, Técnica y Clínica.
- Asignaturas Cocurriculares: Taller de Búsqueda Bibliográfica. Inglés Técnico.
- Metodología de la Investigación.
- Clínica de Endodoncia.
- Laboratorio de Entrenamiento.
- Formación Biopsicosocial.
- Integración disciplinaria: Operatoria Dental - Prótesis - Periodoncia.
- Ateneos de casos clínicos.

### **Metodología de trabajo:**

- Actividad presencial

### **INFORMES E INSCRIPCIÓN:**

Anchorena 1176 - Capital Federal - Tel: 4962-2727

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

# TRATAMIENTO ORTODÓNCICO EN PACIENTES ADULTOS COMBINANDO CA CLEAR ALIGNER CON BRACKETS LINGUALES Y MICROIMPLATES

ECHARRI, PABLO\*; PÉREZ-CAMPOY, MIGUEL A. \*\*; ECHARRI, JAVIER\*\*\*

\*Director del Máster de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de Athenea Dental Institute, Universidad San Jorge.

\*\*Coordinador del Máster de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de Athenea Dental Institute, Universidad San Jorge.

\*\*\*Alumno del Máster de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial de Athenea Dental Institute, Universidad San Jorge.

## RESUMEN

Los pacientes adultos normalmente prefieren tratamiento ortodóncico invisible. La ortodoncia puede mejorar la estética, alinear y nivelar los dientes mejorando la salud periodontal, y también la posición de los dientes para recibir tratamiento protésico con un mejor pronóstico.

**Palabras clave:** microimplantes, alineadores, ortodoncia lingual.

## ABSTRACT

Adult patients normally prefer invisible orthodontic treatment. Orthodontics can improve the aesthetics, align and level the teeth improving the periodontal health and also position the teeth to receive the prosthetic treatment with a better prognosis.

**Keywords:** microimplants, aligners, lingual orthodontics.

## INTRODUCCIÓN

Se presenta paciente adulta femenina con maloclusión de clase I y apiñamiento moderado en ambas arcadas. Presenta ausencia de los primeros molares

inferiores derecho e izquierdo, extrusión de los primeros molares superiores y mesioinclinación de los segundos y terceros molares inferiores (figuras 1-11).



FIGURA 1: FOTOGRAFÍA INICIAL. PERFIL FACIAL.



FIGURA 2: FOTOGRAFÍA INICIAL. VISTA FRONTAL FACIAL.



FIGURA 3: FOTOGRAFÍA INICIAL. VISTA FRONTAL FACIAL EN SONRISA.



FIGURA 7: FOTOGRAFÍA INICIAL. VISTA INTRAORAL OCLUSAL SUPERIOR.



FIGURA 4: FOTOGRAFÍA INICIAL. VISTA INTRAORAL DERECHA.



FIGURA 8: FOTOGRAFÍA INICIAL. VISTA INTRAORAL OCLUSAL INFERIOR.



FIGURA 5: FOTOGRAFÍA INICIAL. VISTA INTRAORAL FRONTAL.



FIGURA 9: ORTOPANTOMOGRAFÍA INICIAL.



FIGURA 6: FOTOGRAFÍA INICIAL. VISTA INTRAORAL IZQUIERDA.



FIGURA 10: TELERADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO INICIAL.

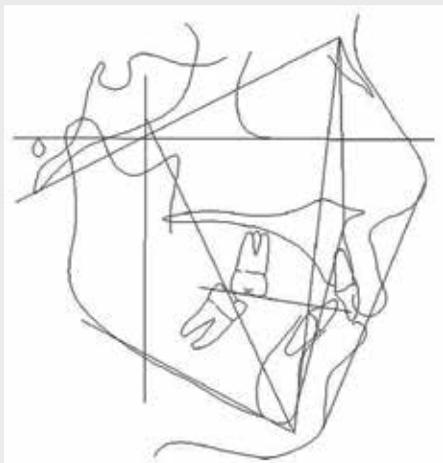


FIGURA 11: TRAZADO CEFALOMÉTRICO INICIAL.



FIGURA 12: INTRUSIÓN DEL MOLAR SUPERIOR DERECHO CON MICROIMPLANTES.

El plan de tratamiento fue el siguiente:

Maxilar:

1. Intrusión de los primeros molares superiores con microimplantes.
2. Retención de la intrusión y corrección del apiñamiento en el sector anterior con CA Clear Aligner.

Mandíbula:

1. Extracción de los terceros molares inferiores.
2. Alineación de dientes inferiores con ortodoncia lingual.
3. Enderezamiento de los segundos molares inferiores con microimplantes.
4. Mantenimiento del espacio de los primeros molares inferiores con mantenedores de espacio.
5. Reposición de los primeros molares inferiores con implantes y coronas.

## TRATAMIENTO

El tratamiento comenzó con la intrusión de los primeros molares superiores utilizando microimplantes vestibulares y palatinos para controlar el torque molar durante la intrusión. No fue necesario insertar microimplantes vestibulares a mesial de los molares, ya que los molares no se encontraban únicamente extruidos, sino también inclinados hacia mesial. Por este motivo, solamente se utilizaron microimplantes distales para intruir y enderezar los molares al mismo tiempo. La fuerza aplicada fue de 50 gr (figuras 12-17).



FIGURA 13: INTRUSIÓN DEL MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO CON MICROIMPLANTES.



FIGURA 14: INTRUSIÓN DE MOLARES SUPERIORES, VISTA DERECHA.



FIGURA 15: INTRUSIÓN DE MOLARES SUPERIORES, VISTA IZQUIERDA.



FIGURA 16: INTRUSIÓN DE MOLARES SUPERIORES, VISTA FRONTAL.



FIGURA 17: INTRUSIÓN DE MOLARES SUPERIORES, VISTA OCLUSAL SUPERIOR.

Se cementaron brackets linguales en los incisivos, caninos y premolares inferiores. La secuencia de arcos utilizada fue: .014" NiTi, y tras 6 semanas de tratamiento, .016" CNA. Debido a que el control del tercer orden no fue necesario, no se ligaron arcos rectangulares (figs. 18-22).



FIGURA 18: PROGRESO 1. CEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES INFERIORES, VISTA DERECHA.



FIGURA 19: PROGRESO 1. CEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES INFERIORES, VISTA FRONTAL.



FIGURA 20: PROGRESO 1. CEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES INFERIORES, VISTA IZQUIERDA.



FIGURA 21: PROGRESO 1. CEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES INFERIORES, VISTA OCLUSAL SUPERIOR.



FIGURA 22: PROGRESO 1. CEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES INFERIORES, VISTA OCLUSAL INFERIOR.

Las figuras 23 a 27 muestran la intrusión de los molares superiores, el tratamiento en la arcada inferior y la exodoncia de los terceros molares inferiores.



FIGURA 23: PROGRESO 2. VISTA DERECHA.



FIGURA 24: PROGRESO 2. VISTA FRONTAL.



FIGURA 25: PROGRESO 2. VISTA IZQUIERDA.



FIGURA 26: PROGRESO 2. VISTA OCLUSAL SUPERIOR.



FIGURA 27: PROGRESO 2. VISTA OCLUSAL INFERIOR.

Para enderezar los segundos molares inferiores se insertaron microimplantes en distal de estos molares utilizando también un gancho hecho con alambre de ligadura para retener las cadenas elásticas.

Se cementaron botones linguales en las superficies mesiales de los segundos molares y se colocaron cadenas elásticas desde los botones al gancho de los microimplantes aplicando una fuerza de 70 gr (figuras 28-32).



FIGURA 28: PROGRESO 3. ENDEREZAMIENTO DE SEGUNDOS MOLARES INFERIORES CON MICROIMPLANTES. VISTA DERECHA.



FIGURA 29: PROGRESO 3. ENDEREZAMIENTO DE SEGUNDOS MOLARES INFERIORES CON MICROIMPLANTES. VISTA FRONTAL.



FIGURA 30: PROGRESO 3. ENDEREZAMIENTO DE SEGUNDOS MOLARES INFERIORES CON MICROIMPLANTES. VISTA IZQUIERDA.



FIGURA 31: PROGRESO 3. ENDEREZAMIENTO DE SEGUNDOS MOLARES INFERIORES CON MICROIMPLANTES. VISTA OCLUSAL SUPERIOR.



FIGURA 32: PROGRESO 3. ENDEREZAMIENTO DE SEGUNDOS MOLARES INFERIORES CON MICROIMPLANTES. VISTA OCLUSAL INFERIOR.

La figura 33 muestra la ortopantomografía con el microimplante.



FIGURA 33: PROGRESO 3. ORTOPANTOMOGRAFÍA.

Una vez finalizado el tratamiento de los dientes anteriores inferiores, se descementaron los brackets linguales y se cementó retención fija (figuras 34-38).



FIGURA 34: PROGRESO 4. DESCEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES Y RETENCIÓN FIJA. VISTA DERECHA.



FIGURA 35: PROGRESO 4. DESCEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES Y RETENCIÓN FIJA. VISTA FRONTAL.



FIGURA 36: PROGRESO 4. DESCEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES Y RETENCIÓN FIJA. VISTA IZQUIERDA.



FIGURA 37: PROGRESO 4. DESCEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES Y RETENCIÓN FIJA. VISTA OCLUSAL SUPERIOR.



FIGURA 38: PROGRESO 4. DESCEMENTADO DE BRACKETS LINGUALES Y RETENCIÓN FIJA. VISTA OCLUSAL INFERIOR.

Los microimplantes superiores fueron retirados y se utilizó CA Clear Aligner para mantener la intrusión de los primeros molares y para alinear los dientes superiores (figuras 39-43).



FIGURA 39: PROGRESO 5. ALINEACIÓN DE DIENTES SUPERIORES CON CA CLEAR ALIGNER. VISTA DERECHA.



FIGURA 40: PROGRESO 5. ALINEACIÓN DE DIENTES SUPERIORES CON CA CLEAR ALIGNER. VISTA FRONTAL.



FIGURA 41: PROGRESO 5. ALINEACIÓN DE DIENTES SUPERIORES CON CA CLEAR ALIGNER. VISTA IZQUIERDA.



FIGURA 42: PROGRESO 5. ALINEACIÓN DE DIENTES SUPERIORES CON CA CLEAR ALIGNER. VISTA FRONTAL SUPERIOR.



FIGURA 43: PROGRESO 5. ALINEACIÓN DE DIENTES SUPERIORES CON CA CLEAR ALIGNER. VISTA FRONTAL INFERIOR.

La figura 44 muestra el progreso del tratamiento en el enderezamiento de los segundos molares inferiores en la ortopantomografía.

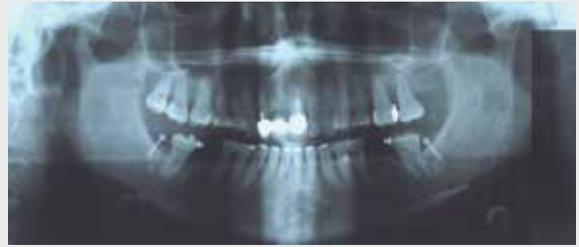


FIGURA 44: PROGRESO 5. ORTOPANTOMOGRAFÍA.

Los microimplantes inferiores se retiraron y se utilizaron mantenedores de espacio para mantener el espacio durante la oseointegración de los implantes protésicos (figuras 45-49).



FIGURA 45: PROGRESO 6. MANTENEDORES DE ESPACIO E IMPLANTES PROTÉSICOS. VISTA DERECHA.



FIGURA 46: PROGRESO 6. MANTENEDORES DE ESPACIO E IMPLANTES PROTÉSICOS. VISTA FRONTAL.



FIGURA 47: PROGRESO 6. MANTENEDORES DE ESPACIO E IMPLANTES PROTÉSICOS. VISTA IZQUIERDA.



FIGURA 48: PROGRESO 6. MANTENEDORES DE ESPACIO E IMPLANTES PROTÉSICOS. VISTA OCLUSAL SUPERIOR.



FIGURA 49: PROGRESO 6. MANTENEDORES DE ESPACIO E IMPLANTES PROTÉSICOS. VISTA OCLUSAL INFERIOR.

En la figura 50 se puede observar la comparación entre la ortopantomografía inicial y final.

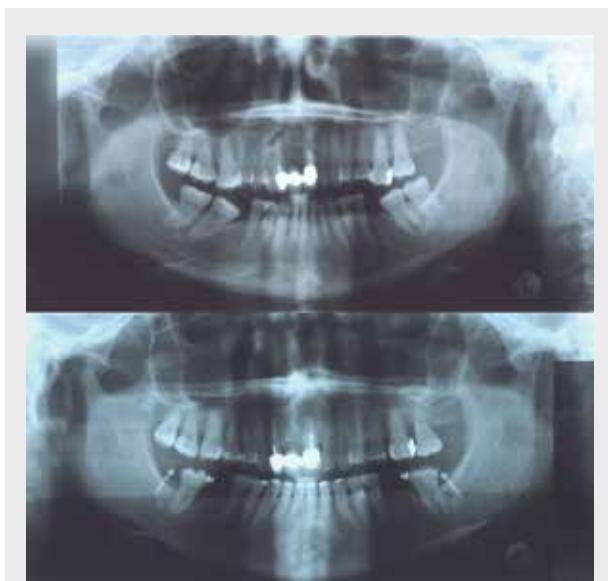


FIGURA 50: COMPARATIVA DE ORTOPANTOMOGRAFÍA INICIAL Y FINAL.

Los resultados finales pueden apreciarse en las figuras 51-55, incluyendo la rehabilitación protésica con coronas de los primeros molares inferiores.



FIGURA 51: FOTOGRAFÍA FINAL. VISTA INTRAORAL DERECHA.



FIGURA 52: FOTOGRAFÍA FINAL. VISTA INTRAORAL FRONTAL.



FIGURA 53: FOTOGRAFÍA FINAL. VISTA INTRAORAL IZQUIERDA.



FIGURA 54: FOTOGRAFÍA FINAL. VISTA INTRAORAL OCLUSAL SUPERIOR.



FIGURA 55: FOTOGRAFÍA FINAL. VISTA INTRAORAL OCLUSAL INFERIOR.

## **CONCLUSIONES**

Todos los objetivos del tratamiento se consiguieron con aparatología ortodóncica invisible de manera muy efectiva y en un período de tratamiento muy corto (8

meses). Combinando CA Clear Aligner, microimplantes y brackets linguales, el ortodoncista puede cumplir fácilmente con las expectativas de sus pacientes.



**SOFTWARE DE GESTIÓN INTEGRADO  
ADMINISTRATIVO-CONTABLE-PRODUCCIÓN**

**INCLUYE FACTURA ELECTRÓNICA**

**ASESORAMIENTO EN INFORMÁTICA Y VENTA DE EQUIPAMIENTO**

TELÉFONO: (+54-11) 4735-3342  
ADMINISTRACION@EQUILATERO.COM.AR

TEL/FAX: (+54-11)4836-1971  
WWW.EQUILATERO.COM.AR

# APNEA EN NIÑOS: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Síntesis de la monografía presentada en el marco de la Carrera de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Ateneo Argentino de Odontología

*KOCUTA, MARIELA\**

*TUTORA: DRA. BEATRIZ LEWKOWICZ\*\*;*

*COORDINADORA DE MONOGRAFÍAS: DRA. ROSANA CELNIK\*\*\*;*

*JEFA DE CLÍNICA DE ORTOPEDIA DENTO-MAXILOFACIAL: DRA. LILIANA PERIALE\*\*\*\**

\*Cursante de la Carrera de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar del Ateneo Argentino de Odontología.

\*\*Directora de la Carrera de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Ateneo Argentino de Odontología, Universidad Favaloro.

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

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

## RESUMEN

El síndrome de apnea-hipoapnea del sueño en niños es una patología de alta prevalencia en la población infantil. Afecta entre el 2-4% de los niños de edades entre 2 a 6 años. La comorbilidad asociada determina serias consecuencias fisiológicas entre las que se encuentran: alteraciones cardiovasculares, neuroconductuales, neurocognitivas y anomalías en el crecimiento.

Las alteraciones buccraneofaciales y de la oclusión asociadas a este síndrome son significativas. El rol del odontólogo/odontopediatra/ortodoncista es importante para realizar un diagnóstico y un tratamiento precoz de la oclusión e integrarse al equipo de salud.

En este artículo pretendemos participar a los colegas odontólogos, odontopediatras y ortodoncistas de una visión actualizada de la apnea infantil.

## INTRODUCCIÓN

### ***El sueño y la función respiratoria***

El sueño es un proceso fisiológico donde ocurre la disminución de la conciencia y reactividad a los estímulos externos, inmovilidad y relajación muscular. Comienza con el sueño superficial (NO REM) sin movimientos oculares, sigue con un sueño más profundo (REM) sueño con movimientos oculares. Durante la noche ocurren alrededor de 6 ciclos de sueño.

## ABSTRACT

Sleep apnea-hypoapnea syndrome in children is a pathology with a high prevalence in children, affecting 2-4% of children aged 2-6 years. The associated comorbidity determines serious physiological consequences among which they are: cardiovascular, neuroconductual, neurocognitive alterations and growth anomalies.

The bucco-cranial and occlusion alterations associated with this syndrome are significant. The role of the dentist-odontopediatrician-orthodontist is important to perform a diagnosis and early treatment of the occlusion and integrate to the health team.

In this article, we intend to involve our dental colleagues, odontopediatricians and orthodontists with an up-to-date view of childhood apnea.

### ***Función respiratoria durante el sueño***

Durante los ciclos respiratorios de inspiración y espiración, sucede la actividad intermitente, fásica, y la actividad continua, tónica de los músculos de la vía aérea superior (VAS).

En la inspiración la actividad fásica permite que los músculos se contraigan vigorosamente dilatando la

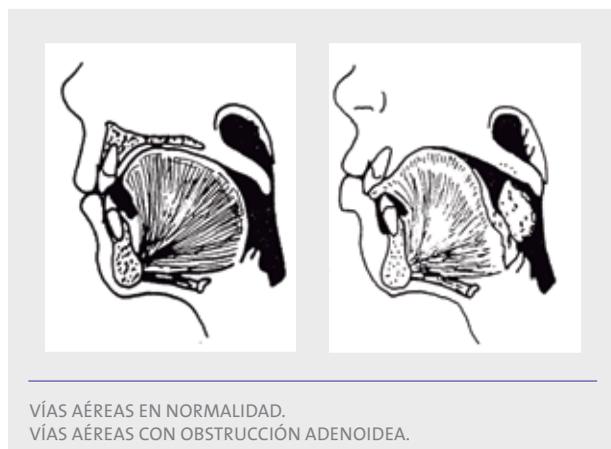
faringe; mientras que en la espiración hay una reducción de la actividad fásica, pero se conserva la actividad tónica. Esta última se encarga de mantener la vía permeable.

La actividad tónica de músculos posturales y de los músculos de la VAS disminuye progresivamente con la profundidad del sueño. Esta pérdida de actividad fásica durante el sueño, principalmente en la fase REM, crea una inestabilidad de las vías aéreas superiores, particularmente lo que en niños con alteraciones anatómicas y/o funcionales puede provocar una obstrucción total o parcial de las vías aéreas.

## SÍNDROME APNEA-HIPOAPNEA

### DEL SUEÑO INFANTIL (SAHS)

El síndrome de apnea-hipoapnea del sueño infantil se caracteriza por episodios de obstrucción faríngea completa o parcial durante el sueño, lo que genera un colapso de las vías respiratorias y un cese de flujo de aire por segundos.



**El síntoma guía es el ronquido** acompañado con distintas manifestaciones clínicas: **apnea/hipoapnea**: es el cese completo intermitente (apnea) o parcial (hipoapnea) del flujo respiratorio durante el sueño. Suele ser referido por los padres como un cese de la respiración, a veces identificado con labios cianóticos.

- Alteraciones del sueño

*Microdespertares*: episodios que permiten recuperar la permeabilidad de la faringe.

*Fragmentación del sueño*: estos pacientes duermen superficialmente; el sueño es intranquilo y agitado, con movimientos corporales recurrentes, sudoración y hundimiento del tórax con hiperextensión del cuello para ayudar a mantener permeables las vías aéreas.

*Enuresis*: micción involuntaria durante el sueño.

### Alteraciones del comportamiento

Estos niños se caracterizan por poseer hiperactividad y déficit de atención con bajo rendimiento escolar. Pueden presentar conducta agresiva y rebeldía.

- Alteraciones del desarrollo maxilofacial y de la oclusión

La hipertrofia adenoamigdalina es una de las principales causas de SAHS infantil, se asocia a respiración bucal e hipoplasia de seno maxilar. Esta alteración funcional desencadena una serie de alteraciones estructurales y funcionales del aparato estomatognático, **retrusión mandibular y atresia del maxilar superior**.

La lengua queda en una posición baja, por lo que falta su estímulo para el desarrollo transversal del maxilar superior y, en consecuencia, se genera una mordida cruzada posterior, generalmente asociada a distoclusiones.

### Etiopatogenia de apnea (SAHS)

La hipertrofia amigdalina y adenoidea es la causa más común en niños. Las micrognasia mandibular y la obesidad son factores concomitantes. Las enfermedades neurológicas y neuromusculares pueden estar asociadas a apnea.

### La hipoxia como desencadenante de alteraciones fisiológicas

La hipoxia intermitente secundaria a cada evento respiratorio y la obstrucción de las vías aéreas superiores pueden provocar complicaciones cardiovasculares, trastornos neurocognitivos y neuroconductuales, y endocrino-metabólicas.

- Complicaciones cardiovasculares

La hipoxia genera una descarga simpática, responsable de la vasoconstricción generalizada, provocando aumento de la presión arterial y un incremento en el consumo miocárdico de O<sub>2</sub>.

- Complicaciones endocrino-metabólicas

El SAHS puede generar alteraciones en la regulación de la glucemia y cambios en la sensibilidad de la insulina. También puede provocar alteraciones en la homeostasis lipídica. Entre la obesidad y la apnea se crea un círculo vicioso, ambas se favorecen mutuamente: la obesidad aumenta la apnea del sueño y esta provoca somnolencia y reduce la actividad del niño, con lo que se favorece el aumento de peso.

- Alteración del crecimiento

Los mecanismos que controlan el sueño y la secreción de la hormona de crecimiento están estrechamente relacionados. La secreción de la hormona de crecimiento se produce principalmente durante el sueño, por lo que la alteración del sueño altera la secreción de la hormona de crecimiento.

## DIAGNÓSTICO DE SAHS

El manejo diagnóstico y terapéutico del síndrome de apnea infantil es multidisciplinario. El diagnóstico precoz disminuye las consecuencias de las alteraciones cardiovasculares, neurocognitivas, conductuales y metabólicas.

Durante la anamnesis, el interrogatorio debe incluir:

- Antecedentes familiares: gran componente genético. Situaciones medioambientales desfavorables como el tabaquismo familiar.
- Frecuencia del ronquido (más de tres noches por semana).
- Dificultad para respirar durante el sueño.
- Existencia de ruidos, jadeos o resoplidos durante el sueño.
- Enuresis nocturna.
- Posición para dormir (sentado o con hiperextensión del cuello).
- Dolor de cabeza al despertar.
- Somnolencia diurna (poco frecuente).
- Hiperactividad y déficit de atención.
- Problemas de aprendizaje.

### Examen clínico odontológico

- Exploración facial: los niños con SAHS presentan nariz poco desarrollada, narinas verticalizadas, ojeras; labio superior corto y laxo; labio inferior tenso, evertido e interpuesto entre los incisivos superiores e inferiores; incompetencia labial con ausencia de sellado en reposo y surco labiomentoniano marcado y mentón retruido.
- Evaluación de la oclusión: distoclusión por retrusión mandibular. En sentido transversal presentan un maxilar superior estrecho con mordida cruzada posterior.
- Examen funcional: falta de sellado labial, dificultad respiratoria nasal y posición lingual baja.



SE OBSERVA UNA POSICIÓN LINGUAL BAJA.  
SE OBSERVAN AMIGDALAS HIPERTROFIADAS.



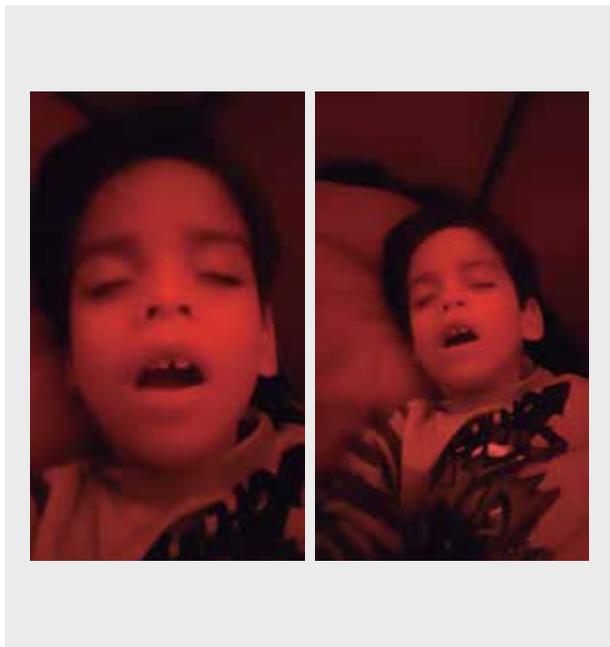
TELERRADIOGRAFÍA DE PERFIL QUE PERMITE ESTUDIAR LAS VÍAS AÉREAS SUPERIORES, LENGUA, ADENOIDES, VELO DEL PALADAR, NASOFARINGE Y OROFARINGE.



IMÁGENES CORRESPONDIENTES A SEGMENTOS DE VIDEOS DOMICILIARIOS EN DOS NOCHES DISTINTAS.

### Estudios complementarios de diagnóstico odontológico

- Ortopantografía: se observa una reducción del espacio aéreo de las fosas nasales, siendo más estrechos en la base.
- Análisis cefalométricos de la telerradiografía de perfil de cráneo: se debe evaluar en placas con buen contraste para visualizar tejidos blandos.  
Posición sagital mandibular: maxilar inferior en retroposición.  
Vía aérea superior: se aprecia la reducción de la VAS a nivel de la rinofaringe.
- Altura facial inferior: aumentada vía aérea superior: se aprecia la reducción de la VAS a nivel de la rinofaringe.



La inspección otorrinolaringológica incluye:

- Valoración de las fosas nasales con rinoscopio, que permite evaluar desviación septal obstructiva, rinorrea o pólipos.
- Exploración de la cavidad oral y orofaringe, evalúa el tamaño de amígdalas y el paladar (a menudo ojival).
- Dentro de los estudios complementarios se encuentran:
  - estudio radiográfico del cavum: consiste en radiografía lateral del cráneo-cuello; debe hacerse con la boca cerrada para obligar al niño a respirar por la nariz. Permite evaluar el tamaño absoluto del adenoides y la forma del espacio nasofaríngeo, factores importantes para determinar una obstrucción nasofaríngea.
  - Video domiciliario: permite la observación del esfuerzo respiratorio nocturno.
  - Polisomnografía (PSG): durante la PSG se registran variables neurofisiológicas: electroencefalograma, electro-oculograma y electro-miograma tibial; permite la valoración y arquitectura de los estadios del sueño. Registra variables cardiorrespiratorias, flujo oronasal, esfuerzo respiratorio, valoración del intercambio gaseoso y frecuencia cardíaca.

Se entiende por hipoapnea una disminución discernible (mayor al 30% y menor al 90%) de la amplitud de la señal del flujo oronasal, acompañada de microdespertar o desaturación de oxígeno.

## **TRATAMIENTO DE LA APNEA INFANTIL**

### ***Tratamiento quirúrgico-adenomigdalectomía***

Ha sido el tratamiento de elección para los trastornos respiratorios del sueño infantil. Consigue la normalización del cuadro respiratorio nocturno, su eficacia es de aproximadamente el 78%.

### ***Presión positiva continúa en la vía aérea superior (CPAP)***

La CPAP constituye la segunda línea de tratamiento del SAHS en la infancia, la mayoría de los niños mejoran con la adenomigdalectomía; si un pequeño grupo de pacientes requerirán tratamientos adicionales, el CPAP será la primera opción. Generalmente, suelen ser niños con obesidad, alteraciones craneofaciales o enfermedades neuromusculares. La utilización de CPAP consiste en una turbina que transmite una presión predeterminada de aire a través de una mascarilla nasal o facial adaptada a la cara del paciente, fijada con un arnés. El sistema genera constantemente un flujo y transmite una presión a la vía aérea superior, evita la desaturación de oxígeno, los microdespertares secundarios a los eventos respiratorios y normaliza la arquitectura del sueño.

La CPAP no es un tratamiento curativo, lo cual implica que su aplicación debe ser continua.

Son necesarios controles periódicos, los requerimientos de presión y el ajuste de la mascarilla cambian con el crecimiento.

### ***Tratamiento odontológico-ortopédico***

El objetivo del tratamiento ortopédico en pacientes con SAHS es armonizar las estructuras para facilitar una reeducación de la respiración.

Son pacientes con distoclusión por retrusión mandibular y la mordida cruza posterior por atresia del maxilar superior.

Los tratamientos habituales son aquellos que actúan a nivel de la sutura medio palatina. Esto produce un aumento transversal del maxilar superior y, los que generan, un adelantamiento mandibular.

Los tratamientos que actúan a nivel de la sutura medio palatina varían según el estadio de osificación de esta, en edades tempranas se realiza ensanche maxilar con placas activas que actúan sobre la sutura palatina.

Dentro de las placas activas la de predilección son aquellas que toman anclaje en las arcadas dentarias

cubriendo las caras oclusales; en forma tal que al activar el tornillo medio su acción es sobre la sutura palatina. Una vez que el proceso de crecimiento ha concluido, se realiza es una disyunción.

Como resultado de este procedimiento, al incrementar el diámetro palatino se produce un aumento del espacio faríngeo, una mejora el flujo nasal y un cambio en el patrón respiratorio.

Lograda la expansión palatina, procedemos a usar aparatología funcional de avance mandibular.

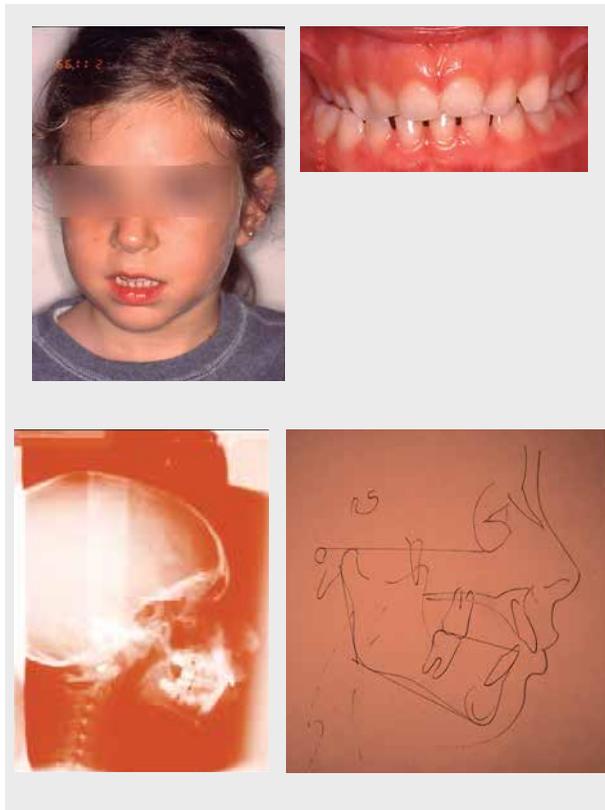
El avance mandibular consigue mejora del flujo de aire, debido a un avance lingual que incrementa el calibre de la faringe. La lengua se adelanta acompañando a la mandíbula, se eleva el hioides y hay dilatación de los músculos faríngeos.

Dentro de este tipo de aparatología se puede nombrar toda la aparatología funcional de avance mandibular (activadores, Bionator, activador de Klammt).

Indicaciones de uso: las primeras 4 semanas usarlo durante el día, para facilitar el acostumbramiento y registrar las molestias que puedan surgir. Luego, se indica su uso nocturno.

## PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

### Caso clínico N° 1



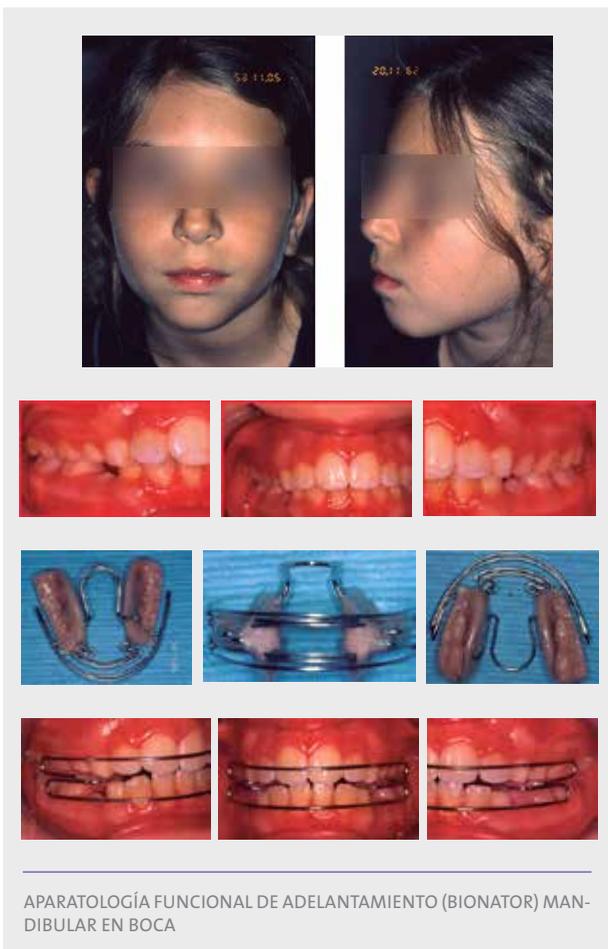
Paciente de 5 años con SAHS, tratamiento ortopédico posterior al tratamiento quirúrgico (adenoamigdalectomía). Presenta mordida cruzada por compresión del maxilar superior. En la telerradiografía se observa una liberación de las vías aéreas.

Para su tratamiento ortopédico se indicó en una primera etapa una placa activa con tornillo medio para activar el crecimiento sutural y superficies oclusales cubiertas sin impresión dentaria, con el objetivo de eliminar la interdigitación dentaria y posicionar centralmente la mandíbula.



PLACA DE ACTIVACIÓN DE SUTURA PALATINA  
 PLACA EN BOCA, MANDÍBULA CENTRALIZADA.  
 ENSANCHE MAXILAR COMPLETADO.

En una segunda etapa del tratamiento a la edad de 10 años se realizó tratamiento ortopédico de avance mandibular con activador tipo Bionator.



APARATOLOGÍA FUNCIONAL DE ADELANTAMIENTO (BIONATOR) MANDIBULAR EN BOCA

**Caso clínico N° 2**



Paciente de 10 años.

Sintomatología clínica:

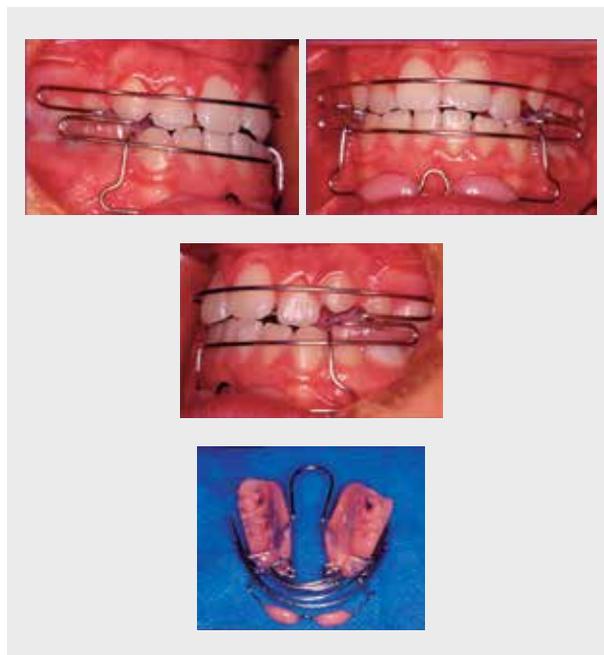
- Dormir intranquilo, ronquidos.
- Facies adenoideas: respiración bucal.
- Semimucosa labial reseca y con grietas.
- Mirada cansada (ojeras).
- Narinas pequeñas y verticales.
- Biotipología dólico.



En radiografía panorámica, telerradiografía de perfil y estudios cefalométricos se observa:

- Senos paranasales muy neumatizados.
- Presencia de tejido adenoide.
- VAS estrechas.

Para su tratamiento ortopédico se utilizó aparatología funcional tipo Klamt lo que permite un adelantamiento y descenso mandibular y arrastre de la lengua y asegurar permeabilidad de las VAS.



En ocasiones, la sintomatología desaparece por remisión del tejido adenoide con el crecimiento; pero las alteraciones funcionales persisten como en este caso, la respiración bucal y la falta de cierre labial.



**Tratamiento fonoaudiológico**

Con el fin de restaurar la respiración nasal Y armonizar el sueño se realiza reeducación fonoaudiológica. Recordemos que reeducar la respiración consiste en inhibir los engramas funcionales pretratamiento, ejercitar y automatizar una funcionalidad armónica con las estructuras y consistentes en la oxigenación.

## CONCLUSIONES

El manejo diagnóstico y terapéutico del SAHS es claramente multidisciplinario. Diferentes especialistas (pediatras, otorrinolaringólogos, fonoaudiólogos y odontólogos-ortodoncistas) deben estar involucrados en la asistencia de los niños con SAHS.

El rol del odontopediatra y del ortodoncista es participar en el diagnóstico de la funcionalidad del sistema estomatognático y las estructuras que lo conforman, y estar capacitado para integrar el equipo médico-otorrino-fonoaudiológico para así, diagnosticar y tratar esta problemática funcional.

El rol específico del ortopedista-ortodoncista es armonizar las estructuras para facilitar el tratamiento fonoaudiológico de reeducación de la respiración.

El tratamiento ortopédico, post liberación de las vías aéreas, actúa sobre la atresia maxilar y activa la sutura palatina, teniendo en cuenta la edad del paciente y el estadio de osificación de la misma. Podemos optar por usar aparatología móvil que estimula la sutura palatina. Cuando la sutura está totalmente osificada está indicada la disyunción del maxilar superior para incrementar el ancho palatino, un aumento del espacio faríngeo y mejora del flujo de aire nasal.

Utilizamos aparatología funcional de avance mandibular y, en consecuencia, adelantamiento lingual, levantamiento del hioides, dilatación oro-faríngea.

El incremento del diámetro de la faringe y la mejora del flujo de aire, en consecuencia, superan la sintomatología diurna y los ronquidos y despertares bruscos nocturnos.

Debe tenerse en cuenta que se está atendiendo a un paciente que no ha completado su crecimiento y maduración funcional. Recuperar estructuras y armonizar las funciones es cumplir con el objetivo de interceptar los factores que comprometen la salud física y psicológica del niño.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar Cordero M., Síndrome de apneas-hipoapneas del sueño y factores de riesgo en el niño y el adolescente; revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*. Vol 28(6). 2013.
2. Alonso M., Documento de Consenso del síndrome de apnea-hipoapneas durante el sueño en niños (versión completa). *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*. Vol 51 (1), 2012.
3. Brockmann P., Estudios de sueño en niños con daño neurológico: ¿Cuándo y porque estudiar? *Neurología Pediátrica*. Vol 6(2).2011.
4. Carrillo P, Neurología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. *Revista de la facultad de medicina (México)*. Vol 54(4) 2013.
5. Coromina J, Estivill E. (2006) El niño roncador. El niño con síndrome de apnea obstructiva del sueño. Madrid: Editorial EDIMSA.
6. Dehlink E., Update on paediatric obstructive sleep apnoea. *Journal of thoracic disease*. Vol 8(2). 2016.
7. De La Iglesia F, Apnea obstructiva del sueño y ortodoncia. *Revista Española de Ortodoncia*. VOL 40. 2010.
8. Esteller E., Síndrome de la apnea-hipoapnea obstructiva del sueño en el niño: más allá de la hipertrofia adenoamigdal. *Acta Otorrinolaringológica Española*. Vol 66 (2). 2015.
9. Estiville E., Tratamiento con presión positiva continua en los trastornos respiratorios del sueño en niños. *Acta Otorrinolaringológica Española* Vol 61 (1), 2010.
10. Gonzalez E., Fisiopatología de los trastornos respiratorios del sueño en los niños. *Acta Otorrinolaringológica Española* Vol 61 (1), 2010.
11. Levrini L., Model of Oronasal rehabilitation in children with obstructive sleep apnea syndrome under going rapid maxillary expansion: research review. *Sleep Science*. Vol 7 (4), 2014.
12. Lewkowicz B., Ronquidos y apneas del sueño, su tratamiento con aparatología ortopédica. *Revista Ateneo Argentino de Odontología*. Vol 43 (3), 2004.
13. Lloberas P., Diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipoapneas del sueño. *Archivos de Bronconeumología*. Vol 47 (3). 2011.
14. Marcus C., Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *American Academy of Pediatrics*. Vol 130(3).
15. Morera E., Clínica de los Trastornos del sueño en los niños. *Acta Otorrinolaringológica Española* Vol 61 (1), 2010.
16. Muzumdar H., Physiological Effects of Obstructive Sleep Apnea syndrome in childhood. *Respiratory Physiology & Neurology*. Vol 188 (3), 2013.
17. NavyaAshok, Effect of rapid maxillary expansion on sleep characteristics in children. *Contemporary Clinical Deentistry*. Vol 5 (4). 2014.
18. Papuzinski C., Análisis Crítico de un artículo: Adenoamidalectomía en niños con apnea de sueño. *Medwave* Vol 13 (10), 2013.
19. Perez V., ¿Cómo interpretar un estudio radiológico de cavum en pediatría? *Canarias Pediátrica*. Vol. 37 (1). 2013.
20. Simonetta M., La expansión rápida del maxilar para el tratamiento de la obstrucción nasal en niños menores de 12 años. *Arch. Otorrinolaringology head necksurg*. Vol 135 (1), 2009.
21. Torres A., Alteraciones en el desarrollo maxilofacial y de la oclusión en el niño con síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Medisur* Vol 9 (1), 2011.
22. Vila Morales D., Aplicaciones de distracción osteogénica mandibular en el niño con síndrome de apnea obstructiva del sueño. *Revista cubana de estomatología*. Vol 47(1). 2010.
23. Yu-Shu H., Pediatric obstructive sleep apnea and the critical role of oral-facial growth: evidences. *Front Neurol* Vol 184 (3) 2012.

GADOR EN

# ODONTOLOGIA

**Bucogel**

**CLINADOL<sup>®</sup> FORTE**

Flurbiprofeno 100 mg.

**CLINADOL<sup>®</sup> FORTE AP**

Flurbiprofeno 200 mg.

**CLINADOL<sup>®</sup>**

Flurbiprofeno 250 mg%. *Colutorio*

**Desensyl**

**Desensyl<sup>®</sup> Max**  
RAPIDA ACCION

**DOLVAN<sup>®</sup> 50mg**

Diclofenac Sódico 50 mg.

**DOLVAN<sup>®</sup> 75mg**

Diclofenac Sódico 75 mg.

**DOLVAN<sup>®</sup> 100mg AP**

Diclofenac Sódico 100 mg.

**Emoform<sup>®</sup>**  
*Dientes Sensibles*

**Emoform<sup>®</sup> TOTAL**

**Squam<sup>®</sup>**

**Squam<sup>®</sup> Gel**

**Squam<sup>®</sup> Fresh**

**Squam<sup>®</sup> Doble Fluor**

**Squam<sup>®</sup> Blanqueador**



Gador   
Al Cuidado de la Vida

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

# IMPLANTES CORTOS COMO ALTERNATIVA TERAPÉUTICA ACTUAL EN EL TRATAMIENTO DE MAXILARES ATRÓFICOS

*BELBEY, HORACIO RICARDO\**; *PELÁEZ, ALINA NOELIA\*\**

\*Odontólogo. Docente de Cátedra Clínica de Prótesis II Curso en Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Corrientes, Argentina.

\*\*Odontóloga. Doctora de la Universidad Nacional del Nordeste en Odontología. Especialista en Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud. Docente de la Cátedra de Metodología de la Investigación de la Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Corrientes, Argentina.

## **RESUMEN**

La variación en el volumen óseo producida tras la pérdida dental, hace que el tratamiento de los pacientes que presentan atrofas avanzadas en los maxilares sea un desafío para todo cirujano. En la actualidad, el uso de implantes dentales para reemplazar piezas dentarias perdidas es una opción de tratamiento.

El tratamiento con implantes cortos se comporta tan predecible como el uso de implantes convencionales, pero estos resultados siguen siendo objeto de controversia. Los implantes cortos tienen tasas de éxito similares a las de los implantes de longitud estándar, pueden ser utilizados como alternativa en el tratamiento de maxilares atróficos, siempre que sean manejados bajo una cuidadosa planificación de tratamiento.

El objetivo del presente trabajo es exponer una revisión de la literatura actual sobre el uso de implantes cortos como alternativa de tratamiento terapéutico en presencia de maxilares atróficos.

**Palabras claves:** oseointegración, atrofia de los maxilares, sistemas de implantes dentales, supervivencia de los implantes.

## **ABSTRACT**

The variation in the bone volume produced after dental loss makes the treatment of patients with advanced atrophies in the jaws a challenge for every surgeon. At present, the use of dental implants to replace lost teeth is a treatment option.

Treatment with short implants behaves as predictably as the use of conventional implants, but these results remain controversial. Short implants have similar success rates to those of standard length implants and can be used as an alternative in the treatment of atrophic jaws, provided they are handled under careful treatment planning.

The aim of the present study is to present a review of the current literature on the use of short implants as an alternative therapeutic treatment in the presence of atrophic jaws.

**Keywords:** osseointegration, jaw atrophy, dental implant systems, survival of implants.

## **INTRODUCCIÓN**

Los cambios anatómicos producidos tras la pérdida dental hacen que el tratamiento de los pacientes que presentan atrofas avanzadas en los maxilares sea un desafío para todo cirujano. En la actualidad, el uso de implantes dentales para reemplazar piezas dentarias perdidas es una opción de tratamiento predecible y confiable. El tratamiento con sistemas de implantes en

odontología ha ido evolucionando desde su concepción inicial, en la cual su uso estaba destinado a pacientes con maxilares inferiores edéntulos, donde abarcaban diferentes escenarios clínicos posibles, es decir: pacientes completamente desdentados, parcialmente desdentados, o aquellos que les falta un solo diente, con presencia o no de hueso residual en los maxilares (1).

Frente a los diferentes escenarios clínicos, la diversidad de rehabilitaciones protésicas, asistidas o retenidas gracias a los implantes, se ha logrado entre otras cosas por la gran variedad en los diseños de los mismos, tanto en ancho como en largo de los implantes dentales (1,2). En términos de éxito del tratamiento, algunos autores sostienen que el uso de implantes de entre 10 mm y 13 mm de largo presenta las mayores tasas de sobrevida (3,4). A su vez esta, se ha visto incrementada con el uso de diámetros regulares (4 mm aproximadamente) y tratamientos de superficie (5,6).

Los implantes han mostrado clínicamente un comportamiento predecible a largo plazo con tasas de supervivencia de 15 años del 78% en el maxilar superior y de 86% en el maxilar inferior, por lo que se presentan como alternativa atractiva de tratamiento para pacientes parcial o totalmente edéntulos (7,8). El porcentaje de éxito ha pasado desde un 85% en la década del 80, a un 96% en promedio actualmente según estudios de seguimiento clínico y radiográfico (9,10). De esto se desprende que el fracaso del tratamiento con implantes dentales podríamos asociarlo a la curva de aprendizaje del cirujano y rehabilitador, a una estabilidad primaria deficiente, al tipo de superficie del implante y a la cantidad y calidad ósea, entre otros (11).

En región de molares de los maxilares, las condiciones anatómicas, la etiología de la pérdida dentaria y el tiempo transcurrido sin dientes posteriores son elementos importantes que determinan la cantidad de reabsorción ósea y las limitaciones para la instalación de implantes (12). La zona posterior del maxilar superior plantea diversos problemas, entre ellos, el más frecuente es la atrofia vertical para la colocación de implantes debido a la reabsorción de la cresta alveolar que, a veces, se une a un aumento de la neumatización del seno maxilar; dicha situación minimiza o elimina efectivamente la disponibilidad y/o volumen óseo vertical. En estos casos, una opción es la instalación de implantes cortos (13). Los implantes cortos fueron introducidos para simplificar la colocación de implantes en sitios donde hay compromiso óseo para la colocación de implantes de longitud estándar.

Son considerados implantes cortos aquellos que presentan 10 mm o menos de longitud, son especialmente diseñados para situaciones clínicas con mala calidad del hueso, como reabsorciones extremas, presencia de estructuras anatómicas –como la cavidad del seno maxilar o del nervio dentario inferior–, entre otras. Ellos constituyen un obstá-

culo difícilmente superable para la rehabilitación implanto-soportada.

En este contexto, el criterio de elección ante las diversas situaciones de terreno de implantación, dependerá del nivel de complejidad quirúrgica y de la experiencia clínica del operador (curva de aprendizaje). Por todo lo expuesto, el objetivo del presente trabajo es exponer una revisión de la literatura actual, sobre el uso de implantes cortos como alternativa de tratamiento terapéutico en presencia de maxilares atroficos.

## **IMPLICANCIAS CLÍNICAS**

Es frecuente encontrar casos complejos, debido a las condiciones clínicas de los pacientes en función del grado de severidad de la reabsorción ósea de los maxilares. En algunos casos la altura ósea es menor a 10 mm, donde la colocación de implantes es a menudo problemática. Esto ocurre generalmente en los sectores posteriores maxilares y mandibulares donde existe el riesgo de afectar al nervio dentario inferior o perforar el seno maxilar durante la colocación de los implantes, aumentando la morbilidad quirúrgica en estos procedimientos junto con las complicaciones postoperatorias. Además, es importante tener en cuenta que las zonas posteriores presentan mayor dificultad para su colocación, debido al difícil acceso, visibilidad limitada y espacio reducido.

Estas condiciones conllevan a emplear implantes más cortos que los tamaños estándares o normales, por sus grandes ventajas clínicas, como: menor trauma quirúrgico al no requerir de injertos óseos, reducción de la morbilidad, menor riesgo de parestesias, menor riesgo de contacto con raíces dentales próximas, evita la necesidad de tratamientos regeneradores y la simplificación de estos cuando resultan necesarios, menor duración del tratamiento, ahorro del coste económico y reducción de las complicaciones postquirúrgicas. Por lo tanto, estos beneficios facilitan la decisión por parte del paciente para someterse a ellos, aumentando el número de tratamientos con implantes dentales.

## **DESARROLLO**

A lo largo de la historia el uso de implantes cortos estaba asociada a una tasa de fracaso mayor, comparándola con las obtenidas con implantes de longitud convencional. Pero, en la actualidad, diversos ensayos clínicos demuestran que la predictibilidad de los

implantes cortos es comparable a la de los implantes convencionales, es decir, de longitud normal. Otros afirman que es más importante el diámetro del implante que la longitud del mismo. En el año 2000, se llevó a cabo un estudio sobre la supervivencia de los implantes en relación con el diámetro y la longitud del implante y se señaló que la supervivencia a tres años de implantes de 7 mm de largo era del 66,7% en comparación con implantes de 16 mm, siendo del 96,4% (14). Sin embargo, a través de un estudio de prótesis sobre implantes unitarios, se concluyó que el éxito de la rehabilitación no está relacionado con la longitud del implante cuando este tiene una largo mayor a 13 mm (4).

En 2004 se llevó a cabo un estudio sobre la influencia del tamaño y el diámetro del implante en la distribución de la tensión y se concluyó que las más altas tensiones se concentran en el cuello del implante y la reducción del estrés era mayor, con un 31,5% para los implantes con diámetros que van desde 3,6 mm hasta 4,2 mm. El aumento de la longitud del implante también produjo una reducción en la tensión, pero no fue tan importante como el diámetro de la misma (15). En 2008, se encontró más defectos en los implantes cortos menores a 10 mm y de un gran diámetro (5 mm), en comparación con los convencionales. Estos implantes se colocaron en lugares con mala cantidad y calidad ósea (16).

En un estudio retrospectivo realizado desde 2005 a 2007, fueron colocados 335 implantes de 8 mm de largo en un total de 124 pacientes parcial y totalmente desdentados, que serían rehabilitados con prótesis fijas o removibles sobre implantes. Los diámetros de los implantes fueron 3,5 mm, 4 mm, 5 mm y 6,5 mm. De los 335 implantes, 331 tuvieron éxito. En los dos casos de fracaso, los implantes fueron usados junto con injertos de hidroxiapatita y plasma rico en plaquetas. Con estos resultados, los autores concluyeron que la supervivencia de los implantes de 8 mm desde el momento de la cirugía hasta los dos años después de la instalación de la prótesis en función, fue del 99%. De esto se desprende que el uso de implantes cortos en la región posterior mandibular es un tratamiento predecible en el tiempo (17).

En 2009 se llevó a cabo una revisión y meta-análisis sobre el efecto de la longitud en la supervivencia de los implantes de superficie rugosa. Para ello, se realizó una revisión sistemática y meta-análisis de estudios prospectivos publicados en la literatura. Las bases de datos PubMed y Cochrane Central Re-

gister of Controlled Trials (Central) fueron escaneadas electrónicamente y en siete revistas se hicieron búsquedas manuales. La primera etapa comprendió la selección de títulos y los resúmenes, y en una segunda etapa los textos completos, que se evaluaron de forma independiente y por duplicado por dos revisores. En la primera fase fueron encontrados 1.056 títulos y resúmenes electrónicos y 14.417 en revistas en forma manual. En la segunda fase fueron revisados los textos completos de 300 artículos científicos y se seleccionaron 37 que informaban sobre 22 cohortes de pacientes. Este meta-análisis no reveló diferencias estadísticamente significativas en la supervivencia entre los implantes cortos (8 mm o <10 mm) y los implantes convencionales (10 mm) de superficie rugosa, colocados en los pacientes parcialmente desdentados (18).

En otro estudio retrospectivo con 8 años de seguimiento se instalaron implantes cortos, tanto en el maxilar superior, como en el maxilar inferior en 161 pacientes, que recibieron 1.287 implantes cortos (<8,5 mm) entre 2001 y 2008. Todas las cirugías fueron realizadas por cirujanos experimentados y, las prótesis, por tres laboratorios dentales. Las tasas generales de supervivencia de los implantes fue del 99,3%, y solo 9 de los 1.287 implantes se perdieron (19).

En otra revisión sistemática de la literatura, realizada en 2011, se evaluó el pronóstico de implantes de menos de 10 mm de largo colocados en pacientes parcialmente desdentados. A tal efecto, se realizó una búsqueda sistemática electrónica en Medline y Embase desde enero de 1980 hasta octubre de 2009. Se seleccionaron 29 estudios metodológicamente aceptables, con un total de 2611 implantes cortos (longitudes de 5 mm; 6 mm; 7 mm; 8 mm; 8,5 mm; 9 mm y 9,5 mm). La tasa de supervivencia estimada después de 2 años para los implantes de 5 mm fue del 93,1%; para los de 6 mm fue del 97,4%; para los de 7 mm, 97,6%; para los implantes de 8 mm, 98,4%; para los de 8,5 mm, 98,8%; en los implantes de 9mm, 98%; y para los de 9,5 mm fue del 98,6% (20).

En 2012 se realizó un estudio retrospectivo evaluando las tasas de supervivencia y la pérdida ósea marginal en 247 implantes, de ellos 47 tenían una longitud promedio de 9 mm o menos, sobre los cuales apoyaban prótesis fijas en la región mandibular de premolares y molares. La media de seguimiento fue de 1.327 días, en los que se observó que la supervivencia de los implantes cortos fue del 94% donde solo se perdió un implante, en comparación con el 98% de los

implantes convencionales. La diferencia de pérdida de hueso marginal entre los implantes cortos y los convencionales fue de 0,7 y 0,6 mm respectivamente; con estos resultados, los autores concluyeron que no hay diferencias estadísticamente significativas en la tasa de supervivencia y la pérdida ósea marginal entre implantes cortos y convencionales en un período de seguimiento de 1 a 3 años (21). Es por ello que, al día de hoy, no existe pleno consenso en la literatura mundial sobre la definición de los implantes cortos. Algunos autores refieren como tales a aquellos con longitudes de menos de 8 mm, mientras que otros toman a aquellos de menos de 10 mm, y en muchos de los estudios presentados solo citan a los implantes cortos, sin mencionar las medidas utilizadas en dichos estudios. En la mayoría de los documentos analizados en esta revisión de la literatura, el tratamiento con implantes cortos es tan predecible como el uso de los implantes convencionales (18-21). Sin embargo, un estudio retrospectivo realizado en 2006, que examina los fracasos de los implantes dentales, concluyeron que los implantes cortos entre 6 a 9 mm tienen de una a cuatro veces más riesgo de fracaso que los implantes con longitudes mayores (22). Así también, en otro meta-análisis se encontró que los implantes cortos demostraron una tasa de fracaso significativamente mayor en comparación con los implantes más largos (>10mm) (23).

En estudios retrospectivos se han analizado las tasas de supervivencia de los implantes cortos y oscilaron entre un 92,3% y un 99,3%; donde las diferencias se reflejan en el tiempo de seguimiento de los casos, aquí los tiempos de seguimiento más grandes generan una menor tasa de supervivencia (19,24). Por otro lado, el sangrado al sondaje, la pérdida de hueso marginal y la profundidad de sondaje no tuvieron diferencias estadísticamente significativas con los implantes convencionales (21-25). No hubo diferencias relacionadas con la ubicación de los implantes cortos en la región anterior o posterior, excepto en el meta-análisis llevado a cabo en 2011 donde la diferencia se puede ver tanto en la parte anterior y posterior del maxilar superior, pero sin diferencias apreciables en maxilar inferior (24). Esto puede explicarse por el tipo de hueso que existe en la mandíbula posterior, que es consistente con un estudio que señala que los implantes cortos colocados en hueso tipo IV tienen más defectos que los que se insertan en hueso tipo III, con una tasa de supervivencia de solo el 94% de los implantes, en un período de observación de 5 a 10 años (26).

## **CONCLUSIÓN**

En la literatura actual, el tratamiento con implantes cortos se informa tan predecible como el uso de implantes convencionales; pero estos resultados siguen siendo objeto de controversia. Los implantes cortos tienen tasas de éxito similares a las de los implantes convencionales, pudiendo ser utilizados como alternativa en el tratamiento de maxilares atróficos, siempre que sean manejados bajo una cuidadosa planificación de tratamiento.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- MISCH CE. "Divisions of available bone in implant dentistry". *Int J. Oral Implantol.*, 7(1):9-17, 1990.
- STARR N L. "The distal extension case: An alternative restorative design for implant prosthetics". *Int. J. Periodontics Restorative Dent.*, 21(1):61-7, 2001.
- GOODACRE CJ; BERNAL G; RUNGCHARASSAENG K; KAN JY. "Clinical complications with implants and implant prostheses". *J. Prosthet. Dent.*, 90(2):121-32, 2003.
- ECKERT SE; MERAW SJ; WEAVER A L; LOHSE C M. "Early experience with Wide-Platform Mk II implants. Part I: Implant survival. Part II: Evaluation of risk factors involving implant survival". *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 16(2):208-16, 2001.
- GOODACRE CJ; KAN JY; RUNGCHARASSAENG K. "Clinical complications of osseointegrated implants". *J. Prosthet. Dent*; 81(5):537-52, 1999.
- TEIXEIRA ER; WADAMOTO M; AKAGAWA Y; KIMOTO T. "Clinical application of short hydroxylapatite-coated dental implants to the posterior mandible: a five-year survival study". *J. Prosthet. Dent.*, 78(2):166-71, 1997.
- ADELL R, LEKHOLM U, ROCKLER B, BRÅNEMARK PI. A 15 years study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surgery* 1981; 10: 387-416.
- SCHNITMAN AP, WOHRLE SP, RUBENSTEIN EJ, DASILVA DJ, WANG NH. "Ten year results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement". *Int J Oral Maxillofac Implants.*; 12: 495-503, 1997.
- ECKERT SE; CHOI YG; KOKA S. "Methods for comparing the results of different studies". *Int J Oral Maxillofac Implants* 18:697-705, 2003.
- SCHMITT A; ZARB GA. "The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants for single-tooth replacement". *International Journal of Prosthodontics*, 6: 197-202, 1993.

11. TAWIL G; YOUNAN R. "Clinical evaluation of short, machined-surface implants followed for 12 to 92 months". *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 18(6):894-901, 2003.
12. MISCH CE. "Short dental implants: a literature review and rationale for use". *Dent Today*; 24(8):64- 8, 2005.
13. GRIFFIN T J; CHEUNG W S. "The use of short, wide implants in posterior áreas with reduced bone height: A retrospective investigation". *J. Prosthet. Dent.* 92(2):139-44, 2004.
14. WINKLER S; MORRIS HF; OCHI S. "Implant survival to 36 months as related to length and diameter". *Ann Periodontol*; 5:22-31. 2000.
15. HIMMLOVÁ L; DOSTÁLOVÁ T; KÁCOVSKÝ A; KONVICKOVÁ S. "Influence of implant length and diameter on stress distribution: a finite element analysis". *J Prosthet Dent*; 91(1):20-5, 2004.
16. ALSSADI G; QUIRYEN M; KOMEREK A; VAN STEENBERGHE D. "Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss". *Clin Oral Implant Res* 19:670, 2008.
17. GRANT BT; PANCKO FX; KRAUT RA. "Outcomes of placing short dental implants in the posterior mandible: a retrospective study of 124 cases". *J Oral Maxillofac Surg*; 67(4):713-717, 2009.
18. KOTSOVILIS S; FOURMOUSIS I; KAROUSSIS IK; BAMIA CA. "Systematic review and meta-analysis on the effect of implant length on the survival of rough-surface dental implants". *J Periodontol*; 80(11):1700-18, 2009.
19. ANITUA E; ORIVE G. "Short implants in maxillae and mandibles: a retrospective study with 1 to 8 years of follow-up". *J Periodontol*; 81(6):819-26. 2010.
20. TELLEMAN G; RAGHOEBAR GM; VISSINK A; DEN HARTOG L; HUDDLESTON SLATER JJ; MEIJER HJ. "A systematic review of the prognosis of short (<10 mm) dental implants placed in the partially edentulous patient". *J Clin Periodontol* ;38(7):667-76. 2011.
21. DRAENERT FG; SAGHEB K; BAUMGARDT K; KÄMMERER PW. "Retrospective analysis of survival rates and marginal bone loss on short implants in the mandible". *Clin Oral Implants Res*, 23(9):1063-9, 2012.
22. ANITUA E. Enhancement of osseointegration by generating a dynamic implant surface. *J Oral Implantol*; 32: 72-76, 2006.
23. POMMER B, FRANTAL S, WILLER J, POSCH M, WATZEK G, TEPER G. Impact of dental implant length on early failure rates: a meta-analysis of observational studies. *J Clin Periodontol* ; 38: 856-863, 2011.
24. LOPS D; BRESSAN E; PISONI G; CEA N; CORAZZA B; ROMEO E. "Short implants in partially edentulous maxillae and mandibles: a 10 to 20 years retrospective evaluation". *Int J Dent*; 20: 35-43. 2011.
25. GULJÉ F; RAGHOEBAR GM; TER MEULEN JW; VISSINK A; MEIJER HJ. "Mandibular overdentures supported by 6-mm dental implants: a 1-year prospective cohort study". *Clin Implant Dent Relat Res*; 1:59-66. 2012.
26. LAI HC; SI MS; ZHUANG LF; SHEN H; LIU YL; WISMEIJER D. "Long term outcomes of short dental implants supporting single crowns in posterior region: a clinicalretrospective study of 5-10 years". *Clin Oral Implants Res*; 24(2):230-7. 2013.

Contacto: drhbelbey@yahoo.com.ar; alin\_pelaez@yahoo.com.ar

4911 8641 15 5107 7330



**MARTIN SANTIAGO**  
Laboratorio Dental

**Prótesis Fija - Implantes**

A. Einstein 725 Capital Federal

Los mejores productos de ortodoncia  
y el mejor servicio.

# > Orthodent <

## NOS MUDAMOS

para brindarles un mejor servicio  
ampliando nuestras oficinas.

próximamente... **Junín 987**



### OFICINA CENTRAL

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



@OrthodentOK



/orthodent.argentina



Orthodent Argentina

[www.orthodent.com.ar](http://www.orthodent.com.ar)

# LESIONES CERVICALES NO CARIOSAS

CUNIBERTI, NÉLIDA\*; ROSSI, GUILLERMO\*\*

\* Doctora en Odontología. Ex profesora adjunta de cátedra de Operatoria Dental de USAL-AOA.

\*\* Doctor en Odontología. Profesor titular de cátedra de Periodoncia III de USAL-AOA.

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo consiste en describir las distintas lesiones cervicales no cariosas, la abrasión, la erosión y la abfracción.

Se desarrollarán en detalle su etiología, localización y características clínicas.

Se mencionarán los diferentes procedimientos a realizar para su prevención y los materiales a utilizar para su restauración.

**Palabras clave:** lesiones cervicales no cariosas, abfracción, erosión, abrasión, corrosión por stress, lesiones en cuña, espacio biológico, alargue de corona clínica, escalones, fluido gingival.

## ABSTRACT

This article describes the different types of non-carious cervical lesions, for example abrasion, erosion and abfraction.

We will discuss their etiology, location and clinical features in detail.

We will describe the procedures to prevent them, as well as the materials used for their restoration.

**Keywords:** non-carious cervical lesions, abfraction, erosion, abrasion, stress corrosion, wedge shaped lesions, biological width, periodontal surgery, steps, gingival fluid.

La unión de factores, físicos, químicos, de conducta y biológicos hacen factibles la pérdida de estructura dentaria (PED).

¿Por qué se habla de pérdida de estructura y no de desgaste?

Desgaste es el daño de la superficie por remoción de material de una o ambas superficies sólidas. Es una acción física, donde las capas superficiales de un sólido se rompen o se desprenden de la superficie. Hablar de pérdida de estructura es más amplio ya que comprende tanto la acción física como la química.

El estilo de vida actual sigue un patrón regular común a casi todos los individuos, los hábitos de ingesta, el alto índice de estrés, y las exigencias sociales a la que se somete el hombre; todo ello ha aumentado el grado y el tipo de PED.

Las características fisiológicas del hombre actual, los factores sociales, culturales, económicos y el equilibrio de la dieta son situaciones que colaboran para la formación de estas lesiones multifactoriales.

La pérdida de superficie dentaria, de avance lento, gradual como la atrición, la abrasión, la erosión (corrosión), la abfracción y sus múltiples combinaciones, se han hecho visibles en el hombre del nuevo milenio. En este trabajo se analizarán someramente cada una de ellas y sus combinaciones con diferentes situaciones de tratamiento.

La **atrición** se presenta en caras oclusales y bordes incisales, es una pérdida fisiológica del esmalte por la masticación, podríamos casi decir que es biológico por envejecimiento, pero también puede ser patológica en el caso del bruxismo.

Tanto la erosión como la abrasión se localizan en cualquier cara y zona de la pieza dentaria.

La abfracción y sus múltiples combinaciones con las lesiones mencionadas anteriormente se localiza exclusivamente en el límite amelocementario y en especial en la zona donde el esmalte se adelgaza.

La micromorfología del esmalte en la región cervical es vulnerable frente a agresiones físicas y químicas.

Se describirán someramente los causales de cada una de estas lesiones que presentan una etiología multifactorial con tratamiento multidisciplinario.

La **abrasión** (1) es el daño por la acción de partículas sólidas presentes en la zona del rozamiento, producida por sustancias abrasivas, provenientes de las pastas dentales o alimentos y por el arrastre de la estructura dentaria que no se encuentra integrada a la totalidad del tejido, ya sea por acción de los ácidos o por las fuerzas que abrieron la estructura prismática (figura 1).



FIGURA 1: ABRASIÓN POR CEPILLADO POR EL USO DE PASTAS DE ALTO CONTENIDO DE SUSTANCIAS ABRASIVAS.

La **corrosión** (2, 3, 4), más conocida como erosión ácida, es causada por ácidos con diferentes porcentajes de hidrogeniones o quelantes, capaces de generar una disolución química de los tejidos duros del diente (figura 2).

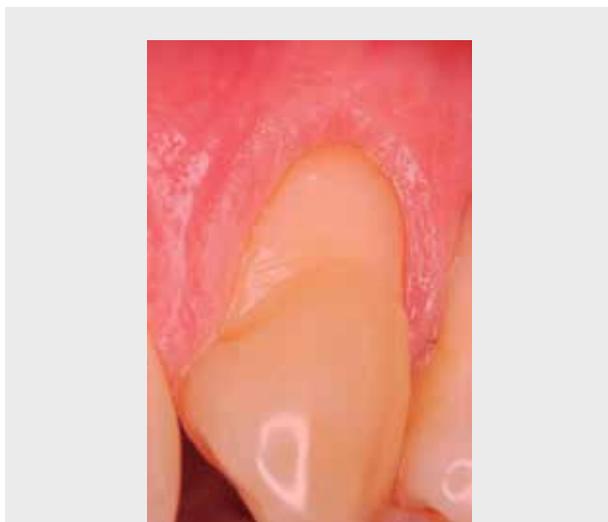


FIGURA 2: SE OBSERVA EN EL BORDE CAVO GINGIVAL DE LA LESIÓN LA PRESENCIA DE ESMALTE, ALGUNOS AUTORES LLAMAN ANILLO DE CONFIANZA A ESE RESTO DE ESMALTE.

En la etiología de la corrosión intervienen factores extrínsecos e intrínsecos.

El conocimiento de los valores de pH (iones de hidrógeno libres) de los alimentos y de las bebidas que se consumen, es de importancia para la prevención de la erosión. Los alimentos y las bebidas consumidos deberían tener una proporción de 75% de alcalinidad y 25% ácida.

Se deberá tener especial cuidado cuando los ácidos son provenientes de causas intrínsecas, como lo es el jugo gástrico siendo su Ph 2 (5).

La alcoholepsia (6-7-8) es un fenómeno relacionado con las fiestas electrónicas, se asocia al consumo de drogas ilegales, los estimulantes y alucinógenos, son los tipos de sustancias preferidas por los ravers, que consumen estupefacientes como la anfetamina, metanfetamina y derivados o el LSD, como también el consumo de la droga llamada "éxtasis". Estas sustancias permiten a los participantes, potenciar la conexión con la música, y adquirir resistencia para bailar durante un gran número de horas, al transpirar, se deshidratan y buscan saciar la sed con el alcohol.

La calidad y cantidad de saliva es deficiente, el mecanismo de remineralización se ve afectado, el ph del medio bucal se altera por el alcohol y la presencia de los vapores de jugo gástrico, sumamos a ello, muchas veces, la presencia de vómito. Este estilo de diversión está asociado con la erosión (9, 10, 11).

En los pacientes con los tipos de conducta de vida mencionados en el párrafo anterior y la modificación de la conducta alimentaria, más específicamente la bulimia y anorexia, es el odontólogo quien puede llegar a diagnosticar esta alteración de conducta (figuras 3 y 4).



FIGURA 3: CARAS OCLUSALES CON PDE GENERANDO CÚSPIDES INVERTIDAS O COPAS O PILETAS A CAUSA DEL ÁCIDO O LOS VAPORES DEL MISMO, MUY COMÚN EN PACIENTES CON TRASTORNOS DE LA ALIMENTACIÓN EN ESTADIO AVANZADO.



FIGURA 4: COMPROMISO DE ESTRUCTURA COMO FACTOR PRINCIPAL LA CORROSIÓN POR ÁCIDOS ENDÓGENOS Y EXÓGENOS. PACIENTE CON REGURGITACIONES CON HERNIA DE HIATO Y GRAN CONSUMIDOR DE JUGOS CÍTRICOS.

La apariencia del esmalte presenta el aspecto rugoso y una dentina asuraciones también se ven degradados. Su ubicación será por palatino en el maxilar superior y lingual de molares y premolares en el inferior, salvándose los incisivos inferiores porque la lengua protege la estructura en el momento del vómito (12, 13).

A veces se observa la presencia de lesiones mucosas en sector posterior o carrillos producida por los vapores de los agentes químicos como el ácido clorhídrico, elemento integrante del jugo gástrico que genera sobre los sistemas biológicos una necrosis por coagulación deshidratando la superficie y liberando calor. La deshidratación, por el vómito, y el consumo de laxantes lleva a estos pacientes a tener xerostomía.

El excesivo consumo de bebidas carbonatadas con bajo pH también inducen a la erosión.

Los prismas del esmalte, al encontrarse en disolución, son arrastrados fácilmente por el cepillado, transformándose en una lesión combinada denominada **abrasión química** (figura 5).



FIGURA 5: LESIÓN COMBINADA PACIENTE ASMÁTICO QUE CONSUME SIMBICORT, ES UNA LESIÓN COMBINADA CON ABRASIÓN QUÍMICA.

Se deberá tener en cuenta otro factor, que es el biológico, en lo estructural (tejidos duros del diente, su conformación y grado de mineralización) porque es la película adquirida que actúa como membrana semipermeable reduciendo el grado de disolución, y la calidad y cantidad de saliva dado que ejerce un rol protagónico en la remineralización.

Cuando la cantidad de saliva es deficiente los tejidos blandos, lengua y carrillos también actúan en la PDE abrasionando las estructuras dentarias mencionadas en los trabajos como erosión facial (tribología).

**Abfracción** es una lesión en forma de cuña ubicada a nivel del límite amelocementario con ángulos definidos provocada por la tensión generada por acción de fuerzas oclusales lesivas (14).

La deformación solo puede tener lugar en el cuello del diente (figura 6).



FIGURA 6: GRAN COMPROMISO ESTÉTICO EN EL SECTOR ANTERIOR A CAUSA DE UN DISTURBIO OCLUSAL. SE PUEDEN VER ESCALONES EN LA LESIÓN, QUE INDICA DIFERENTES MOMENTOS DE ACTUAR LA FUERZA LESIVA.

La elasticidad propia de la dentina tiene gran importancia funcional, ya que permite compensar la rigidez del esmalte, amortiguando los impactos masticatorios, su elasticidad varía de acuerdo al porcentaje de sustancia orgánica y al agua que contiene.

El esmalte rígido no se deforma, se separan las uniones entre los cristales de hidroxiapatita, dando así lugar a la formación de la lesión abfracción (figura 7).

Cuando el diente está sometido a una fuerza lateral, en el cuello del diente se produce una deformación flexural. En condiciones periodontales normales, esa situación de estrés se concentra en el tercio cervical opuesto a la fuerza, generando una apertura de las varillas prismáticas, provocando la permeabilidad y haciendo más fácil la alteración estructural del mismo dando lugar a la entrada de las sustancias ácidas.



FIGURA 7: IMPRESIÓN DE UN DIENTE ABFRACTADO, SE VE LA FORMA EN ÁNGULO AGUDO, SE PUEDE OBSERVAR LA DIFERENCIA CON LAS LESIONES ANTERIORES.

Aquellos cristales movidos de la estructura original se desprenderán por el cepillado, dando lugar a una lesión multifactorial (15 al 34).

#### La primera premisa es antes de tratar corregir hábitos:

- Una minuciosa anamnesis.  
La identificación de los factores de riesgo y sus posibles interacciones es la clave para el diagnóstico, prevención y tratamiento.
- Control y seguimiento de las mismas, con un enfoque multidisciplinario.

#### Si la pérdida es incipiente:

- En la consulta se indicará:
  - Topicaciones con flúor neutro.
  - Barnices fluorados ej: fluoruro de Na al 2%.
  - Selladores dentinarios (resina con triclosan).
  - Caseinatos (caseína fosfopéptida y fosfato de calcio amorfo con o sin flúor (CPP-ACP) o (CPP-ACFP) con un Ph de 7.8.
  - Vidrio bioactivo Calcio, fosfato de sodio brindan la posibilidad que la apatita sea más resistente
- Domiciliariamente:
  - Se inducirá a la remineralización estimulando la producción de saliva con chicles sin azúcar o con fluoruros o CPP-ACPF o indicando saliva artificial.

- Los fluoruros de sodio, amonio, monofluor fosfato de sodio en forma de pastas dentales o buches.
  - 1) Controlar la a dieta.
  - 2) Utilizar cepillos de cerdas suaves.
  - 3) Recomendar pastas dentales de baja abrasividad, con contenido de flúor.
  - 4) Tratar los trastornos de la conducta alimentaria.
  - 5) No cepillar inmediatamente después del contacto con el ácido.
  - 6) Enjuagatorios con flúor, bicarbonato de sodio o leche.
  - 7) Topicaciones con geles de flúor de alta concentración y/o aplicaciones de barnices fluorados.
  - 8) En pacientes con xerostomía indicar el uso de goma de mascar sin azúcar para estimular el flujo salival y gotas de saliva artificial.
  - 9) Monitorear las lesiones en forma periódica.

#### Si la pérdida de estructura es importante se recurrirá a:

1. Periodoncia: se hace por motivos estéticos o funcionales.  
Se debe descubrir el margen gingival de la lesión no cariosa y posibilitar su visión para luego restaurar desde la operatoria. Si se requiere estética la periodoncia con técnicas quirúrgicas recubrirá la zona.
2. Operatoria. No se deberá tallar una cavidad o retención mecánica pero sí preparar y acondicionar los tejidos para restaurar.  
El mejor material para restaurar un tejido dental perdido es aquel que más se parezca a él, y a su comportamiento biomecánico.  
Se constituirá entonces un conjunto compuesto por el diente y el material a utilizar conforme la lesión. El material tiene que tener un módulo de elasticidad que les permita deformarse durante la flexión del diente.  
Se buscarán materiales que se comporten:
  - a) En la abrasión, resistente al desgaste.
  - b) En la erosión, baja solubilidad, y que liberen flúor, por ejemplo el uso de ionómeros que lo liberen.
  - c) En la abfracción, flexibilidad. Se utilizarán resinas sin carga con bajo estrés de contracción que actúen como un elemento de bisagra entre el diente y el material restaurador.
3. Oclusión  
El análisis de la oclusión y el control de hábitos nocivos deben estar presentes en el plan de tratamiento de las LCnC.
  - a) Eliminar las interferencias y contactos prematuros.
  - b) Reducir las superficies de desgaste.

- c) Reconstruir de la guía canina.
- d) Buscar contacto de grupo.
- e) Confeccionar una placa de descanso rígida total.

#### 4. Ortodoncia

- a) Corregir las malposiciones.
- b) Recordar siempre que la prevención es la base del éxito.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Miller. N .Penaud. J. Analysis of etiologic factors and periodontal conditions involved with 309 Lesions abrasion, erosion. Journal Clinic Periodontology 2003 30; 828-832.
2. Luissi .A y Schaffner. M. Progression and risk factors for dental erosion and wedge-shaped defects over 6 years period. Caries Research 2000: (34) 182-187.
3. Keros. J.; Barig. I The influence of tooth wear on root canal dimensions. Universidad de Zagreb-Croatia Antropoll 1999. Dic, 23 (2):651-7.
4. Amaechi B. T. y col Influence of abrasion in clinical manifestation of human dental erosion. J. Oral. Rehabil 2003; 30 (4):407-13.
5. Attin. T; Buchalla .W et al Use of variable remineralization periods to improve the abrasion resistance of previously eroded enamel Caries. Res. 2000 :34 (1): 48-52.
6. Meurman J.H and Vesterninen M The effects wine alcohol and tooth erosion Quintessence International (2000) 31. 729-733.
7. Rees J .;Hughes J. An in vitro assessment of the erosive potential of some white wines Eur. J. Prosthodont Restor Dent. (2002) ;10 (1):37-42.
8. Wongkhantee .S et al Effect of acidic food and drinks on surface hardness of enamel, dentine and tooth coloured filling materials. Journal of dentistry 2006 34 214-220.
9. Staninec J (2006) Effect of acidic food and drinks on surface hardness of enamel, dentine and tooth-colored filling materials. J.of Dentistry. 34:214-220.
10. Hughes J.(2006) Relationships between enamel softening and erosion caused by soft drinks at arrange of temperatures. J. of Dentistry. 34: 207-213.
11. Zero D.T. Domenick T. and Luissi A. Erosion chemical and biological factors of importance to the dental practitioner.2005. F.D.I Worsd Dental Press 285-290.
12. Bartlett. David., The role of erosion in tooth wear:aetiology, prevention and management. FDI Werld Dental Press 2005 277-284.
13. Cuniberti N (2001) Lesiones cervicales no cariosas y su tratamiento. Rev AOA 89 (5) 514-526.
14. Lee N.C. and Eakle W.S. (1984). Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosion lesions in tooth. J. Prosthet Dent 52: 374-380.
15. Grippo J. (2004) Attrition, abrasion, corrosion and abfraction. JADA 135:1109-1118.
16. Lee N.C. and Eakle W.S. (1996) Stress-induced cervical lesions: Review of advamces in the past 10 years. J Prosthet Dent 75: 487-494.
17. Grippo J. (2004) Attrition, abrasion, corrosion and abfraction. JADA 135:1109-1118.
18. ippo J. Comunicación personal.
19. Rees J S et al.(2003) Abfraction lesions:myth or reality? Journal Esthet Restor 15 (5):259-60.
20. Miller N, ; Penaud J (2003) Análisis of etiologic factors and periodontal conditions involved with 309 abfractions.J Clin Periodontol. 30:828-32.
21. Palamara D. et. al. (2001). Effect of stress on acid dissolution of enamel. Dent.Mater. 17: (2) 17.
22. Hicks, R. A- y col Changes in the incidence of nocturnal bruxism in college students. Percept Mot. Skills 1989 69: 481-2.
23. Rees J.S. (2003) Abfractions lesions formation in maxillary incisors ,canines and premolars. A finite elements study. Eur. Journal. Science. 111 (2) 149-154.
24. Miller, N., Penaud., J, Análisis of etiologic factors and periodontal conditions involved with 309 abfractions.J Clin Periodontol. (2003) 30:828-32.
25. Rossi .G. , Cuniberti de Rossi., N.E.Abfracción .lalesion dental del futuro. Etiopatogenia y características clínicas. Primera parste. Rev AOA Vol 95; Número 3, Jun-jul 2007 235-242.
26. Rossi .G. , Cuniberti de Rossi., N.E. “Abfracción .la lesión dental del futuro. Su relación con los tejidos periodontales clínicas. Segunda parte. Rev AOA Vol 95; Núm 3, Ago-Set 2007 901-907.
27. Liliensfeld., A. (1967) Foundations of Epidemiology. New York. Oxford University Press.
28. Lindhe., Jan, Karting., T., Lang, N. (2000) Periodontología clínica e implantología odontológico 4ª Ed. Madrid Ed. Médica Panamericana. (2005 ISBN 950-06-1362-X), capítulo 30 Tratamiento oclusal Jan Lindhe y Sture Nyman.
29. Rossi .G.; Cuniberti de Rossi N.E. Atlas de odontología restauradora y periodoncia. Workshop de cirugía periodontal Editorial Médica Panamericana 1ª edición 2004 ISBN 950-06-1870-2.
30. Langer B. Calagna L.J. The subepithelial connective tissue graft. A new approach to anterior cosmetics. Int. J. Periodont. Rest. Dent. 1982 2:22-33.
31. anger B , Langer L. The subepithelial connective tissue graft. Technique for root coverage J.Periodontol. 1983; 56:175.

32. Langer B , Langer L. The subepithelial connective tissue graft. Technique for root coverage J.Periodontol. 1985; 56:715-720.

33. Langer L. Enhancing cosmetics through regenerative periodontal procedures. Compend.Contin.Educ.dent. 1994;(supp 18): S 699.

34. Langer L. Enhancing cosmetics through regenerative periodontal procedures. Compend.Contin.Educ.Int General Dentistry 1994;(supp 18): S699- S705.

35. Cuniberti de Rossi N. E., Rossi G.. "Lesiones cervicales no cariosas. La lesión dental del futuro. Editorial Médica Panamericana 1ª edición 2009 ISBN 978-950-06-8248-0.

*Dirección de los autores: Marcelo T de Alvear 2010 2° B, CABA, Argentina (1122). Teléfono: 54-11-4-961-5619 correo electrónico: guinellrossi@fibertel.com.ar sitio web: www.lesionescervicalesnocariosas.com*



### Modelo JP 210

**3 EN 1**

1. Hilo dental
2. Ducha bucal pulsátil
3. Cepillo eléctrico

# JETPIK®

NUEVO

The Ultimate in Dental Hygiene

Único con hilo dental pulsátil.

Incluye limpiador lingual.

Llega a los lugares de difícil acceso, sin dañar las encías.

Liviano (pesa solo 180 grs.), diseño compacto, anatómico y funcional.

100% portátil, tanto para el hogar como para viaje.

GARANTÍA • ACCESORIOS • SERVICIO POSVENTA



### Modelo JP 51

**2 EN 1**

1. Hilo dental
2. Ducha bucal pulsátil

# INFLUENCIA DE TOMOGRAFÍAS DE HAZ CÓNICO EN EL PLAN DE TRATAMIENTO DE ENDODONCIA EN CASOS DE ELEVADO GRADO DE DIFICULTAD

PORTIGLIATTI, RICARDO\*; BÓVEDA, FLORENCIA\*\*;  
GARCÍA PUENTE, CARLOS\*\*\*; DÍAZ FERNÁNDEZ, SABRINA\*

\*Profesor de la Carrera de Especialización en Endodoncia, Universidad Maimónides.

\*\*Cursante de la Carrera de Especialización en Endodoncia, Universidad Maimónides.

\*\*\*Profesor Titular de la Carrera de Especialización en Endodoncia, Universidad Maimónides.

## RESUMEN

**Introducción:** el diagnóstico en endodoncia incorporó los estudios de tomografías de haz cónico (CBCT). Es necesario entender el alcance y la utilidad de estos para saber cuándo solicitarlos.

**Objetivos:** el objetivo de este estudio fue determinar la indicación de CBCT previa al tratamiento endodóntico y su relación con el nivel de dificultad del caso a tratar.

**Métodos:** se seleccionaron al azar 15 casos clínicos de alta dificultad derivados a tratamiento de endodoncia. Se realizó diagnóstico clínico y radiográfico. Se estimaron los recursos necesarios para el tratamiento con un formulario diseñado para ello. Se solicitó un estudio de CBCT. Una vez obtenido el estudio, el mismo profesional que realizó el diagnóstico clínico navegó el software de visualización y llenó nuevamente el formulario. Fueron comparados los formularios previos y posteriores a las CBCT. Se establecieron las diferencias encontradas entre ellos.

**Resultados:** todos los casos analizados tuvieron diferencias en la comparación entre los formularios.

**Conclusiones:** el uso de CBCT en los casos de elevada dificultad permite un diseño de plan de tratamiento más preciso.

**Palabras claves:** tomografía computada de haz cónico, diagnóstico en endodoncia, toma de decisiones clínicas.

## ABSTRACT

**Introduction:** the endodontic diagnosis includes the study of cone beam tomography (CBCT). It is necessary to understand the scope and usefulness of CBCT to know when to request it.

**Objectives:** the aim of this study was to determine the requirement of CBCT before endodontic treatment and its connection with the level of difficulty that the case presents.

**Methods:** 15 endodontic cases of high difficulty were taken randomly. Clinical and radiographic diagnosis was made. The necessary resources for the treatment were estimated according to a specially designed form. A CBCT study was request. Once the study was obtain, the same professional who performed the clinical diagnosis browsed the software to read CBCT results and filled a new form. Both CBCT forms need to be compared to establish differences between them.

**Results:** all the cases analysed were compare, and showed differences between the two forms.

**Conclusion:** the use of CBCT in high difficult cases provides a more accurate design of the treatment plans.

**Keywords:** cone beam computed tomography, endodontic diagnosis, clinical decision making.

## INTRODUCCIÓN

La tomografía computada es un estudio complementario no invasivo de elevado valor diagnóstico en endodoncia que brinda imágenes tridimensionales sumamente precisas y de alta calidad de la zona anatómica que se pretenda estudiar. (1) A partir de ella se obtienen una serie de secciones bidimensionales de las estructuras irradiadas.

Esta técnica radiográfica tridimensional supera algunos de los inconvenientes de las radiografías periapicales convencionales, tales como la distorsión geométrica y la superposición de estructuras en la imagen. (2,3)

En la actualidad existen dos tipos de tomografías: la tomografía computada *multislice* y la tomografía computada *cone beam* (CBCT).

En la tomografía computada *multislice*, también llamada helicoidal, el haz de radiación se emite de modo continuo en forma de espiral o helicoidal (*fan beam*). El tomógrafo gira 360° alrededor del paciente y realiza cortes en los tres planos del espacio: coronal, axial y sagital. El tiempo de duración de la tomografía es de aproximadamente 20 minutos.

La CBCT utiliza un haz de radiación cónico. Este haz realiza una sola rotación alrededor del paciente (180° a 360°, según el modelo del tomógrafo). (4) Se obtienen múltiples imágenes planas secuenciales de la proyección del campo visual, las cuales son procesadas para crear una reconstrucción del volumen estudiado.

En estos estudios se obtiene un plano curvofrontal, que es la curvatura del arco mandibular o maxilar. La computadora se programa para generar cortes con referencia a este plano e imágenes tangenciales a los alveolos (cortes para-axiales o parasagittales). A estos dos planos, se les suma el plano horizontal. Kohavi et al. (1997) describieron que durante el examen tomográfico la mandíbula del paciente debe posicionarse de manera que los cortes axiales, generados por el plano curvofrontal, queden paralelos a la base de la mandíbula. Se evitan así distorsiones y, por consiguiente, el alargamiento en la imagen del corte y un consecuente error diagnóstico, que puede llevar al posible daño de estructuras nobles. (5)

Dado a que la tomografía *cone beam* emite radiación de modo intermitente y su campo visual es mucho más reducido en comparación a la tomografía *multislice*, se reduce la dosis de radiación recibida por el paciente y el tiempo de realización del estudio.

Los factores más importantes para determinar la dosis de radiación y la calidad de imagen son: el FOV, que es el campo de visualización (mayor FOV, mayor exposición); el número de proyecciones básicas y el modo de escaneo, que puede ser helicoidal o cónica (6), el haz cónico minimiza la exposición radiante.

La dosis efectiva de radiación es variable en los diferentes equipos de CBCT, pero puede ser casi tan baja como una radiografía panorámica y considerablemente menos que una tomografía multislice (Ngan et al. 2003, Mah et al. 2003, Schulze et al. 2004, Ludlow et al. 2006, Lofthag-hansen et al. 2008) (7-11). En el tomógrafo *multislice* la dosis de radiación es de 458 mSv, mientras que la dosis emitida por el tomógrafo *cone beam* es a penas de 1,19 mSv (Hashimoto y col.) (12).

Los resultados de las CBCT son presentados en soporte digital, con un software de visualización que permite navegar en la tomografía, regular los niveles de la escala de grises, brillo y contraste, realizar mediciones y capturar imágenes. También es posible el manejo de ángulos en los tres planos del espacio.

La resolución y el detalle de las imágenes obtenidas son determinadas por los voxels (unidad más pequeña del volumen obtenido). Las tomografías *multislice* presentan voxels anisotrópicos, ya que su altura y ancho son iguales, pero no así su profundidad. Las tomografías *cone beam* tienen voxels isotrópicos, que poseen todos sus lados iguales. Estos últimos permiten tomar mediciones confiables en todos los sentidos del espacio, incluso siguiendo trazados curvos. (12)

Algunos tomógrafos (Planmeca ProMax 3D Classic, Care Stream 9300) permiten seleccionar el FOV. El tamaño del FOV es el volumen de escaneo y es dependiente del tamaño y forma del detector, la geometría del haz de proyección y la habilidad de colimar el haz. Pauwels et al. (2012) demostraron que el rango de dosis emitida varía según en tamaño de FOV elegido. (13)

Cuando se selecciona un FOV grande, aumenta el sector anatómico visualizado en el estudio, disminuye la definición, y aumenta la dosis de irradiación para el paciente. (14) Esta configuración es útil para programar rehabilitaciones implanto protéticas totales.

Los programas con menores volúmenes de escaneo permiten mejorar la resolución de la imagen, se obtiene un campo pequeño de estudio con alta definición y menor dosis de irradiación para el paciente. Esta configuración es la que debe seleccionarse para diagnóstico en endodoncia.

Si bien la tomografía de haz cónico tiene una dosis de radiación reducida, los riesgos para el paciente existen; por eso es importante que el clínico decida cuándo pedirla. Para que la solicitud de CBCT esté justificada, es necesario que los resultados puedan generar un cambio en la decisión de tratamiento del paciente. (15)

En endodoncia la tomografía de haz cónico puede ser de gran ayuda para evaluar la anatomía de los conductos radiculares, diagnosticar fracturas y perforaciones radiculares, reabsorciones internas y externas, alcance de las periodontitis apicales y programación de cirugías apicales, gracias a la información que provee en el software de visualización. (16, 17)

La dosis de radiación debe mantenerse siempre tan baja como sea razonablemente posible. (18,19) Su utilización debe decidirse individualmente para cada caso particular, con la evaluación de la historia clínica del paciente y el diagnóstico clínico y radiográfico de la pieza a tratar. (16)

La radiografía periapical debe considerarse el método de diagnóstico por imágenes de elección en endodoncia. La tomografía de haz cónico no debe utilizarse para verificar lo que ya se sabe mediante las imágenes bidimensionales, sino para ayudar a visualizar elementos que en estas no se aprecian. (20) La CBCT de FOV reducido debe utilizarse en casos de diagnósticos contradictorios, o no específicos, como anatomía complejas, conductos extras, localización de conductos calcificados, planificación quirúrgica o lesiones apicales que comprometan estructuras vecinas. (21)

La información que se obtiene de las imágenes influye directamente en la planificación del tratamiento y toma de decisiones. Los datos exactos conducen a mejores tratamientos y resultados clínicos potencialmente más previsibles. (22)

Para evaluar la utilidad de la solicitud de una CBCT, es necesario determinar en qué casos el estudio generará cambios en la toma de decisiones clínicas.

Dado que en la endodoncia los casos clínicos presentan un variado grado de dificultad, es importante vincular la necesidad de diagnóstico con la categorización de valores de dificultad provista por la Asociación Americana de Endodoncia (AAE). (21)

Este formulario de valoración permite al clínico asignar un nivel de dificultad a un caso en particular, entre mínima, moderada o elevada.

## **OBJETIVOS**

El objetivo de este estudio fue evaluar la indicación de CBCT previa al tratamiento endodóntico, y su relación con las decisiones clínicas en casos de elevado nivel de dificultad.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Este trabajo fue realizado en conjunto por dos especialistas en endodoncia, docentes de postgrado de endodoncia en la Universidad Maimónides (Buenos Aires, Argentina) y una cursante de la especialidad.

Se seleccionaron casos clínicos al azar derivados a dos profesionales especialistas en endodoncia. Luego se realizó el diagnóstico clínico y radiográfico de cada caso, y se le asignó un nivel de dificultad según la planilla de valoración de la AAE. (22) Se estimaron los recursos necesarios para el tratamiento de endodoncia, y la necesidad de colocación de un anclaje intraradicular a cargo del endodoncista. Para ello, se completó el formulario de recursos clínicos (FRC) (fig. 1).

Formulario de Recursos Clínicos			
Paciente		Profesional	
Tiempo	Recursos	RPE	Plan de Tratamiento

FIGURA 1: FORMULARIO DE RECURSOS CLÍNICOS (FRC).

El FRC es una tabla con cuatro ítems:

- **Tiempo:** en esta columna se estiman las horas de dedicación clínica sobre el paciente, dividida en sesiones de consultorio.
- **Recursos:** se detallan los elementos clínicos necesarios para el abordaje y resolución del caso, tales como puntas ultrasónicas, biomateriales, u otros elementos de aplicación clínica.
- **Reconstrucción post endodóntica (RPE):** en caso de ser indicada una reconstrucción post endodóntica en función del tratamiento, se detalla en esta columna.
- **Plan de tratamiento:** en esta columna se escribe la indicación y pronóstico para la pieza a tratar, como conservación y control periódico, tratamiento del sistema de conductos, cirugía apical, o exodoncia.

El formulario fue enviado a los otros miembros del grupo de trabajo y archivado inmediatamente después de ser llenado. A los pacientes que presentaron casos considerados de elevado grado de dificultad según el formulario de la AAE se les solicitó un estudio de CBCT (Planmeca ProMax 3D Classic). Una vez obtenido el estudio, el mismo profesional que realizó el primer diagnóstico clínico-radiográfico navegó el software de visualización (Planmeca Romexis Viewer) e hizo capturas de las imágenes consideradas de valor diagnóstico (fig. 2).



FIGURA 2:  
 A: CASO 1: PIEZA 1.5. DERIVADA PARA RETRATAMIENTO. ANÁLISIS RADIOGRÁFICO. PROCESO RADIOLÚCIDO PERIAPICAL. PRÓTESIS FIJA ANCLADA CON PERNO COLADO Y CONDUCTO TRATADO.  
 B: CASO 1: CBCT. SE OBSERVA RAÍZ BIFURCADA EN TERCIO MEDIO, CONDUCTO VESTIBULAR TRATADO, CONDUCTO PALATINO SIN ABORDAR, ANCLAJE DE SECCIÓN OVAL.

Inmediatamente, el profesional llenó nuevamente el FRC. El nuevo formulario fue enviado y archivado por los tres autores, hasta completar el número de 15 piezas a tratar. Los formularios fueron comparados; se establecieron las coincidencias y diferencias encontradas entre ellos.

## RESULTADOS

Todos los casos analizados tuvieron diferencias en la comparación de los FRC pre y post CBCT.

Los valores se exhiben en la tabla de resultados (fig. 3).

Caso n°	paciente	pieza	tiempo cl	recursos	RPE	Plan tto	
1	XXXXXXXXXX	15	*	*			
2	XXXXXXXXXX	22	*		*		
3	XXXXXXXXXX	16	*	*	*		
4	XXXXXXXXXX	22		*			
5	XXXXXXXXXX	21				*	se decide exodoncia
6	XXXXXXXXXX	32				*	se conserva pulpa
7	XXXXXXXXXX	31	*	*			
8	XXXXXXXXXX	41	*	*			
9	XXXXXXXXXX	42	*	*			
10	XXXXXXXXXX	31	*	*		*	sellado perforación apical
11	XXXXXXXXXX	37		*			
12	XXXXXXXXXX	26				*	a exodoncia por decisión médica
13	XXXXXXXXXX	31	*			*	retratamiento simple, no hay 2 cond
14	XXXXXXXXXX	23	*		*	*	se decide tratar conducto no visible en rx
15	XXXXXXXXXX	14				*	se deriva a exodoncia

FIGURA 3: TABLA DE RESULTADOS. SE MARCARON CON ASTERISCOS LOS CASILLEROS DONDE HUBO DIFERENCIAS ENTRE LOS FRC PREVIO Y POSTERIOR AL ANÁLISIS DE LA CBCT.

De los 15 casos analizados, en 7 (47%) se modificó el plan de tratamiento previsto: 3 fueron derivados a exodoncia, en 1 se decidió no intervenir, y en 3 se planean tratamientos de endodoncia diferentes al planificado originalmente.

Para la consideración de los ítems “tiempo”, “recursos” y “RPE”, se excluyeron los 4 casos que no recibirán tratamiento, por derivarse a exodoncia o no ser intervenidos.

El tiempo se modificó en 9 de los 11 casos considerados: 82%. Los recursos necesarios en 8 casos: 73%. Los procedimientos de reconstrucción en 3 casos: 27%.

## **DISCUSIÓN**

El diagnóstico es la fase inicial de todo tratamiento, condiciona las estrategias y los recursos que se considerarán necesarios para lograr un objetivo. Ante un tratamiento de endodoncia, el diagnóstico incluye realización de la historia clínica, evaluación de signos y síntomas, y análisis de imágenes. Históricamente estas imágenes han sido, por excelencia, radiografías. Sin embargo, desde que existe la posibilidad de realizar estudios de CBCT, los análisis de imágenes diagnósticas incorporaron esta posibilidad.

En la comunidad endodóntica surgió la necesidad de regular el uso de CBCT como herramienta de diagnóstico en endodoncia. Su sobreuso podría traer inconvenientes para los pacientes, tales como exposición innecesaria a radiaciones ionizantes y elevación de costos. Por el contrario, no usarlas implicaría la pérdida de la oportunidad de sumar datos útiles que aporten información vital para la realización del tratamiento. Esta incógnita lleva a formular la pregunta: ¿cuándo debe pedirse una CBCT previa para el tratamiento de endodoncia?

La mayor parte de la literatura se refiere a la eficacia de la CBCT de un modo técnico, pero no guía al clínico en la realización del plan de tratamiento. En este estudio prospectivo observacional se compararon los planes de tratamiento realizados con y sin el análisis de CBCT, y su influencia en la toma de decisiones clínicas, para casos de tratamientos considerados de elevado grado de dificultad.

Los resultados exhibieron una clara tendencia a variar el uso de recursos y, en ocasiones, al cambio de pronóstico para el tratamiento a realizar.

## **CONCLUSIONES**

Dentro de las limitaciones de este estudio, se establecen las siguientes conclusiones:

- La radiografía periapical brinda información necesaria para evaluar el diagnóstico en todo tratamiento de endodoncia.
- El uso de CBCT en casos de dificultad elevada permite estimar con mayor precisión los recursos necesarios para la realización del tratamiento.
- El empleo de CBCT es justificado en estos casos clínicos como complemento de las maniobras de diagnóstico clínico y radiográfico.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Hassan BA, Payam J, Van der Stelt P, Wesselink PR. “Influence of scan setting selections on root canal visibility with cone beam CT”. *Dentomaxillofac Radiol*, 41: 645-648; 2012.
2. Scarfe WC, Levin MD, Gane D, Farman AG. “Use of cone beam computed tomography in endodontics”. *Int J Dent*; 2009: 634567.
3. Lofthag-Hansen S, Huumonen S, Grondahl K, Grondahl HG. “Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology”. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 103: 114-119; 2007.
4. Patel S, Wilson R, Dawood A, Mannocci F. “The detection of periapical pathosis using periapical radiography and cone beam computed tomography – Part 1: pre-operative status”. *International Endodontic Journal*, 45 (8): 702-710; 2012.
5. Kohavi D, Bar Ziv j, Marmary y. Effect of axial deviation on cross-sectional height in reformatted computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol*, 26 (3): 181-191; 1997.
6. Oviedo Muñoz P, Hernández Añaños J F. “Tomografía computarizada cone beam en endodoncia”. *Rev estomatol Herediana*, 22 (1): 59-64; 2012.
7. Patel S. “New dimensions in endodontic imaging: Part 2. Cone beam computed tomography”. *International Endodontic Journal*, 42: 436-475; 2009.
8. Ngan DCS, Kharbanda OP, Geenty JP, Darendeliler MA. “Comparison of radiation levels from computed tomography and conventional dental radiographs”. *Australian Dental Journal*, 19: 67-75; 2003.
9. Mah J, Danforth RA, Bumann A, Hatcher D. “Radiation absorbed in maxillofacial imaging with a new dental computed tomography device”. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral radiology and Endodontics*, 96: 508-513; 2003.

10. Schulze D, Heiland M, Thurmann H, Adam G. "Radiation exposure during midfacial imaging using 4- and 16-slice computed tomography, cone beam tomography systems and conventional radiography". *Dentomaxillofac Radiol*, 33: 83-86; 2004.
11. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. *Dentomaxillofac Radiol*, 35:219-226; 2006.
12. Hashimoto K, Kawashima S, Masao A, Iwaki K, Sawada K, Akiyama Y. *Journal oral Science*, 48(1):27-34; 2006.
13. Pauwels R, beinsberger J, Collaert B, Theodorakou C, Rogers J, Walker A, et al. "The SEDENTEXCT Project Consortium. Effective dose range for dental cone beam computed tomography scanners". *Eur J Radiol*, 81: 267-271; 2012.
14. Ausbruch C, Golco G, Federico Sirimarcó. "Comparación milimétrica de los diversos métodos radiográficos (de precisión) para el diagnóstico pre-implantológico: estudio comparativo de 40 casos". *CAO*, 67 (209): 6-12; 2006.
15. Mota de Almeida F J, Knutsson K, Flygare L. "The effect of cone beam (CBCT) on therapeutic decision -making in endodontics". *Dentomaxillofac Radiol*, 43: 1-8; 2014
16. Portigliatti RP, Tumini JL, Urzúa S, Garcia Puente C. "Tomografías para endodoncia. Qué solicitar y cómo interpretar". *Rev Asoc Odontol Argent*, 103: 193-197; 2015.
17. Suomalainen A, Vehmas T, Kortnesniemi M, Robinson S, Peltola J. "Accuracy of lineal measurements using dental cone beam and conventional multislice computed tomography". *Dentomaxillofac Radiol*, 37: 10-17; 2008.
18. Farman AG, Farman TT. "A comparison of 18 different x-ray detectors currently used in dentistry". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 99: 485-489; 2005.
19. Farman AG. "ALARA still applies". *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 100: 395-397; 2005.
20. Ee J, Fayad M, Bradford J. "Comparison of endodontic diagnosis and treatment planning decisions using cone-beam volumetric tomography versus periapical radiography". *JOE*, 40(7): 910-916; 2014.
21. American Association of Endodontists. Formulario de valoración de la dificultad del caso endodóntico y directrices de la AAE. *Endodoncia*, 24(3): 175-184; 2006.
22. Liang YH, Li G, Wesselink PR, Wu MK. "Endodontic outcome predictors identified with periapical radiographs and cone-beam computed tomography scans". *J Endod*, 37: 326-331; 2011.

Contacto: [florenciagboveda@gmail.com](mailto:florenciagboveda@gmail.com)



The advertisement features a dark background with several dental radiographs (panoramic and periapical views) in shades of blue and white. In the center, the text "Laboratorio" is written in a white, sans-serif font, with a stylized white logo resembling a caduceus or a similar symbol to its left. Below "Laboratorio", the name "Horacio Miño" is written in a large, white, stylized script font. At the bottom left, there is a white rounded rectangle containing the text: "Marcelo T de Alvear 1775", "PB "B" Tel 011-4812-8259", and "www.ortodonciaminio.com.ar". At the bottom right, the logo for "D DENTAURUM" is displayed, with a large white "D" above the word "DENTAURUM" in a smaller, white, sans-serif font.

# CURVA DE SPEE. CAUSAS Y TRATAMIENTO DE SU DESCOMPENSACIÓN

MUIÑO, EDUARDO JUAN\*; GONZÁLEZ ZANNONE, FLORENCIA\*\*;  
ZALESKI, PATRICIA\*\*\*; GUMIELA, MARÍA ADELA\*\*\*\*

\*Codirector de la Carrera de Ortodoncia y Ortopedia del AAO. Titular de la materia Técnica con fuerzas suaves y arco recto AAO. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia.

\*\* Especialista de la Carrera de Ortodoncia y Ortopedia del AAO.

\*\*\*Coordinadora de la Carrera de Ortodoncia y Ortopedia del AAO. Jefa de la Carrera de Ortodoncia y Ortopedia del AAO. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Especialista en Odontopediatría.

\*\*\*\*Coordinadora de la Carrera de Ortodoncia y Ortopedia del AAO. Jefa de la Carrera de Ortodoncia y Ortopedia del AAO. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

## RESUMEN

En el presente artículo se analiza y pasa revista a la bibliográfica acerca de la Curva de Spee: su etiología, los diferentes factores que pueden descompensarla, y los posibles tratamientos para corregirla en caso de estar alterada.

Una mordida abierta esquelética o dentaria, o una mordida profunda esquelética o dentaria pueden modificarla, pudiendo utilizarse varios recursos y técnicas para tratar estos desórdenes, y así nivelar la curva.

**Palabras clave:** Curva de Spee, etiología, tratamiento.

## ABSTRACT

In the present paper, the literature is analysed and reviewed the Curve of Spee: its aetiology, the different factors that can decompensate it, and the possible treatments to correct it in case of being altered.

An open skeletal or dental bite, or a deep skeletal or dental bite can modify it, being able to use several resources and techniques to treat these disorders, and thus to level the curve.

**Keywords:** Spee curve, aetiology, treatment.

## INTRODUCCIÓN

En 1890 Ferdinand Graf von Spee describe en fósiles y en humanos lo que se denominó la curva de Spee, definida como una línea imaginaria que va en sentido anteroposterior que nace en el vértice del canino inferior, pasando por las cúspides bucales de premolares y molares y que termina en el centro de la cabeza del cóndilo. Siempre que la curva se extienda hacia los cóndilos, el plano oclusal será lo suficientemente plano en el segmento posterior para ser separado por el desplazamiento hacia abajo y adelante del cóndilo contra una inclinación normal de la guía condilar; esto se da incluso con una guía anterior plana.

Esta línea virtual que recorre toda la longitud de la arcada evidencia las distintas alturas de la oclusión, del segmento anterior, medio y posterior. Esto es, la altura de los molares, la altura de los premolares, y la de los caninos e incisivos. La expresión en altura (el nivel de cada uno de estos sectores) responde a diferentes factores reguladores en cada zona.

Si buscásemos el factor etiológico que genera esta curva, sería necesario dividir la curva de Spee en dos curvas completamente diferentes. La Curva de Spee anterior, que va desde el borde de los incisivos

inferiores hasta el primer molar; y otra distinta, la Curva de Spee posterior, que compromete al sector posterior solamente y esto abarca al primero, al segundo y al tercer molar superior e inferior.

Por consiguiente, imaginemos una línea trazada a través de todas las puntas de las cúspides bucales y los bordes incisales de los dientes mandibulares (figura 1).

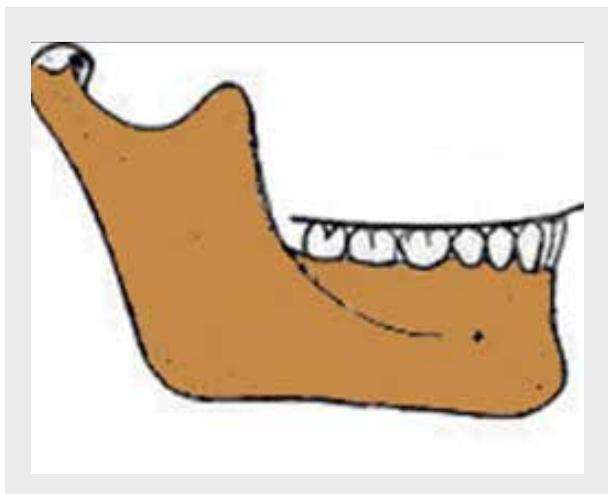


FIGURA 1

Si ampliamos esta línea hasta formar un plano que incluya las puntas de las cúspides linguales y continúe a través de la arcada hasta las puntas de las cúspides linguales y bucales del lado contrario, el plano formado es el llamado plano de oclusión. Cuando se examina, se pone de manifiesto que no es realmente plano. Una gran parte del movimiento de la mandíbula está determinado por las dos articulaciones temporomandibulares, que rara vez actúan con movimientos simultáneos e idénticos. Dado que la mayoría de los movimientos mandibulares son complejos, con un desplazamiento constante de los centros de rotación, una superficie oclusal plana no permitiría un contacto funcional simultáneo en más de un área de la arcada dentaria. En consecuencia, los planos oclusales de las arcadas dentarias presentan una curvatura que permite una utilización máxima de los contactos dentarios durante la función. La curvatura del plano oclusal fundamentalmente se debe al hecho de que los dientes están situados en las arcadas con diversos grados de inclinación. (3, 21, 13)

Las mordidas abiertas y las profundas descompensan la Curva de Spee. Frecuentemente afectan gran número de personas de una población, sin importar edad, sexo, ni raza.

La Curva de Spee, junto con la Curva de Wilson y la Curva de Monson, conforman las curvaturas oclusales que permiten una apropiada función masticatoria. La curva de Wilson, en una vista frontal, es la curvatura formada por la unión de las cúspides de los premolares inferiores de ambas hemiarquadas. A su vez, la curva de Monson es la curvatura que pasa por las cúspides de los premolares superiores de ambas hemiarquadas, también vista de frente y que completa el formato de los planos de oclusión. (14, 16)

La curva de Spee se mide desde la parte más profunda de la línea curva hasta un plano horizontal que va desde la cúspide distovestibular del segundo molar inferior al borde incisal del incisivo central inferior. Su profundidad, variable de acuerdo al grado de extrusión de esas piezas dentarias, la podemos clasificar en ligera cuando es menor de 2 mm, moderada hasta 4 mm, y severa cuando es mayor de 4 mm. (6)

Balkwill primero, y luego Spee, han estudiado su disposición. Es una línea que se corresponde con el plano oclusal, y visto los elementos que la determinan, se haya incluida en la superficie de la esfera descrita por Billain. (8)

Cabe destacar que Spee estudió la curva solamente para el arco dentario inferior. Su descripción, que aparece en el diccionario de arte y ciencia dental dice “es la línea que principia en la cúspide del canino inferior y que sigue las cúspides de los bicúspides y molares, continuándose con el borde anterior de la cabeza del cóndilo”. Los motivos de la existencia de esta curva se atribuyen a la necesidad de compensar las trayectorias condíleas, molar e incisiva.

La mandíbula, previamente a algunos movimientos, debe efectuar un ligero descenso, imprescindible para salvar el desbordamiento vertical de los dientes anteriores superiores y el engranamiento cuspídeo de los posteriores. Esto implica la existencia de un plano inclinado anterior, trayectoria incisiva, y de otro componente, que corresponde al engranamiento en el sentido mesio distal de las cúspides antagonistas y que es la trayectoria molar. A ambas se le agrega un tercer plano posterior, a nivel de la articulación temporomandibular, que corresponde a la vertiente posterior de la raíz transversa del cigoma, de superficie cóncava en el sentido transversal, y convexa en el sagital. Por dicha vertiente, que forma la pared anterior de la cavidad glenoidea, y que se conoce también con la denominación de cóndilo de temporal, se deslizan el cóndilo mandibular junto con el menisco articular en movimientos de abertura bucal amplia, la trayectoria condílea. (2, 20)

Aparentemente, si los arcos dentarios se dispusieran siguiendo un plano totalmente horizontal, al producirse el descenso mandibular motivado por estos planos inclinados, no podría volver a producirse el contacto dentario antagonista, salvo en puntos anteriores.

En cambio, debido al trazado de las curvas, según los defensores de la teoría esferoidal, luego del descenso de la mandíbula, puede volver a establecerse una amplia relación contactante de las piezas dentarias antagonistas.

En el niño la morfología de la articulación temporomandibular es tal que la cavidad glenoidea, poco marcada, y el cóndilo del temporal con escaso relieve hace que no exista prácticamente trayectoria condílea. Asimismo el entrecruzamiento incisivo es menor que en los dientes permanentes. El arco dentario carece de curva de compensación porque no habría nada que compensar.

Excluido el primer molar, primer diente permanente en erupcionar, en el plano sagital continúa la dirección del arco temporario y los incisivos, la curva se inicia entre los 9 y 10 años con la erupción del primer premolar, completándose a los 12 años con la erupción de los segundos molares. Se excluye al tercer molar. Este puede continuar la dirección de la curva de Balkwill-Spee, pero su erupción tardía e irregular, y que repetidamente determina malposiciones, no permite establecer límites precisos a la integración definitiva de la curva.

Debe recordarse que, de acuerdo con la disposición de los ejes de los dientes, las caras oclusales del segundo premolar, a veces, y de los molares superiores, siempre, miran hacia abajo y vestibular, y en los dos posteriores también hacia distal. De tal forma, las cúspides palatinas de estos dientes quedan colocadas en un plano más inferior que las vestibulares y la curva que las une tendrá una posición igualmente inferior con respecto a la que pasa por las vestibulares (figura 2).

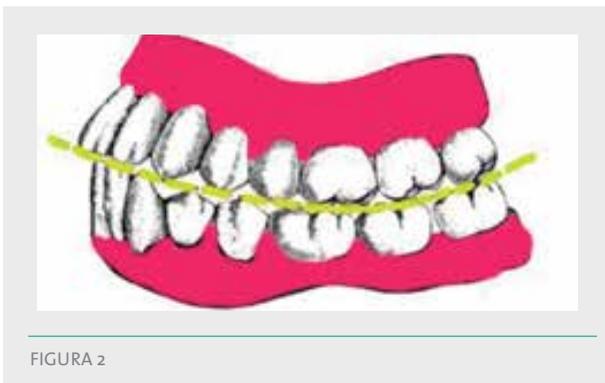


FIGURA 2

No siempre es posible hallar similitud entre las convexidades de estas curvas, en ambos lados del arco, o sea puede haber asimetrías. Schlosser cita un caso en que encontró una curva invertida, es decir, un arco superior con curva de convexidad superior.

Sin embargo, Andrews sostiene que un plano oclusal correcto debe tener, entre otras condiciones, una Curva de Spee «plana» que permita realizar la función de guía anterior de forma inmediata y eficaz sin posibilidad de interferencia de los sectores posteriores.

Uno de los pilares fundamentales de la llamada Oclusión Mutuamente Protegida (OMP) es la guía anterior, responsable de la disclusión de los segmentos posteriores en cualquier movimiento excéntrico mandibular, protegiéndolos de interferencias durante estas excursiones. (5, 1)

Estudios electromiográficos han revelado que esta disclusión realizada por las piezas anteriores disminuye en un altísimo porcentaje la actividad de la musculatura elevadora. Permite que los movimientos de protrusión y lateralidad soportados por los incisivos y caninos se realicen con un mínimo gasto de energía muscular, protegiendo a las piezas anteriores, tanto en su estabilidad como en su integridad. Esta disminución de la sobrecarga repercute también en la estabilidad de los tejidos de soporte de esas piezas. (12) Por estas razones, es importante tener una guía anterior funcional, con un plano oclusal correcto y con características adecuadas que favorezcan su funcionalidad.

## ETIOLOGÍA DE LA CURVA DE SPEE

La fase de dentición mixta comienza alrededor de los seis años, con la erupción de los primeros molares superiores e inferiores, gracias al fenómeno de erupción activa, alcanzan su altura apropiada al establecer contacto intermaxilar con su antagonista.

Esta relación de contacto intermaxilar estabilizará la oclusión de estas piezas en sentido vertical. El contacto oclusal se mantendrá durante el crecimiento vertical de la cara gracias a la erupción residual de los molares y al crecimiento vertical de los rebordes alveolares.

La erupción de los incisivos inferiores a los seis años y, posteriormente, la de los incisivos superiores, establece un contacto dentario intermaxilar. La nueva relación de contacto intermaxilar entre los primeros molares permanentes en la parte posterior de la

arcada y los incisivos en la zona anterior, crea un trípode oclusal de piezas maduras propioceptivamente que compartirán, durante un largo periodo, con piezas temporales, los fenómenos propios del crecimiento y la maduración de la oclusión. (1) “Sólo se podrá establecer el trípode oclusal, oclusión de molares permanentes y relación inter incisiva, cuando no existan alteraciones sagitales, es decir, exista una clase I dentaria” (15). Investigaciones realizadas por Kawamura Y. establecen que existen mayor cantidad de receptores propioceptivos, en el periodonto, a medida que nos acercamos hacia las piezas dentarias anteriores. El periodonto de los caninos es el lugar donde más abundan y el diente que mayor proyección neuroniana tiene hacia los núcleos sensitivos. En las maloclusiones del grupo incisivo donde el contacto anterior es deficiente por causa de una mordida profunda o abierta la capacidad de percepción está disminuida. (11)

En esta nueva composición de la arcada dentaria nos encontraremos con una relación oclusal intermaxilar con características diferentes según los sectores. En la parte posterior, los molares permanentes y temporales se relacionan con sus antagonistas a través de superficies oclusales, lo que le confiere una estabilidad vertical a lo largo del periodo de crecimiento y desarrollo. En la parte anterior, caninos e incisivos con una relación puntiforme, en el caso de los caninos, y bordes incisales de las piezas inferiores sobre planos inclinados superiores les otorgan a estas piezas una estabilidad vertical relativa.

Ricketts utilizó para trazar el plano oclusal funcional en su estudio cefalométrico la relación oclusal intermaxilar de los primeros molares como referencia posterior, y el punto medio del entrecruzamiento canino como referencia anterior. En ausencia de estos usó los premolares y en dentición temporaria, los segundos molares temporales o la de los primeros molares temporales. Estas referencias las consideró estables verticalmente independientemente del estadio de crecimiento.

“Esta situación de estabilidad vertical de las piezas posteriores se presenta siempre con independencia de la relación sagital de los maxilares. Alteraciones sagitales de clase II o de clase III no afectan a la estabilidad vertical de las piezas de los segmentos laterales. Esta es garantizada por el contacto intermaxilar de cada una de las piezas de los segmentos posteriores, que se enfrentan entre sí, a lo largo de amplias superficies oclusales y que en ningún caso

dejan sus superficies oclusales sin soporte con su antagonista”. (7)

Los fenómenos de erupción activa, en primer lugar, y pasiva al finalizar la erupción coronaria, permitirán que se desarrolle un plano oclusal más o menos recto. Es decir, una Curva de Spee casi plana.

Los maxilares rotarán según su dirección de crecimiento y lo harán con un fulcro que podrá estar ubicado en distintas partes de la oclusión de los arcos dentarios.

En las mordidas profundas esqueléticas, el centro de rotación del arco dentario, se ubicará en la zona de los incisivos; por lo tanto, es necesario desde muy temprano, cuando no exista, sagitalmente, contacto anterior por un resalte exagerado, contener los incisivos, para frenar la tendencia a la extrusión de estas piezas dentarias. (4, 10)

De esta forma se genera una Curva de Spee acentuada o profunda anterior que va en aumento durante la fase de crecimiento del paciente y puede continuar incluso una vez finalizado este. Finalmente, se estabilizará al encontrar un contacto con independencia de que sea dentario o mucoso. Las posibles inestabilidades verticales de los incisivos superiores encuentran un límite con el labio inferior que los detiene en su proceso de erupción. En aquellos casos en que, ya sea por el torque o alteraciones sagitales, no encuentren el contacto con el labio inferior, pueden sufrir la sobre-erupción por el crecimiento del reborde alveolar superior. La etiología se asienta en la alteración sagital de los maxilares de clase II y una compensación vertical dento alveolar.

### ***Prevención para evitar una formación descompensada de la Curva de Spee a edades tempranas***

En los pacientes en fase de crecimiento, con dentición mixta temprana, que presenten una alteración sagital de clase II se podrían realizar algunas maniobras clínicas orientadas a evitar la alteración vertical del segmento antero inferior. Hay que tener en consideración que deberemos crear un contacto que detenga la erupción pasiva. Cuando los incisivos inferiores superen en un par de milímetros el plano oclusal, podría colocarse un arco lingual u otro tipo de limitante de la erupción dentaria. Podría estar construido en arco de acero redondo de 0.9 que vaya desde el primer molar derecho al primer molar izquierdo y en el sector anterior debe estar en contacto con las caras linguales de los incisivos inferiores. Si el arco no

ofrece una buena estabilidad vertical será necesario hacer con composite, por debajo del arco lingual, un pequeño escalón (cíngulo) que sirva de tope para evitar la sobre erupción de los incisivos. El arco lingual deberá liberar a los sectores laterales para permitir el normal recambio de las piezas temporales.

De esta forma se evita la extrusión del segmento anterior, con independencia de la solución antero-posterior, permitiendo que el paciente termine su crecimiento y desarrollo con un plano oclusal recto. De esta forma, la solución de una clase II sin sobremordida será mucho más favorable que la solución con sobremordida y crecimiento vertical del reborde alveolar.

### **Tratamiento para aplanar la Curva de Spee anterior**

Uno de los principales objetivos oclusales que nos planteamos en todo tratamiento de ortodoncia para garantizar la protección anterior bajo los principios de una oclusión mutuamente protegida es obtener la relación de entrecruzamiento anterior, tanto en sentido horizontal como vertical (overjet y overbite), estando los cóndilos en una posición ortopédicamente estable.

Para conseguir este objetivo puede ser necesaria la utilización de diferentes recursos terapéuticos. Desde maniobras de prevención a tratamientos ortodóncicos complejos destinados a movimientos dentarios verticales y sagitales de los segmentos anteriores, combinaciones de distintas terapias con rehabilitaciones protésicas en adultos; hasta, en casos complejos, la utilización de recursos quirúrgicos.

Debido a que la mayor profundización de esta curvatura se presenta durante la erupción de los segundos molares permanentes, es necesario incluir estas piezas dentarias desde el inicio del tratamiento ortodóncico. La selección de la mecánica a utilizar para la nivelación de la Curva de Spee, deberá ser acorde con las características tipológicas del desorden clínico. Básicamente consiste en extruir la zona de premolares, intruir la zona anterior o una combinación de ambas.

Los recursos mecánicos para la reducción de la Curva de Spee anterior están basados en la utilización de curvas reversas, preferentemente de alambre de sección redonda, uso de arcos utilitarios con una o dos cuplas por hemiarco, microtornillos con anclaje esquelético, para recuperar la nivelación de las piezas anteriores o simplemente arcos rectos progresivos, según el origen de la maloclusión y la biotipología

del individuo. A todo lo anteriormente mencionado se le puede agregar el uso de gomas.

Cuando tenemos un paciente con mordida profunda esquelética con crecimiento rotacional convergente es necesario favorecer la extrusión del segmento posterosuperior, evitar la sobre erupción de los incisivos inferiores, y nivelar la Curva de Spee en el arco inferior, aumentando la dimensión vertical y el tercio inferior de la cara.

De lo contrario, para las tipologías divergentes, compensadas dentariamente con una mordida profunda, debemos intruir incisivos y evitar que se extruyan los molares para lograr equilibrio en el contacto anterior.

“Es importante el reconocimiento del factor etiológico responsable de la alteración de la Curva de Spee anterior, cuya manifestación clínica se hace evidente como sobremordida o aumento del overbite. Nos permitirá orientar los esfuerzos terapéuticos para buscar la solución allí donde se produjo el desorden. Las intrusiones de estas piezas, así como su reposicionamiento, en sentido sagital nos permitirán recuperar una relación anterior de overjet y overbite aceptable y aplanar la curva de Spee. Estas son las condiciones de la guía anterior.” (17)

### **Biomecánica de la intrusión anterior**

#### **Arcos utilitarios**

Estos arcos descritos por distintos autores (Burstone, Isaacson, Ricketts, Mulligan, entre otros) utilizan alambres que producen, cada uno de ellos, una acción biomecánica parecida con intrusión de los incisivos acompañado de una ligera extrusión en el sector posterior. Algunos de ellos pueden ser usados en la etapa de dentición mixta.

Los mecanismos de acción que emplean son: intrusión de los incisivos inferiores, extrusión del sector posterior, inclinación coronaria vestibular de los incisivos. Poseen un doblez de inclinación distal que confiere activación intrusiva anterior, dado que, al insertar el arco en los tubos, el segmento anterior se ubicará gingival a las ranuras de los brackets de los incisivos. Esta activación está comandada por un doblez en V asimétrico.

El escalón o by pass evita la zona premolar y canina. Además de evitar interferencias y deformaciones durante la función masticatoria, ayuda a bajar los niveles de fuerza por la distancia existente entre la entrada al tubo y el sector anterior.

El segmento anterior va inserto en las ranuras de los brackets anteriores (figura 3) o ligado a un arco principal (figura 4), según creación de cada autor y tipo de alambre usado.

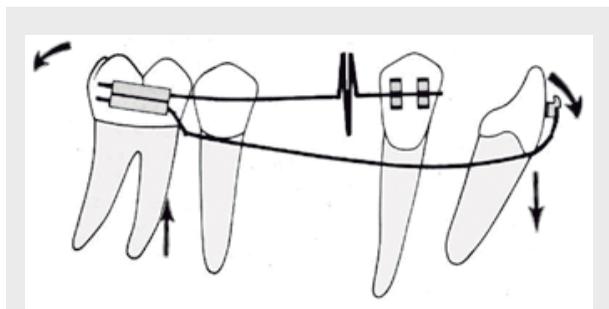


FIGURA 3: tomado y modificado de Raimond Thurow.

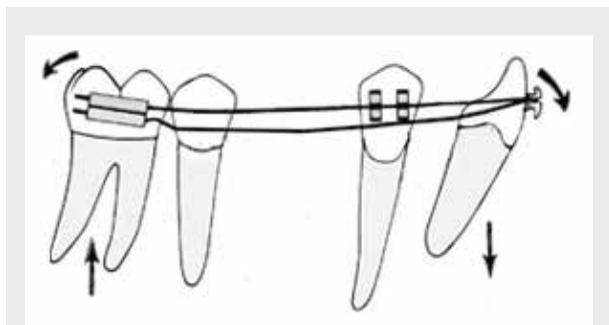


FIGURA 4: tomado y modificado de Raimond Thurow.

### Arco de curva reversa

“El arco de curva inversa se utiliza con la técnica de arco continuo y produce una mayor extrusión del segmento posterior junto con labioversión de incisivos. Sin embargo, cabe recalcar que la mecánica utilizada para la corrección de la Curva de Spee debe elegirse según el diagnóstico, objetivos y plan de tratamiento de cada caso particular con la finalidad de obtener un mejor resultado para el paciente.” (9) (figura 5).

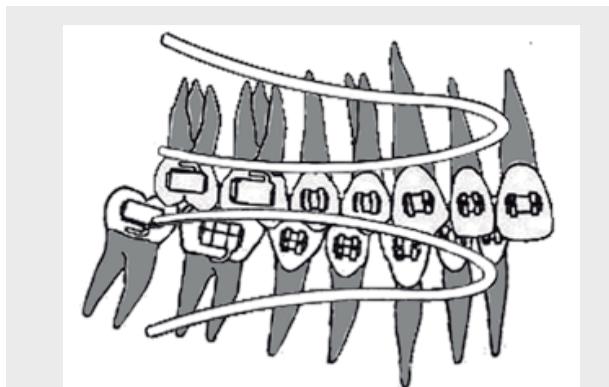


FIGURA 5

El efecto de este diseño, si bien pueden llevar a una corrección satisfactoria del overbite, no es del todo intrusivo, posee un gran componente de inclinación coronaria vestibular en el sector anterior.

La extrusión en el sector premolar, con la autorotación inversa que tal movimiento imprime a la mandíbula, suele brindar un resultado satisfactorio en los casos indicados.

La acción se completa con una inclinación distal en el molar, más precisamente del reborde marginal distal. Con cierto tiempo de trabajo, tal fuerza intrusiva, al ser ejercida por vestibular respecto del centro de resistencia, genera un torque coronario vestibular”. (22)

### Microtornillos

La incorporación, en ortodoncia, de Microtornillos como elemento de anclaje ha permitido explorar nuevas posibilidades técnicas para lograr rotar el plano oclusal y por consiguiente modificar el soporte anterior.

En un trabajo publicado en el año 2013 por Cris Chang y E. Roberts en el International Journal of Orthodontics & Implantology (IJOI) describieron un caso severo de mesioclusión con mordida abierta, resuelto sin extracciones con retracción y rotación del plano oclusal. (18)

E. Roberts et al., en el año 2015 publican en el AJODO (19) un trabajo de investigación utilizando Análisis de Elementos Finitos (FEA). En el describen la retracción a largo plazo del arco dentario del maxilar inferior y la rotación del plano oclusal para la corrección de una clase III esquelética y lograr estabilidad en el sector anterior.

Las rotaciones del arco dentario mandibular pueden hacerse en sentido contrario de las agujas del reloj o en el mismo sentido, en aquellas maloclusiones con mordidas abiertas o profundas respectivamente utilizando anclaje óseo infracigomático y/o en línea oblicua externa.

### Arco recto

En la técnica de arco recto utilizamos recursos provenientes de las herramientas que usamos habitualmente con algunas indicaciones en particular que proponemos.

En las mordidas profundas esqueléticas, extruimos los molares. Este recurso habitual lo utilizamos colocando, lo antes posible, tubos en los segundos molares, para de esa forma nivelar el plano entre el primer

y segundo molar y aumentando la dimensión vertical (figuras 6 y 7).

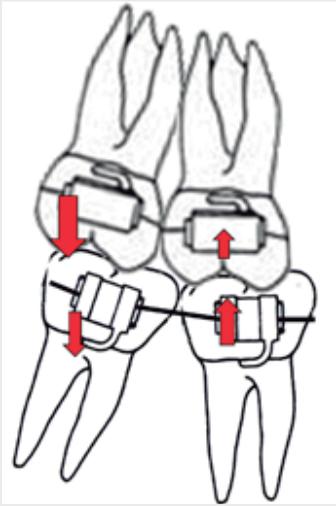


FIGURA 6: Curva de Spee antes de la nivelación.

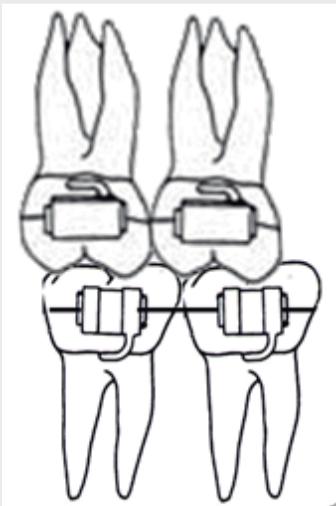


FIGURA 7: Curva de Spee nivelada.

En cuanto a la posición de los tubos en los molares, en las mordidas profundas, debe colocar al alambre, en el sector anterior, en una ubicación hacia gingival en relación a los brackets de los incisivos (figura 8).

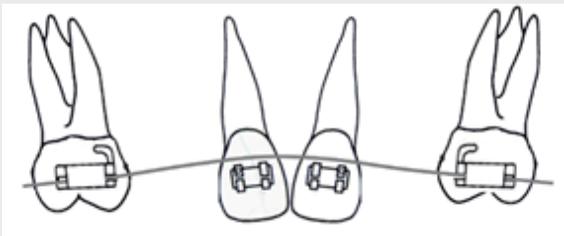


FIGURA 8

La colocación de los brackets, en el sector anterior desde canino a canino, perdida la relación contactante vertical de las seis piezas anteriores con las piezas dentarias antagonistas, debe estar 1 a 2 mm hacia oclusal con referencia a su ubicación habitual, teniendo en cuenta el plano de oclusión funcional y condicionado por la estética de la sonrisa (figuras 9 y 10).

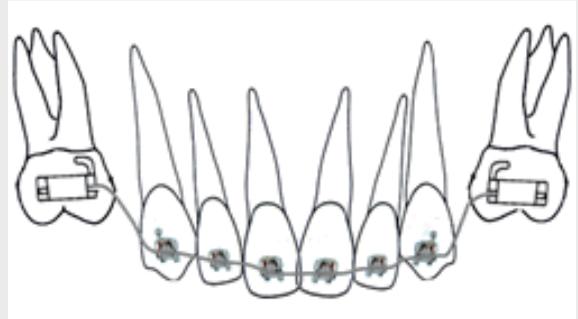


FIGURA 9



FIGURA 10

La colocación de los brackets en el sector anterior desde incisivo lateral a incisivo lateral –perdida la relación contactante vertical de, solamente, los 4 incisivos, pero, no la de los caninos– debe estar en la posición habitual, en los 6 dientes anteriores (figuras 11 y 12).

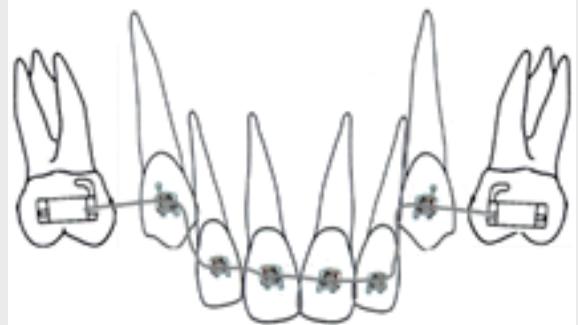


FIGURA 11

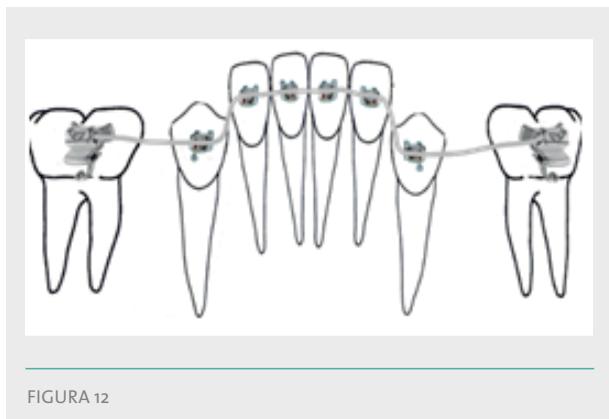


FIGURA 12

Los levantes de mordida en distintas piezas dentarias, transitoriamente según necesidades, es otro recurso utilizado. En mordidas cubiertas con retrusión de los incisivos superiores usaremos inicialmente el recurso de levante en molares para poder colocar los brackets en los dientes inferiores. Una vez lograda la altura de desoclusión necesaria, para nivelar el plano oclusal, se quitan esos levantes posteriores y se pasan a los incisivos y así lograr la extrusión de las piezas dentarias posteriores y completar el asentamiento.

En aquellos casos donde haya ausencia de molares podremos hacerlos en las caras oclusales de los premolares (figura 13).



FIGURA 13

En algunos casos es necesario realizarlos en las piezas superiores; en otros el requerimiento será en las piezas superiores y en las inferiores en forma simultánea.

## CONCLUSIONES

En ortodoncia, la idea de aplanar la Curva de Spee es un tema que ha sido abordado intensamente, pero que contrasta según los distintos autores. Algunos sostienen que debe haber una leve curva de compensación para lograr una buena oclusión-desoclusión y otros sostienen que debe ser todo lo plana posible.

El método de aplanar la curva toma mayor fuerza a partir de la publicación de "Las seis llaves de la oclusión normal" de Andrews en 1972. Más tarde Roth complementa la idea: propone como objetivos de tratamiento alcanzar las seis llaves de la oclusión de Andrews como descripción estática y en dinámica, lograr las características de la oclusión mutuamente protegida.

Okeson, al explicar los determinantes de la morfología oclusal, aclara el efecto de la posición de la curva en relación a la dentición: si la curva se manifiesta en el segmento posterior por posición de los molares o si se presenta acentuada por extrusión de incisivos. Importante y antagónica diferencia para determinar la probabilidad de interferencias durante el movimiento mandibular y extruir o intruir de acuerdo a las necesidades clínicas.

Es necesaria una nivelación apropiada de la Curva de Spee para mantener una adecuada función masticatoria, fonética y deglutoria. Cuando está muy alterada, el sistema deberá producir compensaciones para-funcionales para seguir funcionando.

La Curva de Spee, la de Wilson y, por último, la de Monson compensan las distintas curvaturas y angulaciones de los componentes que intervienen en el acto masticatorio para que se produzca un contacto adecuado durante la masticación.

Cuando las cúspides de los molares son altas, la curva de compensación plana y el overjet normal, es necesario llegar a un entrecruzamiento incisivo de 4-5 mm para lograr desoclusión posterior en el movimiento protrusivo mandibular.

Técnicamente existe una diversidad de herramientas ortodóncicas para lograr los objetivos de dar a la oclusión el plano necesario para poder realizar una

correcta masticación y cumplir con la desoclusión en los movimientos bordeantes.

Un correcto diagnóstico, acompañado de un buen plan de tratamiento, la capacidad de saber cuándo se puede mejorar una relación de contacto, y reconocer también cuando podemos poner en conflicto al sistema, serán los medios que nos orientarán a tomar las decisiones correctas en cada caso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO A. A., ALBERTINI J. S., BECHELLI A. H., Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Panamericana, octubre 2000.
- APRILE H. et al. Anatomía odontológica. Bs. As., El Ateneo, 1990
- BENNET, J. (1994) Mecánica en el tratamiento de ortodoncia y la aparatología de arco recto, Madrid. Ed. Atlantis.
- BJORK A., SKIELLER V. Desarrollo facial y erupción dentaria. A.J.O. 1972.
- CAMPORARI A. FELIX (2012) Anatomía aplicada a la estomatología, España.
- DAWSON P. (1991) Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Salvat. España.
- ECHAVE KRUTWIG M. (1995) La sobremordida interincisiva en pacientes jóvenes con la Técnica Bioprogresiva de Ricketts. Tesis Doctor en Odontología, Universidad Complutense, Madrid.
- FIGUN, M.Y GARINO, R. (2010) Anatomía odontológica funcional y aplicada, Buenos Aires, Argentina.
- GONZALEZ, N. Y DR. PORRAS, B. (2010) Técnicas Ortodóncicas: Arco de curva reversa.
- GUERCIO, E. (2001). Biología del movimiento dentario ortodóntico. Acta Odontológica Venezolana.
- KAWAMURA Y. Conceptos de la fisiología de la masticación. Academic Press NY 1994.
- MANNS A. Influence of group function and canine guidance on electromyographic activity of elevator muscles. J Prosthet Dent. Abril 1987
- MARIN, D; GARCIA, D; COVARRUBIAS, M. (2015) Función de la curva de Spee en la oclusión dentaria, Universidad de Guadalajara, México.
- MONSON GS: Applied mechanics to the theory of mandibular movements, Dent Cosmos 74:1039-1053, 1932.
- NANDA, R. (2011) Terapias actuales en Ortodoncia, Michigan, EUA.
- OKESON JP. (1995) Oclusión y afecciones temporomandibulares, España.
- PROFFIT, W. Ortodoncia teoría y Práctica, Madrid. Ed. Elsevier.
- ROBERTS E. CHANG C. (2013): IJOI. Conservative management of a severe Class III Open Bite Malocclusion.
- ROBERTS W. E., VIECILLI R. F., CHANG C., KATONA T. R., PAYDAR N. H. Biology of biomechanics: Finite element analysis of a statically determinate system to rotate the occlusal plane for correction of a skeletal Class III open-bite malocclusion.
- SENCHERMAN DE SADVIE G. (1995) Neurofisiología de la Oclusión. Editorial Monserrate. Colombia.
- URIBE, G. (2010) Ortodoncia: Teórica y Clínica, Medellín, Colombia.
- VELLINI, F. (2002). Ortodoncia, Diagnóstico y Planificación Clínica, Artes Médicas Latinoamericanas, Sao Paulo.

# 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**





## CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA

### CIRUGÍA

#### CIRUGÍA I

Jefe de clínica: Carlos Castro  
Días y horarios: sábados de 9 a 12 h (quincenal)

#### CIRUGÍA II E IMPLANTES

Jefe de clínica: Carlos Guberman  
Días y horarios: jueves de 9 a 11.30 h

#### CIRUGÍA III E IMPLANTES

Jefe de clínica: Patricia Gutierrez  
Días y horarios: martes de 10 a 14.30 h

### DISFUNCIÓN

#### OCCLUSIÓN Y DISFUNCIÓN

Jefe de clínica: Moisés Gerszenszteig  
Días y horarios: lunes de 9 a 10.30 h (quincenal)

### ENDODONCIA

Jefes de clínica: Beatriz Maresca y Juan Meer  
Días y horarios: lunes de 13 a 16 h

### ESTOMATOLOGÍA

Jefe de clínica: Carlos Vaserman  
Días y horarios: jueves de 9 a 11.30 h

### ODONTOPEDIATRÍA

Jefas de clínica: Alicia Aichenbaum, Marcela Sánchez,  
Ada Santiso y Patricia Zaleski  
Días y horarios: viernes de 8.30 a 10 h (quincenal)

### ORTODONCIA Y ORTOPEDIA

#### ORTODONCIA. TÉCNICAS MIXTAS

Jefas de clínica: Paula Doti y Claudia Zapparart  
Días y horarios: martes de 11.30 a 13.30 h (mensual)

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

Jefe de clínica: Edith Losoviz  
Días y horarios: martes de 11 a 12.30 h (quincenal)

### ORTODONCIA EN ADULTOS

Jefa de clínica: Beatriz Lewkowicz  
Días y horarios: miércoles de 13.30 a 15.30 h

### ORTODONCIA

Jefa de clínica: Laura Stefani  
Días y horarios: jueves de 10 a 12 h

Jefe de clínica: Eduardo Muiño  
Días y horarios: jueves de 13 a 15 h

Jefa de clínica: Liliana Periale  
Días y horarios: viernes de 10 a 14 h

Jefa de clínica: Claudia Zapparart  
Días y horarios: viernes de 15 a 17.30 h

### ORTOPEDIA

Jefa de clínica: Noemí Lisman  
Días y horarios: miércoles de 9 a 10.30 h

Jefa de clínica: Liliana Periale  
Días y horarios: viernes de 15 a 16.30 h

### PRÓTESIS

#### INTEGRAL ADULTOS. S.I.R.I.A. I

#### SERVICIO INTERDISCIPLINARIO

#### DE REHABILITACIÓN IMPLANTO-ASISTIDA

Jefe de clínica: Mario Beszkin  
Días y horarios: miércoles de 10 a 12 h (quincenal)

#### PRÓTESIS I

Jefe de clínica: Juan R. Farina  
Días y horarios: martes de 8 a 11 h

#### PRÓTESIS II

Jefas de clínica: Adriana Miglino y Elena Morán  
Días y horarios: miércoles de 9.30 a 11.30 h (quincenal)

#### PRÓTESIS Y ORTODONCIA

Jefas de clínica: Graciela Resnik y Patricia Gutiérrez  
Días y horarios: miércoles de 10 a 12 h (mensual)

# LA SALIVA EN PACIENTES EDÉNTULOS COMPLETOS

JUÁREZ, ROLANDO PABLO\*; CUZZIOL, FERNANDO RAMIRO\*\*

\*Profesor Titular de la Asignatura Fisiología Humana. Coordinador del Módulo Morfofunción II. Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste, República Argentina.

\*\*Profesor Titular de la Asignatura Física - Química Biológica. Módulo Morfofunción II. Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste, República Argentina.

## RESUMEN

La saliva es un fluido biológico importante en la fisiología de la cavidad bucal. El propósito de esta revisión fue considerar las relaciones entre el edentulismo completo y el perfil fisiológico de la saliva. El flujo salival, el pH y la capacidad tampón tienen relación con el número de dientes perdidos, presencia de prótesis dentales y métodos de determinación del flujo (saliva no estimulada o estimulada). Las fracciones de proteínas en muestras de saliva total muestran diferencias entre individuos dentados y pacientes edéntulos. Este conocimiento permitirá a los clínicos, comprender mejor el impacto del edentulismo sobre las propiedades de la saliva y planificar el tratamiento en consecuencia.

**Palabras claves:** saliva, edentulismo, proteínas, flujo salival.

## ABSTRACT

Saliva is an important biological fluid in oral physiology. The purpose of this review was to consider relationships among complete edentulism and saliva physiological profile. Salivary flow rate, pH and buffer capacity has a relation with the number of missing teeth, presence of dental prostheses and methods of determining flow rate (unstimulated or stimulated saliva). Protein fractions in whole salivary samples show differences between dentate individuals and edentulous patients. This knowledge will enable clinicians to better understand the impact of edentulism on salivary properties and plan treatment accordingly.

**Keywords:** saliva, edentulism, proteins, flow rate.

## INTRODUCCIÓN

La saliva es un importante fluido biológico, necesario para la homeostasia de la cavidad bucal. Consiste en 99% de agua, el resto son moléculas orgánicas y materia inorgánica. Contiene electrolitos, enzimas (por ejemplo: amilasa y anhidrasa carbónica), proteínas (por ejemplo: mucinas y glicoproteínas ricas en prolina), péptidos (por ejemplo: estaterinas, histatinas y cistatinas). Una persona normal produce 500-600 ml de saliva al día (1). Participa en importantes funciones biológicas. Es esencial para la masticación, digestión y deglución. Además, protege la salud bucal por medio de lisozimas, cistatinas, inmunoglobulinas e histatinas, presentes en la saliva, que impiden el crecimiento de microorganismos (2,3).

La saliva entera es una mezcla de secreciones de las glándulas salivales mayores y menores, fluido crevicular gingival, material celular tal como células epiteliales exfoliadas y células sanguíneas, secreciones nasales y bronquiales expectoradas, bacterias y productos bacterianos, virus y hongos, y otros componentes como desechos de alimentos (4).

La saliva libre de células contiene más de mil proteínas involucradas en una amplia gama de funciones biológicas, así como ARN mensajero (ARNm) y transcripciones de micro ARN (miARN) y metabolitos. Son útiles para fines de diagnóstico, su aumento o disminución en la saliva reflejan tanto enfermedad oral como sistémica (5).

La composición de la saliva tanto estimulada como no estimulada puede verse alterada por factores genéticos, fisiológicos, patológicos y ambientales, todos pueden dificultar la interpretación correcta de los resultados del diagnóstico (6,7).

El número de dientes naturales desempeña un papel esencial en el funcionamiento del sistema estomatognático y el estado de salud bucal (8). La pérdida de dientes es una preocupación importante entre los adultos mayores. El edentulismo parcial y completo puede conducir a una dieta poco saludable y a una discapacidad social (9).

El edentulismo completo se define como la pérdida de todos los dientes permanentes y es el resultado terminal de un proceso multifactorial que involucra procesos biológicos (caries, enfermedad periodontal, patología pulpar, trauma, cáncer oral) y factores no biológicos relacionados con los procedimientos dentales (acceso a la atención, preferencias del paciente, pagos de terceros por procedimientos seleccionados, opciones de tratamiento, etc.) (10). Es un importante problema para salud pública a nivel mundial, por su alta prevalencia (superior al 10% en adultos mayores de 50 años) y la discapacidad asociada. Afecta sustancialmente el estado de salud oral y general, así como la calidad de vida (11).

La pérdida de dientes puede conducir a deficiencias funcionales en la mucosa oral, la musculatura bucal y las glándulas salivales (9). Además, las alteraciones del flujo o del pH de la saliva pueden afectar el número de microorganismos e incrementar las patologías estomatológicas (12,13).

La saliva es de crucial importancia para las personas con piezas dentarias y para las edéntulas. En las personas dentadas sirve como medio para amortiguar los ácidos producidos en la placa, suministra los iones inorgánicos necesarios para remineralizar las lesiones incipientes y participa en la dilución y el lavado de los azúcares en torno a los dientes. En pacientes edéntulos, es importante para la retención y comodidad de aparatos protésicos (14,15).

El objetivo de este estudio fue realizar una revisión de la literatura internacional sobre la relación entre el edentulismo completo y el perfil fisiológico de la saliva, frente a la necesidad de compilar evidencia científica dispersa en la temática planteada y como aporte al tratamiento clínico del paciente edéntulo.

## **DESARROLLO**

### ***Estrategia de búsqueda***

Las publicaciones se buscaron en las bases de datos electrónicas MEDLINE y EBSCOhost. Los términos de búsqueda y palabras del texto fueron “saliva AND edentulism”, “saliva AND tooth loss”, “saliva AND edentulous patients”, “saliva AND complete denture placement”. La búsqueda se limitó a las publicaciones en lengua inglesa, en el periodo 2001-2016. Se seleccionaron 35 artículos, tras comprobar si cumplían con las normas internacionales para publicaciones biomédicas.

### ***Flujo salival, pH y capacidad buffer***

El edentulismo, la xerostomía y la hipofunción de las glándulas salivales son problemas comunes de las personas mayores, que dejan un impacto significativo en su vida (16). Las propiedades de defensa de la saliva residen principalmente en el flujo salival, el pH y la capacidad buffer. El flujo normal de saliva se considera crítico para el mantenimiento de la salud oral y general. En sujetos sanos no medicados parece ser independiente de la edad (17).

Se han identificado muchos factores como posibles causas de disminución del flujo salival, incluyendo medicamentos y enfermedades sistémicas. Ocasionalmente enfermedades bucales como la caries dental y lesiones mucosas. Los problemas subsiguientes asociados con la hiposalivación, como la disfagia, también resultan en una reducción de la calidad de vida (18).

El flujo salival varía según las diferentes partes de la boca donde se mide, y también entre las personas y entre diferentes situaciones fisiológicas. El intervalo aceptado para el flujo salival total no estimulado muy bajo, bajo y normal, es menor que 0.1, 0.1-0.2 y > 0.2 ml/min, respectivamente. Aumenta a  $\geq 3$  ml/min cuando se estimula la salivación (19).

Se ha documentado una asociación entre el flujo salival y el número de dientes presentes en la boca. Cuanto mayor es el número de dientes faltantes, menor es el flujo salival. Se ha sugerido que tanto la masticación como la fuerza de mordida, están implicadas en la secreción de las glándulas salivales. Es posible que haya un aumento de la estimulación en sujetos con más dientes, naturales o protésicos, por activación de receptores mecánicos (20).

La saliva es necesaria para crear adherencia, cohesión y tensión superficial que finalmente conduce a mayor retención de las prótesis dentales. En edéntulos totales, se determinó un flujo salival más bajo antes de la inserción de la prótesis y más alto 24 h después de la inserción de la prótesis. La diferencia entre los valores antes y después de 3 meses de la inserción de la prótesis fue mínima. La hipersalivación inicial, podría deberse a que las prótesis nuevas actúan como cuerpo extraño, estimulando las glándulas salivales. Los medicamentos tienen cierta influencia en la tasa de flujo de la saliva e indirectamente la retención de las prótesis (21).

El flujo salival afecta los microorganismos salivales en un ambiente edéntulo. Su número aumenta con la reducción del flujo, con un riesgo mayor de infecciones oportunistas y enfermedades sistémicas (12,22).

El principal factor que afecta la composición de la saliva es el flujo salival. A medida que aumenta el flujo, aumenta el pH y la concentración de algunos constituyentes, tales como bicarbonato, proteínas, sodio y cloruro. Los bicarbonatos, sistema tampón eficaz, aumentan en la saliva estimulada (23).

Una capacidad buffer adecuada, mantiene la acidez salival fisiológica en aproximadamente pH 6.6 en reposo y pH 7.4 con estimulación (24). En sujetos edéntulos completos con edades entre 60-74 años, el pH de la saliva fue de 6.65-7.29 y una capacidad buffer de 6.90 (12). Cuanto mayor sea el número de dientes faltantes, menores serán los valores de la capacidad de amortiguación (20). Bajos niveles de pH indican una falta de flujo salival y capacidad buffer, que conduce a la hiperacidez del medio (25).

En 50 sujetos edéntulos no medicados, con edades entre 30 y 70 años, la media del pH estimulado antes de la colocación de la prótesis fue de 7.42, inmediatamente después de la colocación de la prótesis fue de 7.63 y después de 2 a 3 meses de colocación fue de 7.50. Esta última disminución no se consideró tan baja como para provocar un efecto negativo en el sistema buffer. El aumento del pH podría ser beneficio para la salud bucal (17).

El pH salival está asociado con el recuento bacteriano, el aumento de las bacterias puede reducir el pH de la saliva en portadores de prótesis completas. La disminución del pH, a su vez, favorece el crecimiento microbiano, modificando el ambiente oral (12).

### **Proteínas de la saliva**

La mayoría de las proteínas que están presentes en la saliva, se sintetizan *in situ* en las glándulas salivales y/o se transportan de los capilares sanguíneos a la saliva por vía transcelular, difusión intracelular pasiva y transporte activo, o rutas paracelulares por ultrafiltración extracelular dentro de las glándulas salivales o a través del surco gingival (1, 4, 26).

Una variedad de proteínas de peso molecular bajo, tal como péptidos antimicrobianos, hasta glicoproteínas de alto peso molecular, como las mucinas, pueden encontrarse en la saliva (27). La concentración total de proteínas en la saliva normal oscila entre 0,5 y 2 mg/mL, aproximadamente el 3% de las proteínas totales encontradas en el plasma (28).

La saliva es un fluido complejo y dinámico. Así, su composición de proteína para un sujeto dado puede variar cualitativamente. Los cambios en los patrones del proteoma se observan por influencia de ritmo circadiano, edad, cambios hormonales, dieta, condiciones o factores ambientales, variabilidad de un sujeto a otro debido a polimorfismo genético. Las variaciones son interindividuales e intra-sujeto. Estas variaciones deben ser tenidas en cuenta cuando se estudian biomarcadores salivales o mecanismos bioquímicos en la cavidad bucal (29). Además, la composición proteica de la saliva entera depende del género y el estado fisiológico del individuo (30).

Es importante señalar que las muestras de saliva obtenidas de individuos dentados pueden ser muy diferentes de las obtenidas de pacientes edéntulos. Una muestra entera de saliva obtenida de un individuo dentado tiene diferentes grados de contribución del fluido crevicular gingival (GCF), dependiendo de la salud periodontal del paciente y el número de dientes restantes. En un paciente edéntulo, sin embargo, la contribución del GCF está ausente, la conexión directa entre el plasma y la saliva está limitada, excepto a través de la mucosa y el tejido glandular salival (4,31).

La defensa innata de la cavidad oral, incluye varios péptidos antimicrobianos, entre ellos la única catelicidina humana LL-37. Deriva de las células epiteliales de la mucosa y la encía, así como de los neutrófilos que entran en la cavidad oral, a través del epitelio de unión en los sitios inflamados. Contribuyente de manera importante en el mantenimiento de la salud

oral, es bactericida para varias bacterias asociadas con caries y periodontitis (32).

Se observó variación en la concentración de LL-37 entre sujetos dentados sanos (rango 0.75-285 ng/ml), con periodontitis crónica (rango 1-207 ng/ml) y edéntulos (rango 0.15-4.4 ng/ml). La correlación entre edentulismo y la disminución sustancial de los niveles salivales de LL-37 libre indica la considerable contribución de los tejidos gingivales en la secreción del péptido en el medio oral (33).

Las concentraciones de proteínas totales (CPT) y las fracciones de proteínas en la saliva total, se compararon entre sujetos dentados (SD), sujetos edéntulos (SE) y pacientes con enfermedad periodontal (EP). La CPT fue mayor en el grupo de pacientes con EP (2451 mg/l), seguido por la del grupo de SE (1768 mg/l) y SD (1197 mg/l), observándose una diferencia significativa ( $p < 0.01$ ) entre los grupos EP y SD. El área porcentual y las concentraciones de la fracción de albúmina fueron mayores en los pacientes periodontales (314 mg/l), seguidos por los sujetos dentados (145 mg/l) y los edéntulos (127 mg/l) en este orden, observándose una diferencia significativa ( $p < 0.01$ ) entre los tres grupos. Las concentraciones de inmunoglobulina A, fueron mayores en pacientes con EP (988 mg/l) y en los SE (680 mg/l) que en los SD (450 mg/l). El mismo orden se observó en las concentraciones de  $\gamma$ -globulina, EP (492 mg/l), SE (398 mg/l) y SD (173 mg/l) (34).

Mediante análisis proteómico exploratorio, que tenía como objetivo caracterizar el perfil proteico de la saliva de pacientes con estomatitis protésica (DS), se identificaron las proteínas de los sujetos pertenecientes al grupo control, edéntulos totales sanos, que mostraron una mayor expresión de las proteínas implicadas en la inmunidad innata. Se observaron niveles elevados de lisozima C y de proteína corta asociada al carcinoma de paladar, pulmón y epitelio nasal 2 (SPLUNC2). Otras proteínas halladas, fueron anhídrido carbónico 6, beta-2-microglobulina y proteínas homeobox DBX2. Se sugiere que las proteínas de la inmunidad innata pueden proteger a los sujetos del desarrollo de DS (35).

El predominio de proteínas salivales innatas, también fue mayor en sujetos edéntulos de control, en comparación con los sujetos edéntulos con diabetes, por ejemplo, fue mayor la concentración de proteína asociada al carcinoma de paladar, pulmón y epitelio nasal 1 (SPLUNC1) (31).

## **CONCLUSIONES**

La calidad de vida del adulto mayor se ve influenciada por el estado de su salud bucal, generalmente comprometida por un estado general complicado y medicación múltiple asociada. La pérdida de dientes se relaciona con el avance de la edad, pues las personas mayores han estado expuestas durante más tiempo a caries y EP.

El edentulismo completo, acompañado por alteraciones del flujo salival, pH, capacidad tampón y perfil proteico de la saliva, rompe la homeostasia de la cavidad bucal y puede tener implicaciones en las estructuras morfofuncionales.

Este conocimiento aporta al odontólogo, la posibilidad de adoptar las medidas adecuadas para prevenir los efectos negativos asociados a los cambios salivales, optimizar la funcionalidad de las prótesis dentales y mejorar la calidad de vida del paciente.

***Declaración sobre conflicto de intereses:  
los autores no reportan conflictos a declarar  
relacionados con el presente artículo.***

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. ZHANG C-Z, CHENG X-Q, LI J-Y, ZHANG P, YI P, XU X, ZHOU X-D. Saliva in the diagnosis of diseases. *Int J Oral Sci.* 2016; 8:133-137. doi:10.1038/ijos.2016.38.
2. GORR SU. Antimicrobial peptides in periodontal innate defense. *Front Oral Biol.* 2012;15:84-98. doi: 10.1159/000329673.
3. ZAKA-UR-RAB Z, ABQARI S, SHAHAB T, ISLAM N, SHUKLA I. Evaluation of salivary anti-Salmonella typhi lipopolysaccharide IgA ELISA for serodiagnosis of typhoid fever in children. *Arch Dis Child.* 2012; 97(3):236-238. doi: 10.1136/adc.2011.300622.
4. PFAFFE T, COOPER-WHITE J, BEYERLEIN P, KOSTNER K, PUNYADEERA C. Diagnostic potential of saliva: current state and future applications. *Clin Chem.* 2011 May;57(5):675-87. doi: 10.1373/clinchem.2010.153767.
5. WONG DTW. Salivary Diagnostics. *Oper Dent.* 2012; 37(6):562-570. doi: http://dx.doi.org/10.2341/12-143-BL.
6. OUT D, HALL RJ, GRANGER DA, PAGE GG, WOODS SJ. Assessing salivary C-reactive protein: longitudinal associations with systemic inflammation and cardiovascular disease risk in women exposed to intimate partner violence. *Brain Behav Immun.* 2012;26(4):543-551. doi: 10.1016/j.bbi.2012.01.019.

7. PUNYADEERA C. Human saliva as a tool to investigate intimate partner violence. *Brain Behav Immun*. 2012;26(4):541-542. doi: 10.1016/j.bbi.2012.02.006.
8. DIVARIS K, NTOUNIS A, MARINIS A, POLYZOIS G, POLYCHRONOPOULOU A. Loss of natural dentition: multi-level effects among a geriatric population. *Gerodontology*. 2012;29:e192-9. doi: 10.1111/j.1741-2358.2010.00440.x.
9. EMAMI E, DE SOUZA RF, KABAWAT M, FEINE JS. The impact of edentulism on oral and general health. *Int J Dent*. 2013;2013:498305 doi: 10.1155/2013/498305
10. NAGARAJ E, MANKANI N, MADALLI P, ASTEKAR D. Socio-economic Factors and Complete Edentulism in North Karnataka Population. *J Indian Prosthodont Soc*. 2014;14(1):24-28. doi:10.1007/s13191-012-0149-2.
11. JIN L, LAMSTER I, GREENSPAN J, PITTS N, SCULLY C, WARNAKULASURIYA S. Global burden of oral diseases: emerging concepts, management and interplay with systemic health. *Oral Dis*. 2016;22(7):609-19. doi: 10.1111/odi.12428.
12. RYU M, UEDA T, SAITO T, YASUI M, ISHIHARA K, SAKURAI K. Oral environmental factors affecting number of microbes in saliva of complete denture wearers. *J Oral Rehabil*. 2010;37(3):194-201. doi: 10.1111/j.1365-2842.2009.02042.x
13. QUIRYNEN M, VAN ASSCHE N. Microbial changes after full-mouth tooth extraction, followed by 2-stage implant placement. *J Clin Periodontol*. 2011;38:581-9. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01728.x
14. CHANG C-H, LEE C-Y, FENG S-W, MIAO N-F, LIN P-H, LIN C-T, et al. Effects of Salivary Oxidative Markers on Edentulous Patients' Satisfaction with Prosthetic Denture Treatments: A Pilot Study. Arakeri G, ed. *PLoS ONE*. 2016;11(3):e0151605. doi:10.1371/journal.pone.0151605.
15. MEHTA R. Saliva in Prosthetic Dentistry. *Clinical Dentistry (0974-3979)* [serial on the Internet]. (2013, July), [cited January 24, 2017]; 7(7): 10-15. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
16. GIL-MONTOYA JA, FERREIRA DE MELLO AL, BARRIOS R, GONZALEZ-MOLES MA, BRAVO M. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. *Clin Interv Aging*. 2015;10:461-467. doi:10.2147/CIA.S54630.
17. MUDDUGANGADHAR BC, SANGUR R, RUDRAPRASAD IV, NANDEESHWAR DB, KUMAR BH. A clinical study to compare between resting and stimulated whole salivary flow rate and pH before and after complete denture placement in different age groups. *J Indian Prosthodont Soc*. 2015;15:356-66. doi: 10.4103/0972-4052.164907.
18. TAKEUCHI K, FURUTA M, TAKESHITA T, SHIBATA Y, SHIMAZAKI Y, AKIFUSA S, et al. Risk Factors for Reduced Salivary Flow Rate in a Japanese Population: The Hisayama Study. *Biomed Res Int*. 2015;2015:381821. doi:10.1155/2015/381821.
19. ANIL S, VELLAPPALLY S, HASHEM M, PREETHANATH RS, PATIL S, SAMARANAYAKE LP. Xerostomia in geriatric patients: A burgeoning global concern. *J Invest Clin Dent*. 2016;7(1):5-12. doi: 10.1111/jicd.12120.
20. ISLAS-GRANILLO H, BORGES-YAÑEZ S, MEDINA-SOLÍS C, GALAN-VIDAL CA, NAVARRETE-HERNÁNDEZ JJ, ESCOFFIÉ-RAMIREZ M et al. Salivary Parameters (Salivary Flow, pH and Buffering Capacity) in Stimulated Saliva of Mexican Elders 60 Years Old and Older. *West Indian Med J*. 2014;63(7):758-765. doi:10.7727/wimj.2014.036.
21. SONTHALIA A, CHANDRASEKARAN AP, MHASKE SP, LAU M, JOSHY VR, ATTOKARAN G. Comparative evaluation of effect of complete denture wears on the flow rate of saliva in both medicated and apparently healthy patients. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2016;6(3):219-223. doi:10.4103/2231-0762.183103.
22. MURAKAMI M, NISHI Y, SETO K, KAMASHITA Y, NAGAOKA E. Dry mouth and denture plaque microflora in complete denture and palatal obturator prosthesis wearers. *Gerodontology* [serial on the Internet]. (2015, Sep), [cited January 30, 2017]; 32(3): 188-194. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
23. KAUFMAN E, LAMSTER I. The diagnostic applications of saliva-a review. *Critical Reviews In Oral Biology & Medicine* [serial on the Internet]. (2002, Mar), [cited January 30, 2017]; 13(2): 197-212. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
24. VAN DER PUTTEN GJ, BRAND HS, DE VISSCHERE LM, SCHOLS JM, DE BAAT C. Saliva secretion rate and acidity in a group of physically disabled older care home residents. *Odontology*. 2013 Jan;101(1):108-15. doi: 10.1007/s10266-011-0054-x.
25. POLLAND K, HIGGINS F, ORCHARDSON R. Salivary flow rate and pH during prolonged gum chewing in humans. *Journal Of Oral Rehabilitation* [serial on the Internet]. (2003, Sep), [cited January 30, 2017]; 30(9): 861. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
26. MALATHI N, MYTHILI S, VASANTHI H. Salivary Diagnostics: A Brief Review. *ISRN Dentistry* [serial on the Internet]. (2014, Jan), [cited January 26, 2017]; 1-8. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
27. CHAIYARIT P, TAWEECHAI SUPAPONG S, JARESITTHIKUNCHAI J, PHAONAKROP N, ROYTRAKUL S. Comparative evaluation of 5-15-kDa salivary proteins from patients with different oral diseases by MALDI-TOF/TOF mass spectrometry. *Clinical Oral Investigations* [serial on the Internet]. (2015, Apr), [cited January 27, 2017]; 19(3):729-737. Available from: Dentistry & Oral Sciences Source.
28. MOHAMED R, CAMPBELL J-L, COOPER-WHITE J, DIMESKI G, PUNYADEERA C. The impact of saliva collection and processing methods on CRP, IgE, and Myoglobin immunoassays. *Clin Transl Med*. 2012;1:19. doi:10.1186/2001-1326-1-19.
29. QUINTANA M, PALICKI O, LUCCHI G, DUCOROY P, CHAMBON C, SALLES C, MORZEL M. Inter-individual variability of protein patterns in saliva of healthy adults. *J Proteomics*. 2009;72(5):822-830. doi: 10.1016/j.jprot.2009.05.004.
30. ARDITO F, PERRONE D, COCCHI R, LO RUSSO L, DE LILLO A, GIANNATEMPO G et al. Novel possibilities in the study of the salivary proteomic profile using SELDI-TOF/MS technology. *Oncol Lett*. 2016;11(3):1967-1972. http://doi.org/10.3892/ol.2016.4219.

31. BORDER MB, SARAH SCHWARTZ S, CARLSON J, DIBBLE CF, KOHLTFARBER H, OFFENBACHER S et al. Exploring salivary proteomes in edentulous patients with type 2 diabetes. *Mol Biosyst.* 2012;8(4):1304-10. doi: 10.1039/c2mb05079j.
32. ROOPASHREE MR, GONDHALEKAR RV, SHASHIKANTH MC, GEORGE J, THIPPESWAMY SH, SHUKLA A. Pathogenesis of oral lichen planus-a review. *J Oral Pathol Med.* 2010; 39(10):729-34. doi: 10.1111/j.1600-0714.2010.00946.x.
33. DAVIDOPOULOU S, DIZA E, SAKELLARI D, MENEXES G, KALFAS S. Salivary concentration of free LL-37 in edentulism, chronic periodontitis and healthy periodontium. *Arch Oral Biol.* 2013;58(8):930-4. doi: 10.1016/j.archoralbio.
34. TAKAHASHI Y, SHIBA A, SHIBA K. Differences in whole salivary total protein concentration and protein fractions among the groups of dentulous subjects, edentulous subjects and periodontitis patients. *Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi.* 2004;48(5):723-32. doi: <http://doi.org/10.2186/jjps.48.723>.
35. BYRD WC, SCHWARTZ-BAXTER S, CARLSON J, BARROS S, OFFENBACHER S, BENCHARIT S. Role of salivary and candidal proteins in denture stomatitis: an exploratory proteomic analysis. *Mol Biosyst.* 2014;10(9):2299-304. doi: 10.1039/c4mb00185k.

*Contacto:*

*Dirección: Avenida Rivadavia 862 (3500), Resistencia, Chaco, República Argentina.*

*Teléfono: +54 362 442-0996*

*Correo electrónico: ropablojuarez@gmail.com; ropablojuarez@odn.unne.edu.ar*



## ALERTA BIBLIOGRÁFICO

### Estimados socios:

El Centro Documental pone a su disposición el listado de las publicaciones periódicas recibidas, junto con los links correspondientes a las mismas. De este modo, podrá consultar de forma directa el contenido de sus índices o solicitarlos a través del correo electrónico: [biblioteca@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:biblioteca@ateneo-odontologia.org.ar) Las publicaciones mencionadas se encuentran disponibles para ser consultadas exclusivamente en el Centro Documental del Ateneo Argentino de Odontología en el horario: lunes a viernes de 8 a 13 h y de 13.30 a 16 h y sábados de 8.00 a 12 h.

#### **ACTAS ODONTOLÓGICAS**

Vol. XIII, Nº. 2, DIC 2016  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL URUGUAY  
ISSN 1510-8139  
<http://actasodontologicas.ucu.edu.uy/>

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

Vol. 151, Nº. 1, ENE 2017  
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS.  
ST. LOUIS  
ISSN 0889-5406  
<http://www.ajodo.org/current>

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

Vol. 151, Nº. 2, FEB 2017  
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS.  
ST. LOUIS  
ISSN 0889-5406  
<http://www.ajodo.org/current>

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

Vol. 151, Nº. 3, MAR 2017  
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS.  
ST. LOUIS  
ISSN 0889-5406  
<http://www.ajodo.org/current>

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

Vol. 151, Nº. 4, ABR 2017  
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS.  
ST. LOUIS  
ISSN 0889-5406  
<http://www.ajodo.org/current>

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

Vol. 151, Nº. 5, MAY 2017  
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS.  
ST. LOUIS  
ISSN 0889-5406  
<http://www.ajodo.org/current>

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

Vol. 151, Nº. 6, JUN 2017  
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS.  
ST. LOUIS  
ISSN 0889-5406  
<http://www.ajodo.org/current>

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

Vol. 152, Nº. 1, JUL 2017  
AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTICS.  
ST. LOUIS  
ISSN 0889-5406  
<http://www.ajodo.org/current>

**ASOCIACIÓN ARGENTINA  
DE ODONTOLOGÍA PARA NIÑOS**

Vol. 45, Nº. 1 y 2, ABR-AGO / AGO-DIC 2016  
ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ODONTOLOGÍA PARA  
NIÑOS  
ISSN 0518-9160  
<http://www.aeon.org.ar/index1.php>

**CÍRCULO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA**

Vol. LXXV, Nº. 224, MAY 2017  
CÍRCULO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA  
ISSN 0325-7499  
<http://www.lineip.com.ar/cao/revista.html>

**INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**

Vol. 50, Nº. 1, ENE 2017  
BRITISH ENDODONTIC SOCIETY A  
ND EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY  
ISSN 0143-2885  
<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/>  
(ISSN)1365-2591

**INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**

Vol. 50, Nº. 2, FEB 2017  
BRITISH ENDODONTIC SOCIETY  
AND EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY  
ISSN 0143-2885  
<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/>  
(ISSN)1365-2591

**INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**

Vol. 50, Nº. 3, MAR 2017  
BRITISH ENDODONTIC SOCIETY A  
ND EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY  
ISSN 0143-2885  
<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/>  
(ISSN)1365-2591

**INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**

Vol. 50, Nº. 4, ABR 2017  
BRITISH ENDODONTIC SOCIETY AND EUROPEAN  
SOCIETY OF ENDODONTOLOGY  
ISSN 0143-2885  
<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/>  
(ISSN)1365-2591

**INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**

Vol. 50, Nº. 5, MAY 2017  
BRITISH ENDODONTIC SOCIETY  
AND EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY  
ISSN 0143-2885  
<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/>  
(ISSN)1365-2591

**INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**

Vol. 50, Nº. 6, JUN 2017  
BRITISH ENDODONTIC SOCIETY A  
ND EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY  
ISSN 0143-2885  
<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/>  
(ISSN)1365-2591

**INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**

Vol. 50, Nº. 7, JUL 2017  
BRITISH ENDODONTIC SOCIETY  
AND EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY  
ISSN 0143-2885  
<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/>  
(ISSN)1365-2591

**INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**

Vol. 50, Nº. 8, AGO 2017  
BRITISH ENDODONTIC SOCIETY  
AND EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY  
ISSN 0143-2885  
<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/>  
(ISSN)1365-2591

**INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL**

Vol. 50, Nº. 9, SEP 2017  
BRITISH ENDODONTIC SOCIETY  
AND EUROPEAN SOCIETY OF ENDODONTOLOGY  
ISSN 0143-2885  
<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/>  
(ISSN)1365-2591

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**

Vol. 43, Nº. 1, ENE 2017  
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS  
ISSN 0099-2399  
<http://www.jendodon.com/>

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**

Vol. 43, N° 2, FEB 2017  
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS  
ISSN 0099-2399  
<http://www.jendodon.com/>

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**

Vol. 43, N° 3, MAR 2017  
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS  
ISSN 0099-2399  
<http://www.jendodon.com/>

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**

Vol. 43, N° 4, ABR 2017  
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS  
ISSN 0099-2399  
<http://www.jendodon.com/>

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**

Vol. 43, N° 5, MAY 2017  
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS  
ISSN 0099-2399  
<http://www.jendodon.com/>

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**

Vol. 43, N° 6, JUN 2017  
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS  
ISSN 0099-2399  
<http://www.jendodon.com/>

**JOURNAL OF ENDODONTICS (JOE)**

Vol. 43, N° 7, JUL 2017  
THE AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS  
ISSN 0099-2399  
<http://www.jendodon.com/>

**ORTODONCIA**

Vol. 80, N° 160, JUL/DIC 2016  
SOCIEDAD ARGENTINA DE ORTODONCIA  
ISSN 0030-5936  
<http://www.ortodoncia.org.ar>

**REVISTA DE LA ASOCIACIÓN  
ODONTOLÓGICA ARGENTINA**

Vol. 105, N° 1, MAR 2017  
ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA  
ISSN 0004-4881  
<http://www.aoa.org.ar/acerca-de/comunicaciones/revista-aoa/>

**REVISTA DE LA ASOCIACIÓN  
ODONTOLÓGICA ARGENTINA**

Vol. 105, N° 2, JUN 2017  
ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA  
ISSN 0004-4881  
<http://www.aoa.org.ar/acerca-de/comunicaciones/revista-aoa/>

**REVISTA [I] SALUD**

Vol. 12, N° 57, JUN 2017  
UNIVERSIDAD ISALUD  
ISSN 1850-0668  
<http://www.isalud.edu.ar/ediciones-revista.php>

**SEMINARS IN ORTHODONTICS**

Vol. 23, N° 1, MAR 2016  
ELSEVIER  
ISSN 1073-8746  
<http://www.semortho.com/>



## NORMAS PARA AUTORES

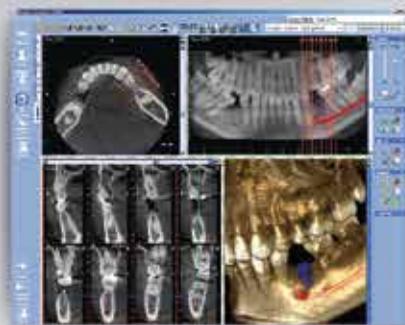
Los trabajos que quieran ser considerados por el Comité de Redacción, deberán presentar las siguientes pautas:

1. Artículos originales que aporten nuevas experiencias clínicas y/o investigaciones odontológicas.
2. Artículos de actualización bibliográfica sobre temas puntuales y que comprendan una revisión de la literatura dental desde un punto de vista científico, crítico y objetivo.
3. Casos clínicos que sean poco frecuentes y/o que aporten nuevos conceptos terapéuticos que sean útiles para la práctica odontológica.
4. Versiones secundarias de artículos publicados internacionalmente y que sean de actualidad y/o novedad científica, técnica de administración de salud, etc. Al pie de página inicial se deberá indicar a los lectores su origen, por ejemplo: "Este trabajo se basa en un estudio de...publicado en la revista..." (Referencia completa).
5. Correo de lectores. En este espacio el lector podrá exponer opiniones personales sobre artículos publicados u otros temas de interés. Para el caso de trabajos publicados, el autor –u otros– tendrá su derecho a replica.
6. Noticias institucionales y generales que refieran a la odontología, su enseñanza, su práctica y comentarios de libros.
7. Agenda nacional e internacional de congresos, jornadas, seminarios que expresen la actividad de la profesión.
8. La presentación y la estructura de los trabajos a publicar, deberá ser la siguiente:
  1. Los trabajos deben enviarse por mail a: [ateneo@ateneo-odontologia.org.ar](mailto:ateneo@ateneo-odontologia.org.ar) y una prueba impresa en hoja blanca tamaño A4, de un solo lado, con espacio interlineado 1,5 y un margen de 2,5 cm.
  2. La primera página incluirá:
    - a. Título
    - b. Autor(es), con nombre y apellido. Luego, deberá agregarse información académica sobre el profesional. En caso que los autores sean más de uno, podrá colocarse un asterisco a continuación del nombre del autor correspondiente.
    - c. El trabajo se iniciará con un resumen y palabras clave. A continuación, incluir su traducción en inglés, abstract y keywords. El resumen debe llevar un máximo de 200 palabras y comunicar el propósito del artículo, su desarrollo y las principales conclusiones. Se requiere que la cantidad de palabras clave sean entre 3 y 10. Ellas sirven para ayudar al servicio de documentación a hacer la indexación del artículo, para la posterior recuperación de la información. Las mismas deben ser tomadas del thesaurio en Ciencias de la Salud, DeCS.
    - d. Posteriormente se incluirá el trabajo, numerándose las páginas.
  3. Las referencias bibliográficas se señalarán en el texto con el número según la bibliografía. Se ubicarán al lado del autor o la cita que corresponda. Por ejemplo: "Petrovic dice..." o "...la ubicación de los caninos según la teoría expuesta..." La bibliografía debe ser enumerada de acuerdo al orden de aparición en el texto y de la siguiente manera:
    - e. Autor(es). En mayúsculas, apellido e iniciales.
    - f. Título. En cursiva, sí es un libro. Entre comillas, sí es un artículo
    - g. Fuente.
      1. Libro: Ciudad, editorial y año de edición, páginas.
      2. Publicación en revista: Título de revista, volumen, páginas, mes y año.
 Ejemplo:
      1. KRUGER, G. *Cirugía Buco-Maxilo-Facial*, 5º ed., Buenos Aires, Panamericana, 1982.
      2. GRIFFITHS R. H., "Report of the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders", *Am. J. Orthod*, 35: 514-517; June 1983.
  4. La remisión a las figuras se incluirá en el texto. Por ejemplo: "El estudio cefalométrico demuestra (Fig. 3)..."
  5. Los cuadros, gráficos y dibujos deberán presentarse cada uno en hoja aparte blanca, listos para su reducción y reproducción.
  6. Las imágenes digitales deben tener 300 dpi de resolución. Las fotografías se presentaran en papel y por e-mail. No se admitirán diapositivas.
  7. Al final del artículo, el autor debe agregar una dirección de e-mail.
  8. Los originales no se devolverán.
9. Proceso editorial. Los artículos serán examinados por el director y el Consejo Editorial. La valoración de los revisores seguirá un protocolo y será anónima. En caso que el artículo necesitara correcciones, el autor(es) deberá remitirlo a la revista antes de 15 días corridos de recibir el mismo.
10. La corrección de texto e imagen, antes de entrar en prensa, deberá ser aprobada por los autores.
11. Separatas. El autor(es) recibirá, por artículo publicado, 20 separatas en forma gratuita. Podrá encargar copias adicionales haciéndose cargo del costo correspondiente.

**Los artículos para el próximo número serán recibidos entre marzo y abril de 2018.**

# CENTRO RADIOLÓGICO IMÁGENES DENTALES

- Tomografía Computada 3D CONE BEAM
- Imágenes Panorámicas con Tecnología 2D
- Radiografías Intraorales KODAK CS 7600
- Trazado Cefalométrico
- Fotografías Clínicas



**Dent**  
IMÁGENES  
DENTALES

Para más información, visítenos en:  
[www.ident.com.ar](http://www.ident.com.ar)

Av. Rivadavia 5431 | Piso PB  
Consultorio 3 | Caballito | C.A.B.A.  
(011) 4903 4008 | [info@ident.com.ar](mailto:info@ident.com.ar)



**Colgate®**

Nuevo

**Orthodontic**

La mejor solución  
para pacientes  
con aparatos  
de ortodoncia



**Tecnología V-trim:**  
**eficacia y durabilidad**

- cerdas internas medias y cortas
- cerdas externas suaves

**Colgate®**

MARCA RECOMENDADA POR ODONTÓLOGOS

[www.colgateprofesional.com.ar](http://www.colgateprofesional.com.ar)