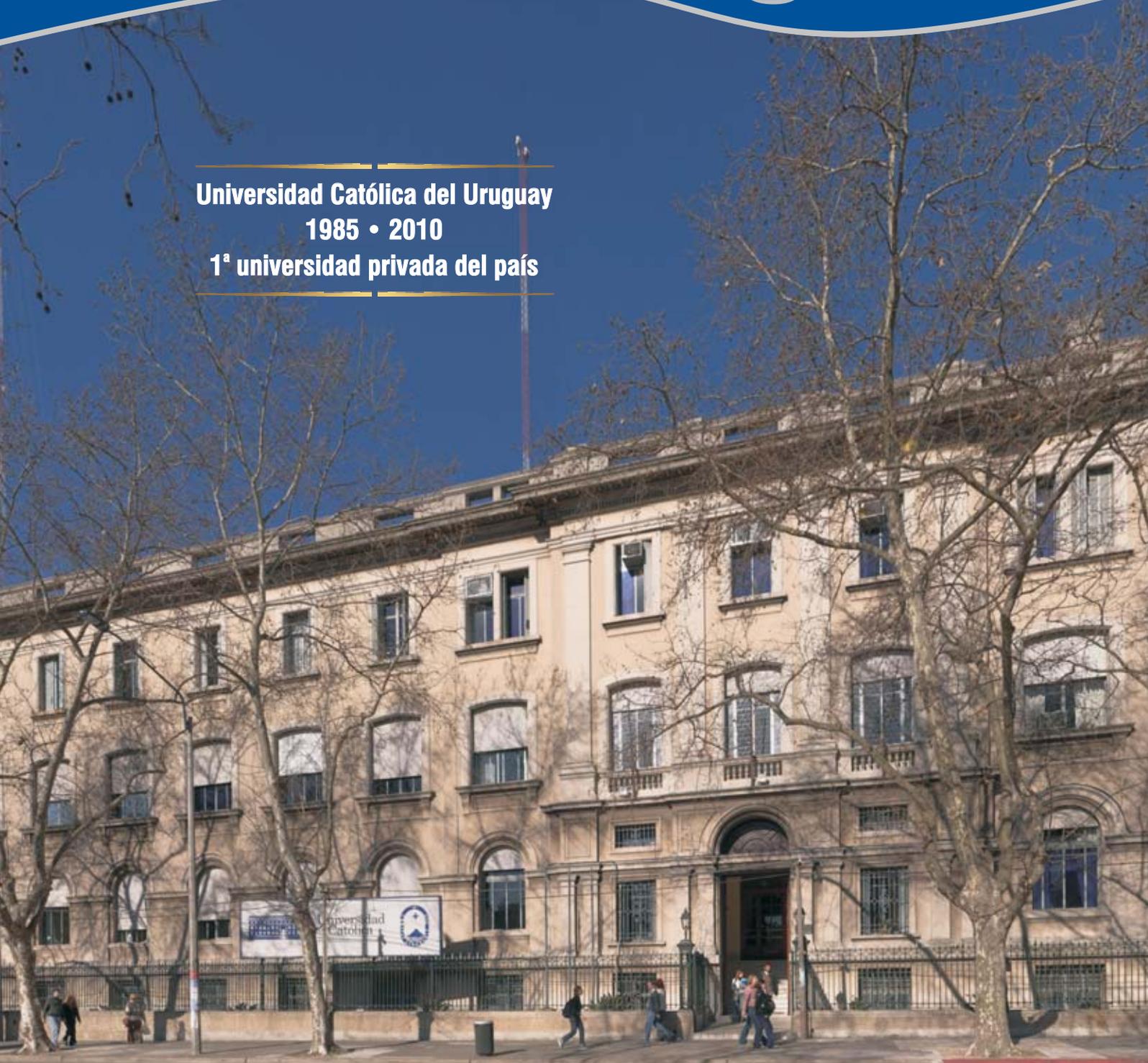


Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica del Uruguay

Actas Odontológicas

Universidad Católica del Uruguay
1985 • 2010
1ª universidad privada del país



MAESTRÍAS, POSTGRADOS DE ESPECIALIZACIÓN Y DIPLOMAS DE PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

- Maestría en:
- Dirección de Empresas (MBA)
 - Dirección de Empresas con énfasis en:
 - Recursos Humanos
 - Marketing
 - Finanzas

- Postgrado en:
- Dirección y Administración de Empresas
 - Marketing
 - Gestión de Recursos Humanos
 - Finanzas Bancarias
 - Finanzas Corporativas
 - Tributaria

Asimismo, se dictan Diplomas de Perfeccionamiento Profesional que generan créditos para los Postgrados de Especialización correspondientes.

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

- Maestría en:
- Comunicación Política y Gestión de Campañas Electorales
 - Educación con énfasis en:
 - Gestión de Centros Educativos
 - Dificultades del Aprendizaje del Lenguaje y del Razonamiento
 - Educación en Valores
 - Gerontología Social
 - Comunicación (énfasis en Recepción y Cultura)
 - Estudios Organizacionales

- Postgrado en:
- Comunicación Política y Gestión de Campañas Electorales
 - Gestión de Centros Educativos
 - Dificultades del Aprendizaje del Lenguaje y del Razonamiento
 - Educación en Valores
 - Orientación Educativa
 - Gerontología Social
 - Estrategias Comunicacionales
 - Comunicación y Cultura
 - Cambio Organizacional

Asimismo, se dictan Diplomas de Perfeccionamiento Profesional que generan créditos para los Postgrados de Especialización correspondientes.

- Diploma en:
- Gestión de Campañas Electorales
 - Gestión de Centros Educativos
 - Dificultades del Aprendizaje del Lenguaje y del Razonamiento
 - Educación en Valores
 - Orientación Educativa
 - Evaluación de Aprendizajes
 - Evaluación del Desempeño Docente
 - Evaluación de Aprendizajes en el Nivel Universitario
 - Diseño Estratégico de la Comunicación Organizacional
 - Estrategias Comunicacionales
 - Comunicación y Cultura
 - Consultoría Organizacional
 - Diseño y Desarrollo Curricular (con OIE-UNESCO)

FACULTAD DE DERECHO

- Maestría en:
- Derecho, énfasis en Derecho Constitucional y Derechos Humanos
 - Derecho, énfasis en Derecho Civil

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Doctorado en: Psicología

- Maestría en:
- Psicología Educacional
 - Psicoterapia, orientación Psicología Analítica Junguiana
 - Psicoterapia, orientación Familiar Sistémica
 - Psicología Familiar Sistémica
 - Psicología Clínica, orientación Familiar Sistémica
 - Intervención Psicopedagógica
 - Psicoterapia, orientación Niños y Adolescentes
 - Nutrición

- Postgrado en:
- Psicología Educacional
 - Psicología Sistémica y Familias
 - Psicología Clínica Infantil y del Adolescente
 - Psicología Clínica: Orientación Cognitiva
 - Drogodependencia
 - Psicología del Trabajo y de las Organizaciones
 - Psicología Analítica
 - Diabetología
 - Integración en Salud: PNIE
 - Intervención Psicosocial

- Diploma de:
- Psicología Educacional
 - Psicopedagogía
 - Psicología Cognitiva
 - Drogodependencia
 - Psicología del Trabajo y de las Organizaciones
 - Acompañamiento Psicoespiritual
 - Psiconeuroinmunoendocrinología

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS

Maestría en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica

Diploma en Estadística Aplicada

CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Postgrado en: Tecnología de los Alimentos

- Diploma en:
- Tecnología de Cereales y Panificación
 - Tecnología de la Leche y Productos Lácteos
 - Tecnología de la Carne y Productos Cárnicos

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Postgrado en Ortodoncia y Ortopedia

FACULTAD DE ENFERMERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA SALUD

- Postgrado en:
- Gestión de Servicios de Salud
 - Salud Comunitaria
 - Enfermería Oncológica
 - Enfermería Geriátrica y Gerontológica
 - Enfermería en Urgencias y Emergencias Hospitalarias
 - Enfermería en Block Quirúrgico, Anestesia y Central de Esterilización

- Diploma en:
- Prevención y Control de Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud
 - Procesos de Desarrollo Psicomotor Infantil con énfasis en el abordaje preventivo y comunitario



Universidad Católica
DAMASO A. LARRAÑAGA • URUGUAY

La realización de todos los cursos está condicionada a la inscripción de un número mínimo de estudiantes por grupo, establecido por la Universidad.

"ACTAS ODONTOLÓGICAS"
REVISTA DE LA FACULTAD
DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA
DEL URUGUAY

Volumen VII Número 1
Marzo 2010

Director responsable

Dr. Gustavo Parodi Estellano
Plaza de Cagancha 1166 apto. 902
CP 11100, Montevideo, Uruguay

Secretario

Dr. José Pedro Cortés Rovere

Edición y diseño

Luis Pintos

Impresión

EL PAÍS S.A.
D.L.: 330.556
Amparado en el Decreto 218/96
Comisión del Papel

Periodicidad

Semestral

Es una publicación de la
Facultad de Odontología de
la Universidad Católica
del Uruguay

Javier Barrios Amorín 1578
CP 11200 - Montevideo, Uruguay
Tel./Fax: (598 2) 403 3800
www.ucu.edu.uy
facodont@ucu.edu.uy

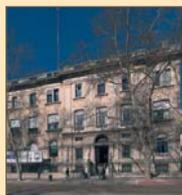
Trámite ante MEC N° 1930

El objetivo de Actas Odontológicas, Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica del Uruguay, es el fomento, la actualización y la divulgación del conocimiento científico en el área de la Odontología a través de la publicación de artículos inéditos en las modalidades de Investigación, Divulgación y Presentación de Casos Clínicos. Todos los trabajos son sometidos a referato por el Comité de Lectura.

Actas Odontológicas está indexada en BVS (Biblioteca Virtual en Salud), en la base de datos LILACS de publicaciones científicas. Aceptado su ingreso a ScieLO (Scientific Electronic Library On Line).

ISSN 1510-8139

Título clave:
Actas Odontológicas - Facultad
de Odontología de la Universidad
Católica del Uruguay.
Título clave abreviado:
Actas Odontol.
Fac. Odontol. Univ. Catol. Urug.



Tapa:
Fachada de la Sede
Central de la Universidad
Católica del Uruguay


Universidad
Católica
DAMASO A. LARRAÑAGA • URUGUAY

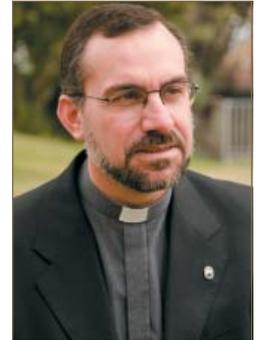
Editorial

El 15 de marzo de este año la Universidad Católica del Uruguay cumplió 25 años de fundación y de alentadora actividad intelectual en el medio académico uruguayo. Siendo la primera universidad de gestión privada en el país tiene, en realidad, más de cien años de historia, al estar en clara continuidad con las distintas iniciativas que tuvo la Iglesia Católica por generar una *universidad otra*, distinta y complementaria de la Universidad de la República en el país.

El nacimiento de esta nueva institución universitaria marca un hito de importancia decisiva en el Uruguay, del que ya no volveremos atrás. Por primera vez en Uruguay, y exceptuando la breve historia de diez años de la Universidad Libre del siglo XIX, los estudiantes universitarios tienen la posibilidad de elegir, aunque con serias restricciones, dónde y cómo hacer sus estudios universitarios. Abierta esta nueva posibilidad, varias instituciones universitarias emergerán, algunos años después, creando un auténtico sistema universitario. Hoy son pocos los que dudan que un sistema universitario plural y diverso es una riqueza para el país. Salidos del secular monopolio estatal del sistema universitario uruguayo, hoy sabemos que el país no puede avanzar seriamente por la senda del conocimiento, del desarrollo y de la innovación, si no cuenta con un sistema universitario diversificado y plural.

A partir del año 1985 se da inicio entonces a un rico pluralismo universitario, cuya realidad hoy, 25 años después, es muy diversa. Cinco Universidades y varios Institutos Superiores, algunos con proyectos concretos de convertirse prontamente en Universidad, muestran el dinamismo que ha tenido la educación superior en el país en este cuarto de siglo. Los números de ingresos y egresos, ofrecidos por el MEC, son una muestra clara de ese dinamismo. Hoy el sistema universitario de gestión privada recibe al 20% del alumnado universitario, y tiene una tasa de crecimiento de casi el 10% anual, frente al 3% de la UDELAR. El porcentaje de egresos es también año a año más elevado. Algunos datos significativos: en el año 2008 un tercio de los egresados de grado, y más del 50% de posgrado, pertenecían al sector privado. Todas las Universidades de gestión privada, además, han hecho, en los últimos años, un importante esfuerzo de consolidación de sus estructuras de investigación y producción académica, logrando así una muy buena participación de sus docentes en el S.N.I. y en los proyectos de la A.N.I.I.

Veinticinco años no es mucho en la historia de una institución universitaria y muy poco si nos comparamos con las Universidades de alto nivel académico que la Iglesia y la Compañía han fundado en diversas partes del mundo. Siendo poco el tiempo, es, sin embargo, mucho lo que hemos recorrido en estos años. Es hora de mirar y agradecer lo recorrido. Es hora también de proyectar el futuro, preguntándonos si efectivamente estamos avanzando en ser realmente la *Universidad Otra* que nos propusimos al inicio, con sello propio y formación específica.



P. Eduardo Casarotti, S.J.
Rector

Autoridades

La Universidad Católica del Uruguay pertenece a la Conferencia Episcopal Uruguaya (CEU); su gestión ha sido confiada a la Compañía de Jesús.

Mons. Dr. Nicolás Cotugno Fanizzi, S.D.B.
Gran Canciller

P. Alfonso José Gómez, S.J.
Vice Gran Canciller

P. Dr. Eduardo Casarotti, S.J.
Rector

Dr. Ariel Cuadro
Vicerrector Académico

Cr. Augusto Bayley
Vicerrector Administrativo

P. Marcelo Coppetti Abaddie, S.J.
Vicerrector del Medio Universitario

Dra. Sandra Segredo
Secretaria General

Facultad de Odontología

Dr. Jorge Lieber
Decano interino

Dr. José Pedro Cortes Rovere
Director del Departamento de Cursos para Graduados

Dr. Gustavo Parodi Estellano
Director del Departamento de Investigación y Publicaciones

Dr. Roy Cooper
Asistente de Relaciones Interinstitucionales

Dr. Adolfo Tassani
Director del Departamento de Auxiliares del Odontólogo y Tecnología Dental

Comité de lectura

CONSULTORES NACIONALES

Juan Carlos Abarno
Profesor Encargado del Área de Implantología, Cursos para Graduados, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Adriana Aristimuño
Licenciada en Ciencias de la Educación, Universidad de la República. Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Católica de Lovaina (Bélgica). Docente Titular de grado y postgrado. Decana de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Católica del Uruguay.

Ernesto Borgia Botto
Ex Profesor Titular Operatoria Dental II, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Horacio Fioretti
Profesor de la Clínica de Odontopediatría, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay. Profesor de Cariología, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay. Ex Profesor Adjunto de la Clínica de Odontopediatría, Facultad de Odontología, Universidad de la República. Ex Profesor Adjunto de Fisiología, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Elías Haskel
Profesor Titular, Cátedra de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay. Ex Profesor Titular, Cátedra de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Isabel Jankielewicz
Especialista en Prosthodontia por Competencia Notoria. Creadora del Departamento de Prótesis Buco-Maxilo-Facial, Facultad de Odontología, Universidad de la República. Directora del mismo desde su creación en 1980 hasta 2005. Ex Profesora Agregada, Clínica de Prótesis Completa, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Juan Andrés Migliorisi
Profesor Titular, Cátedra de Cirugía Buco-Maxilo-Facial, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay. Profesor Titular, Cátedra de Cirugía Buco-Maxilo-Facial II, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Susumu Nisizaki
Profesor de la Clínica de Prosthodontia Total, Facultad de Odontología, Universidad de la República. Especialista en Gerodontología. Profesor de la Carrera de Gerodontología, Universidad de la República. Profesor de la Clínica del Adulto Mayor, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Myriam Pérez Caffarena
Profesora Titular, Cátedras de Patología y Semiología y Fisiopatología, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay. Ex Profesora Titular, Cátedra de Patología y Semiología, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

CONSULTORES INTERNACIONALES

Alberto Bechelli
Ex Jefe de Trabajos Prácticos, Cátedra de Cirugía, Universidad de Buenos Aires (Argentina). Ex Jefe de Clínica, Cátedra de Operatoria y Prótesis, Universidad de Buenos Aires (Argentina). Ex Director del Departamento de Disfunción, Universidad de Buenos Aires (Argentina).

Carlos Bóveda Z
Profesor Invitado, Pregrado y Postgrado, Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela.

Sonia Ferreyra
Docente de la Cátedra de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Dictante del Curso de Postgrado del Adulto Mayor en la Universidad de Buenos Aires. Dictante de Curso de Postgrado en la AOA (Argentina).

Jorge Gregoret
Director del Curso de Especialización en Ortodoncia de la Universidad de Belgrano (Buenos Aires, Argentina). Director del Postgrado de Especialización de Ortodoncia y Ortopedia, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay. Director de la Fundación GNATHOS (Argentina) y de Gnathos, Centro de Estudios de Ortodoncia (España). Profesor invitado en el Master de Ortodoncia de la Universidad de Barcelona y en la Universidad Alfonso X el Sabio (Madrid, España).

Liliana Jaso-Friedmann
Full Professor, Department of Infectious Diseases, College of Veterinary Medicine, University of Georgia, Athens (EE.UU.).

Gilberto Henostroza
Profesor Asociado, Jefe de la Sección Académica de Operatoria Dental y Materiales Dentales del Área de Estética. Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia (Perú).

Eduardo Lanata
Profesor Titular, Cátedra de Técnica de Operatoria Dental, Universidad de Buenos Aires (Argentina).

Fernando Maravankin
Profesor Titular Extraordinario, Cátedra de Operatoria Dental I, Universidad del Salvador-AOA (Argentina)

Benjamín Martínez
Master of Science de la Universidad de Alabama (Birmingham, EE.UU.) Profesor de Patología Oral y General, Facultad de Odontología, Universidad Mayor de Chile. Director de Postgrado, Facultad de Odontología, Universidad Mayor de Chile. Ex Profesor Asociado, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Rodolfo Miralles
Profesor Titular y Jefe del Laboratorio de Fisiología Oral, Programa de Fisiología y Biofísica, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Facultad de Odontología

Cuerpo docente

PRIMERAÑO

Anatomía Cráneo-Cérvico-Facial y Anatomía Buco Dental

Dra. Graciela Vázquez
Dr. Héctor Capuccio
Dr. Pablo Escudero
Dra. Marta Rabellino

Histología General e Histología y Embriología Buco Dental

Dra. María del Carmen Boutoureira
Dra. Marisa Raffo
Dra. Graciela Trevellini
Dra. Silvia Ringel

Bioquímica y Biofísica

Q.F. Alicia Douton
Q.F. Adriana Nabón

Biomateriales I

Dr. Roy Cooper
Dra. Virginia Moreira

Educación para la Salud e Introducción a la Cariología

Dr. Gustavo Parodi Estellano
Dr. Horacio Fioretti
Dra. Cecilia Vercesi

Bioseguridad

Dra. Virginia Papone

Historia de la Odontología

Dr. Pablo Escudero

SEGUNDO AÑO

Anatomopatología General

Dra. Gisele Acosta
Dr. Carlos de Pró

Fisiología General

Dr. Morris Mizraji
Dra. Carmela Ingver
Dr. Francisco Kolenc

Fisiopatología General y Buco-Cérvico-Facial

Dra. Myriam Pérez Caffarena
Dra. Laura Cosetti
Br. Gabriel Mizraji

Biomateriales II

Dr. Roy Cooper
Dra. Virginia Moreira

Pre-Clinico de Operatoria Dental

Dr. Sergio Pignata
Dra. Verónica Vergueiras

Pre-Clinico de Prostodoncia Removible

Dr. Adolfo Tassani
Dr. Jorge Lieber

Microbiología

Dra. Virginia Papone
Dra. Gabriela Morteo

Cariología

Dr. Horacio Fioretti
Dr. Gustavo Parodi Estellano
Dra. Cecilia Vercesi

Radiología I

Dr. Ricardo Rodríguez Dorgia
Dra. Silvia Buño

TERCERAÑO

Anatomopatología Buco-Cérvico Facial

Dra. Gisele Acosta
Dr. Carlos de Pró

Patología y Semiología Buco-Cérvico-Facial

Dra. Myriam Pérez Caffarena
Dra. Laura Cosetti
Dr. José Crestanello
Dra. Soledad García

Fisiología Buco-Cérvico-Facial

Dr. Morris Mizraji
Dra. Carmela Ingver
Dr. Francisco Kolenc

Terapéutica Farmacológica

Q.F. Jacqueline Ballesteros
Dra. Sandra Costa

Clínica de Cariología y Prevención

Dr. Horacio Fioretti
Dr. Gustavo Parodi Estellano

Clínica de Operatoria Dental I

Dr. José Pedro Corts Rovere
Dr. Luis Arrospide
Dra. Cecilia Cédres

Clínica Quirúrgica I

Dr. Juan Andrés Migliorisi
Dra. Lía Villaamil
Dr. Richard Torres

Clínica de Endodoncia I

Dr. José Carlos Laborde
Dr. Wilhem Consolandich
Dra. Jimena Carvalho
Dra. Alexandra De Betolaza
Dra. Carolina Wince (Docente Honoraria)

Clínica de Periodoncia I

Dra. Elda Lorenzo
Dra. Soledad García
Dra. Carolina Mussini
Br. Patricia Delsa

Radiología II

Dr. Ricardo Rodríguez Dorgia
Dra. Silvia Buño

CUARTO AÑO

Clínica de Periodoncia II

Dra. Elda Lorenzo
Dr. Eduardo Braun
Dra. Soledad García
Dra. Carolina Mussini
Br. Patricia Delsa

Clínica de Endodoncia II

Dr. José Carlos Laborde
Dr. Wilhem Consolandich
Dra. Jimena Carvalho
Dra. Alexandra De Betolaza
Dra. Carolina Wince (Docente Honoraria)

Clínica de Operatoria Dental II

Dr. Eduardo Rodríguez Dorgia
Dr. Jorge Delfino
Dr. Gustavo Lartiga
Dra. Valeria Trujillo
Dr. Federico Bofill

Clínica de Prostodoncia Removible I

Dr. Alberto Torielli
Dr. Ricardo Amorín
Dr. Juan Pablo Poeymiró

Clínica Quirúrgica II

Dr. Juan Andrés Migliorisi
Dr. Orosmán Moraglio
Dra. Marisa Raffo
Dra. Aimé Migliorisi

Odontopediatría

Dr. Horacio Fioretti
Dr. Orosmán Moraglio
Dra. Elizabeth Grudzien

Ortopedia Dento Maxilo Facial I

Dra. Graciela Buño
Dra. Adela Bolasco
Dra. Marta Santos
Dr. Luis Pascuali

QUINTO AÑO

Clínica de Prostodoncia Removible II

Dr. Adolfo Tassani
Dr. Roberto Oliver
Dra. Elizabeth Barletta

Clínica de Prostodoncia Fija

Dr. José Pedro Corts Rovere
Dr. Eduardo Rodríguez Dorgia (Docente Colaborador)
Dr. Daniel Chifflet
Dra. Rosario Abella

Clínica del Adulto Mayor

Dr. Susumu Nisizaki
Dra. Liliana Scarsi
Dr. Hugo Rodríguez
Dra. María Cecilia Barrios

Clínica Integral del Niño y Adolescente

Dr. Raúl Casamayou
Dra. Paula Drexler
Dra. Leonie Lamothe

Clínica Quirúrgica III

Dr. Juan Andrés Migliorisi
Dra. Nahir Barreto
Dra. Mirta Galluzzo

Dolor Orofacial, Oclusión y Trastornos Témporomandibulares

Dr. Marcelo Kreiner
Dr. Luis Pasculli
Dr. Ernesto Rodríguez
Dra. Silvia Méndez

Ortopedia Dento Maxilo Facial II

Dra. Graciela Buño
Dra. Adela Bolasco
Dra. Marta Santos
Dra. Alicia Lúgaro (Docente Honoraria)

Odontología Socio-Legal

Dr. Juan Salgado
Dr. Carlos Andina
Dr. Rafael Abzaradel (Docente Honorario)

Sumario



Implantes pterigomaxilares: valoración de los riesgos anatómicos.

Yoel Haskel - Pablo Escudero Morere - Walter Álvarez Villar



Influencia de las funciones y parafunciones en el crecimiento y desarrollo craneofacial.

Ana Zaffaroni Piaggio - Horacio Fioretti



Tratamiento de múltiples recesiones gingivales con diferentes técnicas quirúrgicas: descripción de un caso clínico.

Diego Sales - Guillermo Schinini - Elisa Rettori
Evelyn Adams - Hugo Romanelli



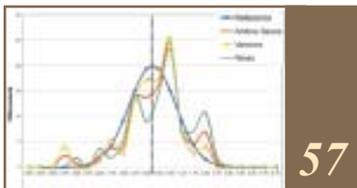
Contribución al estudio de la anatomía funcional del hueso esfenoides.

Héctor R. Cappuccio



Accidente por difusión de hipoclorito de sodio durante terapia endodóntica

Marisa Raffo Lirios - Richard Torres Batista
Martín Domínguez Viña



¿Son las maloclusiones un problema de salud pública en el Uruguay?

Ramón Álvarez - Ana Buño - Luis Pasculi
Adela Bolasco - Alicia Lugaro - Martha Santos



Conocimiento del Odontólogo y su equipo auxiliar sobre contaminación por mercurio.

Eduardo Lincoln Keese- Luiz Francesquini Junior
Mário Marques Fernandes - Daniel Pereira Parreiras de Bragança
Carlos Sassi - Alicia Picapedra

Implantes pterigomaxilares: valoración de los riesgos anatómicos

Pterygomaxillary implants: anatomical risks evaluation

Autores

Haskel, Yoel

Ex Asistente de la Cátedra de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Escudero Morere, Pablo Gerardo

Profesor Adjunto de Anatomía, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Profesor Adjunto de Anatomía, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Álvarez Villar, Walter

Profesor permanente del Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería y Tecnologías, Universidad Católica del Uruguay.

Entregado para revisión: 21 de octubre de 2009
Aceptado para publicación: 28 de diciembre de 2009

Resumen

Introducción: Desde sus comienzos en 1965 Branemark demostró un gran porcentaje de éxito en la rehabilitación con implantes oseointegrados ubicados en el maxilar inferior edéntulo (Branemark, 1977). Sin embargo, en la región posterosuperior encontramos condiciones anatómicas que en ciertos casos dificultan la instalación de implantes dentales. Por falta de sostén óseo, por neumatización excesiva del seno maxilar o por baja calidad ósea, la zona tuberosal impide la colocación o disminuye la predecibilidad de los implantes dentales. Tulasne (1989, 1992) plantea la posibilidad de aprovechar el conjunto maxilo-pterigoideo-piramidal para suplir las insuficiencias encontradas en la tuberosidad. Los implantes pterigoideos (también llamados pterigomaxilares) han demostrado ser una técnica de predecibilidad comprobada en el tratamiento del desdentado total o parcial en la región posterosuperior, evitando alternativas terapéuticas más complejas o extensas. Sin embargo, la proximidad de elementos anatómicos importantes permite suponer un riesgo quirúrgico adicional en la región pterigomaxilar.

Objetivos: Definir los márgenes de seguridad con que se cuenta para la instalación de implantes en la región pterigomaxilar, valorando la real incidencia de los riesgos anatómicos y técnicos más citados en la literatura.

Materiales y métodos: Se realizó la medición de cuatro diferentes sectores de la región pterigomaxilar en 30 cráneos secos, analizándose en primera instancia si del resultado de la misma se desprendería un largo y/o espesor adecuado para alojar un implante en dicho sector. Se relacionó luego dicha medición con los elementos vasculares más cercanos, para determinar los márgenes de seguridad con que se cuenta.

Resultados: Se obtuvieron las medidas medias de las estructuras estudiadas, así como intervalos de confianza a un 99%. Se observó que las medidas promedio nos permiten alojar un implante en la región pterigomaxilar, tanto en largo como en ancho, con márgenes de seguridad razonables en relación a las estructuras vasculares vecinas.

Palabras claves: implante pterigoideo o pterigomaxilar; riesgos quirúrgicos; riesgos anatómicos; sutura pterigopalatomaxilar; arteria maxilar; arteria palatina mayor.

Abstract

Introduction: In spite of its widely accepted success implant insertion in some areas of the mouth remain difficult. Particularly the anatomical conditions often found in the posterior region of the maxilla make difficult implant insertion in the area.

Insufficient bone height mostly because of the maxillary sinus neumatization, low bone quality in the tuberosal area or the techniques of sinus floor elevation may result in a low level of predictability for implant insertion. As an alternative to the anatomical shortcomings of this area a technique was developed by Tulasne and coworkers for the utilization of the osseous complex including the maxilo-pterigoideo-piramidal bones. The implants inserted in this area showed an high degree of predictability avoiding more complex surgical techniques. However, the proximity of some major anatomical structures in this area questions the safety of the procedure.

Objectives: The aim of this study is i) to measure the distance limits between this anatomical structures and the path of the implant insertion and ii) define the probability to contact an high risk anatomical structure during this procedure.

Material and methods: We study 30 skulls in which we measured: i) the tridimensional volume of the pterigo maxilar region an its relation with the implant volume and ii) the proximity of the major blood vessels to the studied osseous structures.

Results: The analysis of the median of the measures taken of the studied structures showed within an interval of confidence of 99%, that the dimensions of the pterigomaxilar area may effectively support an implant and that the distance to the neighbor vascular areas are within a reasonable distance, to make this implant insertion a safe procedure.

Key words: pterygomaxillary implants; surgical risks; pterygomaxillary fissure maxillary artery; major palatal artery.

La ausencia prolongada de los dientes y ciertas afecciones como la enfermedad periodontal pueden producir reabsorciones severas que determinen la ausencia casi total de la estructura ósea.

Aún en caso de conservar remanente óseo, en la zona molar superior es frecuente encontrar una estructura que impide colocar implantes con alta predecibilidad, en comparación con otras zonas como la mandíbula o el sector anterosuperior. (Da Silva 1992)

Zarb et al (Balshi, 2005) describen esta problemática de la zona posterosuperior del maxilar desdentado atribuyéndola a las peculiares características morfológicas que presenta: calidad ósea deficiente, corticales delgadas, esponjoso amplio, cresta con volumen óseo insuficiente y neumatización excesiva del seno maxilar.

Estos factores dificultan la estabilidad primaria y el proceso de oseointegración en el corto plazo, comprometiendo la instalación de implantes y su predecibilidad.

Estas condiciones han estimulado el desarrollo de diversas técnicas para superarlas, entre otras la elevación del piso del seno maxilar, que implica un diagnóstico previo de salud sinusal, la apertura del seno maxilar con riesgo de rotura de la membrana sinusal, la necesidad de un injerto óseo, tiempos prolongados para lograr la neoformación ósea, y en ciertos casos, mas de una cirugía.

Nystrom et al (Nystrom, 1993) establecieron que un implante instalado en un injerto óseo, presenta mayor frecuencia de reabsorción periimplantar, dando menor porcentaje de sobrevivencia que uno instalado directamente en hueso residual.

La técnica de los implantes pterigoideos fue introducida por Tulasne (Tulasne, 1989 y 1992) con el objetivo de aprovechar para la instalación de implantes dentales la columna ósea posterior (tuberosidad-palatino-pterigoideos), sumamente densa en su constitución, supliendo de esta manera las insuficiencias de la región tuberosal. Trabajos e Investigaciones posteriores fueron logrando una técnica menos invasiva, menos extensa y absolutamente predecible. (Balshi 1992, 1995, 1999, 2005; Van Steenberghe et al 1990; Graves 1994; Lazzara - Venturelli 1995; Valeron - Velásquez 1997).

El implante pterigoideo se constituye así en una alternativa a técnicas mas invasivas, con cirugías reiteradas, con mayor extensión de tiempo quirúrgico y periodos de espera mas prolongados para la rehabilitación del paciente, tales como la instalación de implantes dentales sumados a una elevación del piso del seno maxilar o a la técnica de Regeneración Ósea Guiada.

Como contrapartida se sostiene que en la proximidad de la zona quirúrgica existen elementos anatómicos de importancia, que tornarían riesgosa la colocación del implante pterigoideo.

RESEÑA ANATOMICA

En la región donde se coloca el implante pterigoideo confluyen 3 estructuras óseas pertenecientes a diferentes huesos: el maxilar, el palatino y el esfenoides.

El maxilar interviene por el reborde alveolar residual de la zona molar y por la porción más inferior de su cara posterolateral o tuberosal.

El esfenoides participa mediante el tercio inferior de las apófisis pterigoideas, que incluye la escotadura pterigoidea formada entre los bordes inferiores de las láminas lateral y medial.

El palatino, con su apófisis piramidal cierra esa escotadura y establece el puente que une al maxilar por delante con la apófisis pterigoideas por detrás.

La unión entre reborde alveolar residual del maxilar, la apófisis piramidal del palatino y la apófisis pterigoideas forma el surco hamular.

Por la cara medial del maxilar y entre ésta y la cara lateral de la lámina vertical del hueso palatino se encuentra el conducto palatino mayor, que contiene al nervio y los vasos palatinos mayores. La lesión de la arteria palatina mayor es considerada como uno de los riesgos en la colocación de los implantes pterigoideos.

La unión entre tuberosidad maxilar, apófisis piramidal del palatino y arista anterior de la apófisis pterigoideas constituye la sutura maxilo-palato-pterigoidea, que se extiende desde el surco hamular hacia arriba, en una distancia variable. La separación de las tres estructuras óseas determina la formación de la fisura pterigopalatina, puerta de entrada a la fosa pterigopalatina. Tanto en la fisura como en la fosa se encuentra a la arteria maxilar, el otro vaso mencionado en situación de riesgo

durante la colocación de los implantes pterigoideos.

El ancho del reborde y la cantidad de hueso disponible en esta zona, la longitud de la sutura maxilo-palato-pterigoidea y la distancia entre el surco hamular y el techo de la fosa pterigopalatina son datos importantes a la hora de valorar los márgenes de seguridad durante la colocación de los implantes pterigoideos.

MATERIALES Y METODOS

Treinta cráneos humanos fueron seleccionados en forma aleatoria para este estudio. Como criterio de inclusión, se consideró que la zona a estudiar estuviera sana, sin signos de fractura o fisura en sus cercanías. Por ese motivo debieron excluirse algunos hemicráneos que presentaban defectos.

Se realizaron cuatro diferentes mediciones en la región pterigomaxilar. Para las mismas se utilizaron un calibre clásico de corredera cuya sensibilidad es 0,02 mm y un calibre de espesores de 0,1 mm de sensibilidad. (figura 1)



Figura 1. Elementos de medición y zona a estudiar encuadrada en amarillo.

Se realizaron las siguientes mediciones:

1- Longitud de la sutura maxilo-palato-pterigoidea

Se midió la distancia en línea recta entre los puntos superior e inferior de la sutura maxilo-palato-pterigoidea. (figura 2)

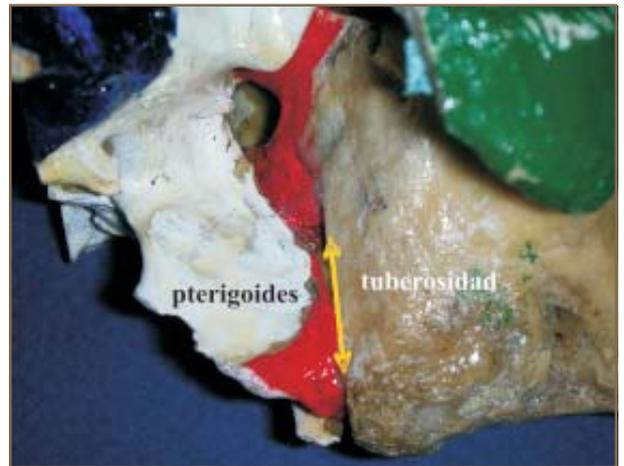


Figura 2. Longitud de la sutura maxilo-palato-pterigoidea.

2- Ancho vestibulo-palatino de la sutura maxilo-palato-pterigoidea.

Se realizaron dos mediciones a distintas alturas de la sutura maxilo-palato-pterigoidea.

a) Se midió la sutura formada por la unión del hueso maxilar y palatino en su punto más inferior. (figura 3)

b) Se midió la sutura a 10 mm por encima de la medida anterior (item a), por ser ésta la zona aproximada en que el implante pterigoideo puede atravesar la sutura.



Figura 3. Ancho vestibulo-palatino de la sutura maxilo-palato-pterigoidea.

3- Espesor de la sutura maxilo-palato-pterigoidea.

Se realizó una abertura mediante fresado en la cara posterolateral del maxilar, lo más próximo

posible a la sutura maxilo-palato-pterigoidea y en el centro de la altura vertical de la misma. (figura 4) A través de la abertura se midió la sutura mediante un calibre de espesores.



Figura 4. Espesor de la sutura maxilo-palato-pterigoidea.

4- Distancia entre el agujero palatino y el surco hamular.

Se realizó un trazado a la misma altura y en línea recta entre el agujero palatino y la cara vestibular (**línea amarilla**). Posteriormente, se trazó una línea recta cruzando longitudinalmente el centro del reborde, entre la referencia anterior y el surco hamular. (**línea verde**) (figura 5).

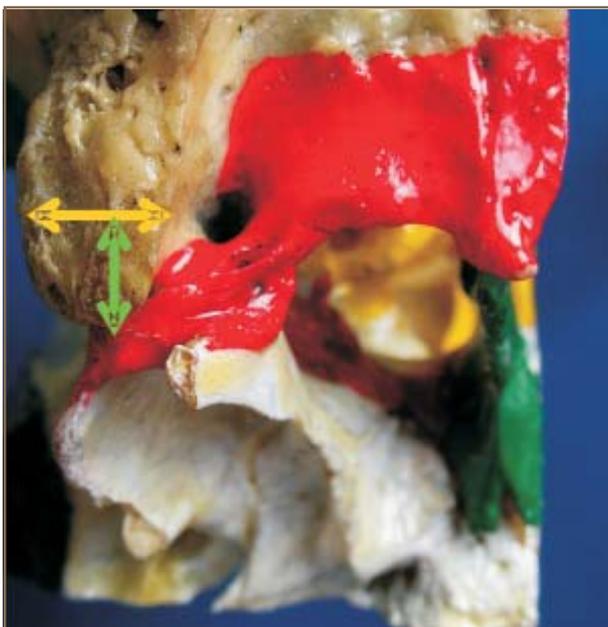


Figura 5. Distancia entre el agujero palatino y el surco hamular.

METODO ESTADISTICO

Una vez recogidos los valores que toman las variables de nuestro estudio (datos) se procedió al análisis descriptivo de los mismos.

Para variables numéricas en las que se registró una gran cantidad de valores distintos se optó por calcular medidas de tendencia central, tal como lo es la media y medidas de dispersión como lo son la varianza y el desvío típico, así varios otros estadígrafos.

En cuanto a la parte inferencial, antes de construir los intervalos de confianza se verificó la normalidad de los datos, para justificar el uso de la T de Student o la Z de Gauss para la construcción de los intervalos de confianza de las variables a estudio.

RESULTADOS

Debe ser aclarado que si bien en un principio se seleccionaron 40 cráneos secos y se realizaron mediciones en 71 regiones pterigoideas, para evitar la destrucción de material óseo escaso y muy valioso, se decidió no hacer todas las mediciones de todos los ítems en todos los cráneos. Debido a este proceder la cantidad de mediciones obtenidas para cada ítem fue diferente. Se decidió eliminar al azar algunos de los resultados hasta lograr un número uniforme para todos los puntos. Se llegó así a 55 datos obtenidos en 30 cráneos para cada ítem.

Un dato significativo que se constató, fue que los resultados obtenidos midiendo ya sea la totalidad o solamente 55 regiones, fueron significativamente similares.

1. Longitud de la sutura maxilo-palato-pterigoidea (Tabla 1)

Se realizaron mediciones en 55 regiones pterigomaxilares.

La media del largo de la sutura maxilo-palato-pterigoidea es de 16,609 mm con un desvío estándar de 3.783 mm.

Con un intervalo de confianza de un 99%, el largo mínimo de la sutura es 15.247 mm y el máximo 17.971.

Tabla 1

Longitud de la sutura maxilo-palato-pterigoidea	
Media	16,609
Desvío Estándar	3,783
Rango	19,000
Mínimo	7,000
Máximo	26,000
Límite inferior al 99%	15,247
Límite superior al 99%	17,971

2. Ancho de la sutura maxilo-palato-pterigoidea en su punto mas inferior (Tabla 2).

Se realizaron mediciones en 55 regiones pterigomaxilares.

La media del ancho de la sutura es de 6,136 mm, con un desvío estándar de 1,076 mm.

Con un intervalo de confianza de un 99%, el ancho mínimo sería de 5,749 y el máximo de 6,524.

Tabla 2

Ancho de la sutura maxilo-palato-pterigoidea en su punto más inferior	
Media	6,136
Desvío Estándar	1,076
Rango	5,300
Mínimo	3,000
Máximo	8,300
Límite inferior al 99%	5,749
Límite superior al 99%	6,524

3. Ancho de la sutura maxilo-palato-pterigoidea medida 10 mm por encima de su punto más inferior. (Tabla 3)

Se realizaron mediciones en 55 regiones pterigomaxilares.

Midiendo 10 mm por encima de su punto más inferior, la media del ancho de la sutura es de 8,333 mm, con un desvío estándar de 1,659 mm.

Con un intervalo de confianza de un 99%, el ancho mínimo sería de 7,735 y el máximo de 8,930.

Tabla 3

Ancho de la sutura maxilo-palato-pterigoidea 10mm superior	
Media	8,333
Desvío Estándar	1,659
Rango	7,800
Mínimo	5,200
Máximo	13,000
Límite inferior al 99%	7,735
Límite superior al 99%	8,930

4. Espesor de la sutura maxilo-palato-pterigoidea. (Tabla 4)

Se realizaron mediciones en 52 regiones pterigomaxilares.

La media del espesor de la sutura es de 2,946 mm, con un desvío estándar de 1,206 mm.

Con un intervalo de confianza de un 99%, el espesor mínimo sería de 2,499 mm y el máximo 3,394 mm.

Tabla 4

Espesor de la sutura maxilo-palato-pterigoidea	
Media	2,946
Desvío Estándar	1,206
Rango	5,600
Mínimo	0,600
Máximo	6,200
Límite inferior al 99%	2,499
Límite superior al 99%	3,394

5. Distancia entre el agujero palatino y el surco hamular. (Tabla 5)

Se realizaron mediciones en 55 regiones pterigomaxilares.

La media de la distancia entre la línea que une el agujero palatino y la tabla vestibular y el surco hamular (línea verde, figura.5) es de 10,696 mm, con un desvío estándar de 2,225.

Con un intervalo de confianza de un 99%, la distancia mínima sería de 9,895mm y el máximo 11,498 mm.

Tabla 5

Distancia entre el agujero palatino y el surco hamular	
Media	10,696
Desvío Estándar	2,225
Rango	10,700
Mínimo	7,400
Máximo	18,100
Límite inferior al 99%	9,895
Límite superior al 99%	11,498

DISCUSIÓN

Autores como Zarb et al describen como problemas de la zona posterosuperior desdentada a la calidad ósea deficiente, a la presencia de corticales delgadas y un esponjoso amplio, a una cresta con volumen óseo insuficiente y a la posible neumatización excesiva del seno maxilar (Balshi, 2005; Sennerby,1992)

Estos factores dificultan la estabilidad primaria y el proceso de oseointegración en el corto plazo, comprometiendo tanto la instalación de implantes en el sector posterosuperior como su predecibilidad.

La predecibilidad de la técnica es mayor en los implantes instalados en hueso tipo I, II y III que en los instalados en hueso tipo IV con pobre calidad ósea, como es la zona tuberosal. (Jaffin-Berman 1991),

Dada la baja calidad ósea en la tuberosidad, la técnica de instalación de implantes en la región pterigomaxilar, requiere el apoyo bicortical del implante aumentando la capacidad de soporte y supliendo dicha insuficiencia.

La bicorticalización se logra fijando la porción

apical del implante dentro de un hueso denso, como el que se puede encontrar en la unión de las láminas pterigoideas en el borde anterior del proceso pterigoideo del esfenoides, en la apófisis piramidal del palatino y el cara posterior de la tuberosidad del maxilar.

Durante su pasaje por estas estructuras óseas es que el implante pterigoideo contrae las relaciones anatómicas que se mencionan habitualmente como riesgos quirúrgicos.

La discusión se hará confrontando las anteriores consideraciones que refieren a posibles debilidades de la técnica de los implantes pterigoideos con los hallazgos de la presente investigación.

1) Relación con la arteria maxilar

La arteria maxilar se sitúa en la parte más superior de la fosa pterigopalatina, inmediatamente por debajo del nervio maxilar.

Apinhasmit et al (2004) sitúan la distancia media entre la arteria maxilar y el punto más inferior de la sutura pterigomaxilar en 23,5 mm. +/- 2,5 mm. Graves(1994) sitúa a la arteria maxilar 1 cm. por encima de la separación entre pterigoides y maxilar (extremo superior de la sutura pterigo-maxilo-palatina) y a 25 mm. del punto más inferior de dicha sutura. Le atribuye una longitud de 15 mm.a la sutura pterigo-maxilo-palatina.

Turvey-Fonseca (1980) encuentran que la distancia media entre el punto más inferior de la sutura pterigomaxilar y la arteria maxilar cuando entra a la fosa pterigopalatina es de 25 mm. con un margen de +/- 1,50 mm. Le atribuyen a la sutura pterigo-maxilo-palatina una longitud promedio de 14,6 mm.

En el presente estudio la media del largo de la sutura maxilo-palato-pterigoidea es de 16,6 mm. Si a esta distancia se le agregan los 10mm habitualmente mencionados como la distancia entre la separación de pterigoides y maxilar y la posición de la arteria maxilar en la fosa pterigopalatina, se encuentra coincidencia con los datos citados en la literatura. De acuerdo a estos resultados, en la hipótesis de instalar un implante en forma vertical a nivel de la sutura y paralelo a la misma se contaría con un promedio de 26 mm entre nuestra perforación inicial y la arteria maxilar interna, longitud imposible de cubrir con los implantes convencionales. (figura 6)

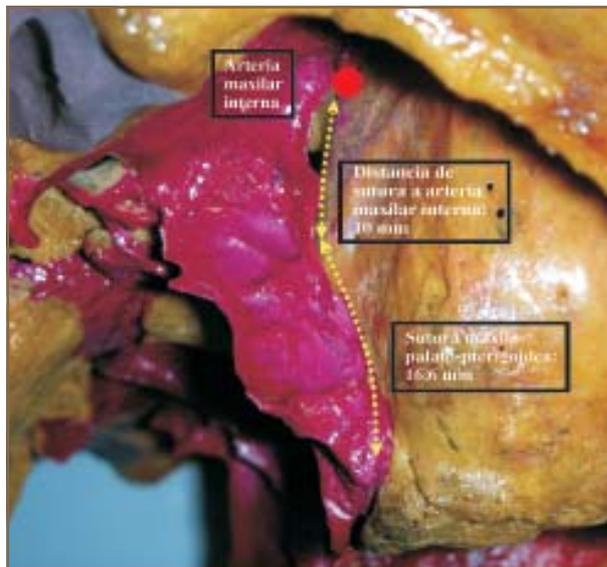


Figura 6.

Como la instalación del implante se hace en forma inclinada y no vertical; el mismo sería como la dirección de la hipotenusa de un triángulo (línea azul) por lo cual habrá una mayor distancia que los 16 mm medidos en la sutura. Esto brinda la posibilidad de utilizar implantes de mayor longitud y al mismo tiempo aleja la relación con la arteria maxilar. (figura 7)

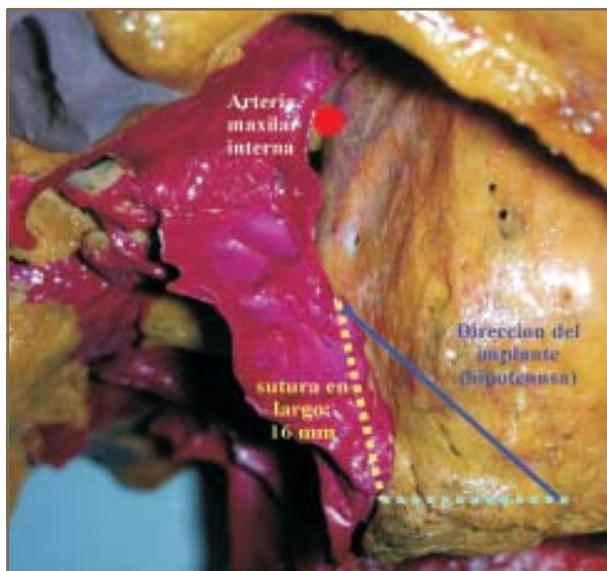


Figura 7.

Al largo de nuestro implante debemos sumarle el espesor de la cortical pterigoidea que debemos atravesar para anclar nuestro implante contando con largos aproximados de entre 18 y 20 mm, tomados como suficiente para el desarrollo de esta técnica.

Mientras estemos dentro de ese parámetro de medida y con las inclinaciones descritas en la técnica original, lejos estaremos de tener riesgos como

la hemorragia de la arteria maxilar interna.

2) Ancho del implante

Se registró la medida del ancho de la sutura pterigo-maxilo-palatina, tanto en su base como 10 mm por encima de ella, para determinar que sea suficiente como para evitar riesgos de fenestraciones o reabsorciones óseas por falta de espesor óseo adecuado en la región donde se aloja el implante.

La decisión de medir 10 mm. por encima del punto más inferior de la sutura se debe a que podría llegar a ser un sitio aproximado de pasaje del implante.

Se obtuvo un ancho de 6,136mm. en la base y 8,333mm. a los 10 mm. de altura.

Considerando un implante de 4mm. de diámetro se conserva un espesor óseo circundante de 2 mm., cantidad correcta para alojarlo y compatible con la vitalidad ósea peri-implantaria. (Bahat, 1993)

3) Espesor de la cortical pterigoidea

El espesor de la cortical pterigoidea, se obtiene con el objetivo de saber con cuánto se cuenta para el anclaje del implante en esta zona.

Según esta investigación la media es de unos 2.9 mm de cortical pterigoidea. Esta distancia se puede adicionar al recorrido del implante.

Por ejemplo si el recorrido fuera de unos 15 mm se podrían adicionar 3 mm para la selección de la longitud del implante y así elegir uno de 18 mm, largo suficiente para un correcto anclaje.

4) Relación con la arteria palatina mayor

Diferentes autores describen la hemorragia de la arteria palatina mayor como un accidente menor y prescriben cohibir el sangrado con la instalación del implante. (Gonzalez Lagunas, Sorni 2005, Ber.J 2006)

De todos modos, valorando a la prevención como la mejor solución para los accidentes intraoperatorios, se realizaron mediciones en la zona próxima a la arteria. Tal como se describió en materiales y métodos, se realizó un trazado a la misma altura y en línea recta entre el agujero palatino y la cara vestibular (línea amarilla). Luego se trazó una línea recta cruzando longitudinalmente el centro del reborde, entre la referencia anterior y el surco hamular. (línea verde) (figura 8)



Figura 8. Distancia entre el agujero palatino y el surco hamular.

Estadísticamente se obtiene una distancia de 10,696 mm entre el agujero palatino mayor y la sutura maxilo-palato-pterigoidea (distancia línea verde), que es suficiente para alojar el implante.

Considerando que el conducto palatino mayor se dirige de abajo hacia arriba, de adentro hacia fuera y levemente de adelante hacia atrás, posicionando la entrada del implante al mismo ni-

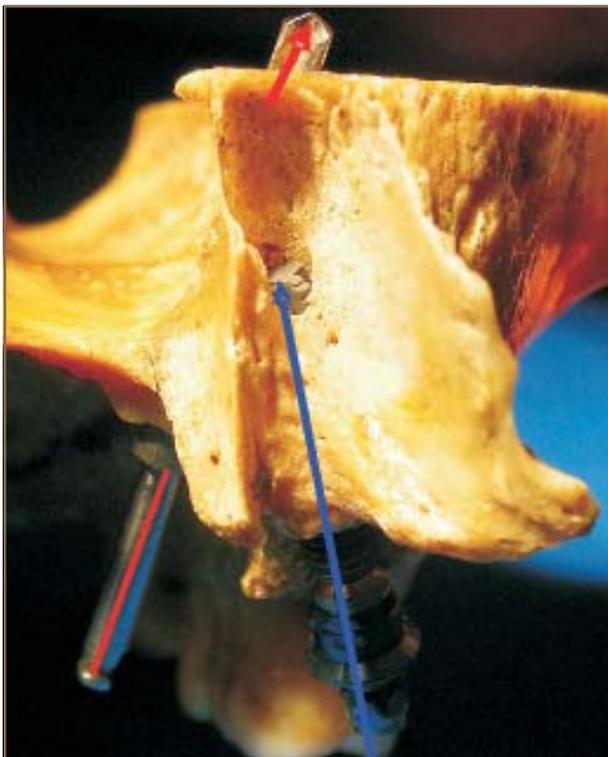


Figura 9. (vista posterior desde la pterigoides). Dirección del implante: flecha azul. Dirección de la arteria palatina mayor: flecha roja.

vel o por detrás del orificio inferior del conducto (agujero palatino mayor), y dadas las direcciones relativas de ambos, el riesgo de lesionar a la arteria palatina mayor se minimiza. (figura 9 – 10)

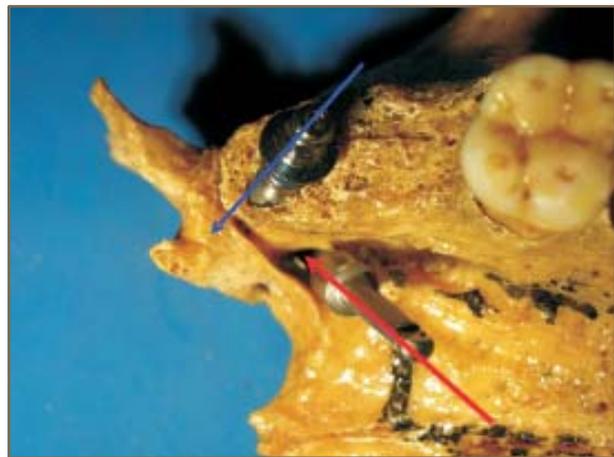


Figura 10. Dirección del implante: flecha azul. Dirección de la arteria palatina mayor: flecha roja.

CONCLUSIONES

Desde su descripción por Tulasne en 1989 hasta la actualidad, la técnica de los implantes pterigoideos se ha difundido ampliamente dadas las posibilidades que brinda de evitar alternativas más extensas, cruentas y costosas.

Diversos autores han mostrado a través de los años el éxito y los beneficios del empleo de la técnica de implantes pterigoideos en la rehabilitación del paciente desdentado parcial o total en el maxilar superior. (Balshi 1992, 1995, 1999, 2005; Pi-Urgell J, 1988; Venturelli, 1996; Haskel Y, 2008)

La información obtenida durante la realización de este trabajo aporta evidencia anatómica sobre la región donde se colocan los implantes pterigoideos y la relaciona con los requerimientos biológicos y operativos de esta técnica: largo y ancho del implante, márgenes óseos peri implantarios, posibilidades de bicorticalización y minimización de los riesgos intraoperatorios.

Agradecimientos

A la Prof. Dra. Graciela Vázquez y demás integrantes de la Cátedra de Anatomía General y Bucodental de la Facultad de Odontología (UCUDAL) por su apoyo e interés en el desarrollo de este trabajo.

REFERENCIAS

- Apinhasmit W, Methathrathip D, Ploytubtim S, Chompoopong S, Ariyawatkul T, Lertsirithong A (2004)** Anatomical study of the maxillary artery at the pterygomaxillary fissure in a Thai population: its relationship to maxillary osteotomy. *J Med Ass Thai* 87(10):1212-7
- Bahat O (1993)** Treatment planning and placement of implants in the posterior maxillae. Report of 732 consecutive nobelpharma implants. *Int. J Oral & Maxillofac Implants*; 8:151-61
- Balshi T (1992)** Single tuberosity – osseointegrated implant support for a tissue – integrated prosthesis. *Int Period & Rest Dent*; 12(5):345-56
- Balshi T (1995)** The use of pterigomaxillary implants in the partially edentulous patient : A preliminary report. *Int J Oral & Maxillofac Implants* 10(1):89-98
- Balshi T (1999)** Analysis of 356 pterigomaxillary implants in edentulous arches for fixed prosthesis anchorage. *Int J Oral & Maxillofac Implants* 14(3):398-406
- Balshi T (2005)** Analysis of 164 titanium oxide-surface implants in completely edentulous arches for fixed prosthesis anchorage using the pterigomaxillary region. *Int J Oral & Maxillofac Implants* 20(9):946-52.
- Ber J & cols (2006)** Implantes pterigoideos. *Revista de Operatoria Dental y Endodoncia (RODE)* ;5:52.
- Branemark PI & cols (1977)** Osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand.J Plast Reconstr Surg.*;11 (suppl 16) :1-132.
- Celletti & cols (1995)** Histologic evaluation of osseointegrated implants restore in nonaxial functional occlusion with preangled abutments. *Int J Prosth & Rest Dent* 15(6):562-73.
- Da Silva JD, Schnitman PA, Wohrle PS, Wahg HN, Koch GG (1992)** Influence of site in implant survival: 6 year results (abstract). *J Dent Res*; 71:256.
- Gonzalez, JL. Implantes Pterigoideos.** Edentulismo maxilar parcial posterior. Pag. 214-223
- Graves S (1994)** The pterygoid plate implant: A solution for restoring the posterior maxilla. *Int J Periodont Rest Dent* 14(6):513-23.
- Haskel, Yoel (2008)** Implantes en la region Pterigomaxilar: Alternativa al aumento del seno maxilar. *Actas Odontológicas* 5(1):5-13.
- Jaffin - Berman (1991)** The excessive loss of Branemark fixtures on type IV bone: a 5 year analysis. Predictability of implants in bone of differing quality. *J periodontal* ;62:2-4
- Lazara – Venturelli (1995)** Oseointegración en la practica clinica. *Implantes en la tuberosidad maxilar* Cap. 8 pag. 145-155. 2da rev. Ed. Biomax.
- Nystrom E & cols (1993)** Bone grafts and Branemark implants in the treatment of the severely reabsorbed maxilla . A 2-year longitudinal study. *Int J Oral & Maxillofac Implants* 8:45-53.
- Pi-Urgell J (1988)** Implantes en la región pterigomaxilar: estudio retrospectivo con seguimiento de 1 a 10 años. *RCOE* 3:339-48.
- Sennerby L, Thomsen P, Ericson LE, Lekholm U, Astrand P (1992)** Structure of the bone titanium interface in clinically retrieved oral implants. *Clin Oral Impl Res* 2:103-111.
- Sorní M, Guarinos J, Peñarrocha M (2005)** Implants in anatomical buttresses of the upper jaw. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 10:163-8.
- Tulasne JF (1989)** Implant treatment of the missing posterior dentition. In: Albrektsson T, Zarb G, The Branemark osseointegrated implant. Chicago, Quintessence Publ Co. 103-115.
- Tulasne JF (1992)** Osseointegrated fixtures in the pterygoid region. In: Worthington P, Branemark PI (eds.). *Advanced Osseointegration Surgery. Applications in the maxillofacial region.* Chicago: Quintessence,:182-8.
- Turvey T, Fonseca R (1980)** The anatomy of the internal maxillary artery in the pterygopalatine fossa: its relationship to maxillary surgery. *J Oral Surg* 38(2):92-5
- Valeron – Velásquez (1997)** Placement of screw – type implants in the pterigomaxillary piramidal region: surgical procedure and preliminary results. *Int J Oral & Maxillofac Implants* 12(6): 814 - 19.
- Van Steenberghe D- Lekholm U (1990)** The applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: A prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J of Oral & Maxillofac Implants* 5(3):272-281
- Venturelli.A. (1996)** A modified surgical protocol for placing implants in the maxillary tuberosity. *Int J of Oral & Maxillofac Implants*;11:743-749.

Dr. Yoel Haskel

Charrúa 1959, CP 11300
Montevideo, Uruguay
yoelhaskel@adinet.com.uy

Influencia de las funciones y parafunciones en el crecimiento y desarrollo craneofacial

The influence of functions and parafunctions on the craniofacial growth and development

Autores

Ana Zaffaroni Piaggio

Asistente de Clase Titular, Cátedra de Fisiología, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Horacio Fioretti

Profesor de las Cátedras de Cariología y Odontopediatría, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Ex Profesor Adjunto de la Cátedra de Odontopediatría, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Ex Profesor Adjunto de la Cátedra de Fisiología General y Buco-Dental, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Revisión de la monografía entregada como trabajo final en el curso de Perfeccionamiento Teórico Clínico 2006-07 de Odontopediatría dictado por el Dr. Horacio Fioretti, el cual cedió gentilmente las fotografías clínicas utilizadas.

Entregado para revisión: 5 de octubre de 2009
Aceptado para publicación: 20 de diciembre de 2009

Resumen

El trabajo en equipo multidisciplinario es muy importante y enriquecedor en la formación profesional. Sin embargo, existe cierta falta de información y desconocimiento acerca de nuestra labor como profesionales de la salud. No solo tratamos la caries dental. Si bien es de enorme valor el control de dicha infección en nuestros pacientes, también lo es el diagnóstico y control del crecimiento y desarrollo craneofacial.

Es posible evitar muchas de las disgnacias, realizando un diagnóstico precoz correcto y tratamientos preventivos e interceptivos de las mismas.

Es importante hacer un seguimiento detallado del crecimiento y desarrollo general de cada niño, y del Sistema Estomatognático (SE) en particular, prestando especial atención a las **funciones vitales**, ya que como afirmaba el Dr. Moss «**la función hace a la forma**».

Pi Suñer señalaba: «un puro criterio morfológico será siempre un criterio cadavérico, un criterio biológico será vital».

Palabras clave: crecimiento; desarrollo craneofacial; maduración; función; parafunción; hábitos; respiración; amamantamiento; deglución; masticación; función lingual; fonación; mímica.

Abstract

Working in a multi-disciplinary team is very important and enriches one's professional development.

Nevertheless, there is a lack of information and knowledge about work as health professionals.

We are not just cavity-fillers. If in fact it is very important to do basic dentistry for our patients, it is just as important to be good at diagnosing and checking on proper growth and craniofacial development.

It is possible to avoid some malocclusions through early diagnosis and preventive treatments.

It's important to do a detailed follow-up of the general growth and development of each child and especially the Stomatognathic System. One must pay special attention to the vital sign functions as affirmed by Dr. Moss who said «Form follows functions».

Pi Suñer said, «A pure morphological criteria will always be cadaverous criteria, a biological criteria will be alive».

Keywords: growth; craniofacial development; maturation; function; parafunction; habits; respiration; breastfeeding; swallowing; mastication; lingual function; speech; mimicry.

Innumerables factores, en armónica interrelación, hacen posible al organismo humano llegar a la forma adulta. En ello intervienen 2 procesos íntimamente relacionados, que en condiciones fisiológicas transcurren armónicamente asociados, **el crecimiento y el desarrollo**, los que presentan un ritmo particular en cada individuo. Es decir que si el individuo evoluciona con normalidad, el crecimiento debe acompañarse del paralelo desarrollo de sus funciones, lo que implica el progresivo avance de su maduración. Durante el crecimiento, sus funciones están condicionadas por la madurez orgánica en los distintos períodos de la vida, por lo que es fundamental el conocimiento del mismo a cada momento para una buena práctica profesional.

El crecimiento es definido como el aumento de la masa con el objetivo de concretar la forma, es la principal característica del niño y una vez que éste finaliza, el ser humano deja de ser niño, y se convierte en adulto.

El crecimiento, como fenómeno continuo que es, comporta un permanente cambio no sólo en las dimensiones corporales, sino también en la morfología, que afecta a todo el organismo.

El desarrollo es el aumento de la complejidad, es la diferenciación, profundiza hacia la maduración tanto en sentido morfológico como funcional. Propiedad característica de todo organismo vivo, se basa en la unidad integral del órgano y sus condiciones de vida.

La maduración, por último, es la aptitud para la función. En la maduración hay que diferenciar una maduración esquelética y una maduración funcional. Las dos no tienen un ritmo igual, pero deben coincidir en determinado momento para que las estructuras funcionen en armonía. La armonía morfofuncional pues, es el objetivo fundamental de nuestro tratamiento con respecto a la función y a la estética (Zielinsky, 1980).

Cuando el crecimiento y la maduración acontecen de forma anormal, condicionan importantes trastornos no sólo orgánicos, sino también funcionales, en ocasiones difíciles de recuperar.

La evolución de los procesos de crecimiento y desarrollo del órgano bucal y de la cara, es por demás compleja. El crecimiento del macizo craneo-facial está íntimamente ligado al crecimiento de diversos órganos que éste encierra, así como al de regiones vecinas, siendo entonces el resultado de diversos crecimientos parciales que lo con-

figuran y contribuyendo al crecimiento de diversos huesos que componen su espacio, de regiones vecinas, y de los órganos existentes en su interior, los que también influyen con su crecimiento, ejemplo: cerebro, lengua, etc.

Operacionalmente, la cabeza es una región dentro de la cual ocurren diversas funciones, cada una llevada a cabo por un componente craneano funcional. A su vez cada componente está formado por dos partes: una **matriz funcional** que lleva a cabo la función, la que está integrada por «tejidos blandos» (músculos, glándulas, nervios, vasos, grasa, etc.), y una **unidad esquelética** cuyo rol biomecánico es proteger o mantener su matriz funcional específica, y que está formada por hueso, cartílago o tejido tendinoso.

Los cambios por crecimiento (tamaño, forma y posición en el espacio) de las unidades esqueléticas son secundarios a los cambios primarios en las matrices funcionales específicas.

Cuando la matriz funcional crece o es movida, la unidad esquelética relacionada responde apropiadamente a esta demanda, morfogenéticamente.

Forma, función y postura están íntimamente conectadas, por lo cual alteraciones en una de estas, particularmente durante los estadios tempranos de crecimiento y desarrollo, afecta las otras dos.

Los procesos de transformación ósea que se producen durante toda la vida están en estrecha relación con la acción muscular. Las conmociones de tensión y distensión, provocadas por la función muscular, estimulan a los elementos celulares mesenquimáticos imprescindibles para dicha transformación.

Este concepto, aplicado a nuestra área, tiene especial importancia en el desarrollo de la estructura del hueso de sostén, la ubicación de los gérmenes dentarios y la formación de un paradencio sano y resistente, es decir el desarrollo armónico del órgano bucal.

El objetivo de todo tratamiento debe ser la Armonía Morfofuncional, entendiendo por ésta a la armonía esquelética, muscular y dentaria, donde crecimiento y desarrollo se dan en relación con la musculatura en función (deglución masticación, etc.), con la postura mandibular, y con los factores dentarios (tamaño, posición, etc.).

La existencia de estos tres factores la podemos identificar por ejemplo, en un diastema entre incisivos centrales superiores, el cual puede ser

esqueletal cuando las dos mitades del maxilar superior no se han fusionado; dentario cuando simplemente hay cambio de posición dentaria y muscular cuando existe una brida muscular que no permite el punto de contacto dentario proximal. (Zielinsky, 1980). (Figs. 1a, b y c)



Figuras 1a, 1b y 1c. Diastema interincisivo por frenillo hipertrófico.

El **Sistema Estomatognático (SE)** es una unidad morfofuncional, ubicada anatómicamente en la región cráneo-facial, limitada por un plano frontal que pasa por las apófisis mastoides y dos líneas horizontales que pasan: una por los rebordes supraorbitarios y otra a nivel del hueso hioides. Comprende las estructuras combinadas de la boca y los maxilares, y mantiene con el resto del organismo una interrelación recíproca y constante tanto en estado de salud como de enfermedad.

El SE está constituido por un conjunto heterogéneo de tejidos y órganos que comprenden estructuras óseas, dientes, músculos, articulaciones, glándulas y el componente neurovascular que se encarga de la integración de dicho sistema, lo que hace de éste una unidad bien organizada y sincronizada, acorde a su vez con los requerimientos fisiológicos del organismo. Cuando todos estos componentes son compatibles unos con otros y existe armonía morfofuncional entre ellos, las funciones se realizan con una máxima eficiencia y con el mínimo gasto energético. A su vez la propia función normal preserva y crea las condiciones que favorecen la normal integridad morfológica de los diferentes componentes del SE y se estimula su funcionamiento óptimo.

El SE cumple con una serie de funciones, dentro de las cuales la **succión**, la **deglución** y la **respiración** son innatas. Con el crecimiento, erupción dentaria y «maduración» del sistema nervioso se aprenden la **masticación**, la **fonación** y la **mímica** (funciones adquiridas).

Cuando las funciones son realizadas de manera incorrecta y afectan al sistema se las denomina parafunciones y si estas parafunciones perduran en el tiempo se las llama hábitos.

También existen funciones, como por ejemplo la **secretoria** (secreción de saliva por las glándulas salivales), que ayuda a la deglución y futura digestión de los alimentos, teniendo además una importante función anticariogénica e inmunitaria.

Un gran porcentaje de problemas craneofaciales en general y maloclusivos en particular, se deben a alteraciones funcionales o están íntimamente conectadas con éstas (Serrat, 2004).

DESARROLLO DEL TEMA

Forma y función están íntimamente ligadas dentro del dinamismo del organismo.

Forma, función y postura están íntimamente conectadas, por lo cual alteraciones en una de estas, particularmente durante los estadios tempranos de crecimiento y desarrollo, afecta las otras dos.

Es importante comprender los procesos celulares de mecano-transducción que traducen el volumen informativo del estímulo de la matriz funcional periostal en una señal celular a la unidad esquelética (hueso). Se resalta la correlación entre las fuerzas de los campos eléctricos endógenos

producidos por la actividad de los músculos esqueléticos y aquellas a las que las células del hueso óptimamente responden. Este concepto es una de las contribuciones más notable en campos aplicables como por ejemplo la ortopedia-ortodoncia.

Más precisamente, la hipótesis de matriz funcional como epigenética, indica que factores y procesos extraesqueléticos son las causas primarias de todas las respuestas adaptativas secundarias de los tejidos y órganos esqueléticos.

Todas las células vivas son «irritadas» o perturbadas por y en respuesta a alteraciones en su medio externo. Procesos de mecanorrecepción y mecano transducción permiten a una célula percibir y responder a estímulos externos propagando sus atributos biológicos (Moss, 1981).

Según el biólogo Ruffini «la forma es la imagen plástica de la función y la función es la imagen mecánica de la forma», de ahí la dificultad de precisar cual genera a cual, pues ambas nacen simultáneamente.

Se sabe que el ritmo y magnitud del crecimiento óseo, depende principalmente del metabolismo y de la regulación neuroendocrina, pero la dirección de ese crecimiento, que da la morfología y estructura ósea, está relacionada a la acción de los músculos que lo rodean, repartidos en grupos antagónicos (sin desconocer la existencia del factor genético, que lleva en sí el patrón de crecimiento propio de la especie).

Durante el crecimiento, la fuerza originada en los músculos, actúa sobre huesos jóvenes en vías de adaptación funcional, y se transmiten a través del tejido duro a los centros fértiles, activos durante este período. Imprimen así al crecimiento y a la íntima estructura ósea su dirección, por lo cual queda adaptada direccionalmente a la función muscular. La dimensión, forma y posición de los arcos dentarios y de los rebordes alveolares, están determinadas entonces, no sólo por factores esqueléticos, sino especialmente por el tamaño, forma, posición, acción y función de la musculatura de los tejidos blandos.

Hoy se sabe que el estudio cuantitativo y morfológico aislado, solo muestra un aspecto de la realidad, la exterioridad. No proporciona ele-

mentos de juicio acerca de los procesos internos, que son los que generan la forma exterior, siendo incluso prácticamente imposible conocer el sentido de la forma.

Nadie duda que tener conocimiento de la morfología es importante, pero si se considera solo desde el punto de vista objetivo, cuantitativo y espacial, se caería en una visión reducida, superficial, distorsionada y parcial de la realidad. Si bien ese aspecto exterior cuando se le conoce verdaderamente, es real, no es integral ya que la exterioridad tiene origen en algo interior que resulta difícil y a veces imposible de advertir desde lo externo.

La boca, como el resto del cuerpo, conforma una perfecta unidad biológica, en la que los elementos que la constituyen se encuentran en total interrelación.

La lengua, los maxilares con sus procesos alveolares, el periodonto, los dientes, los músculos, los nervios, etc., «son» en cuanto a la boca se refiere; aislados son despreciables. Es decir, desde el punto de vista morfológico, estos elementos constitutivos tienen un armazón definido, visible y perfectamente limitado, independiente, con formas y estructuras distintas, en cambio, en cuanto a su función, desbordan esos

límites anatómicos y conforman un sistema en razón de su actividad común, el Sistema Estomatognático.

«El cuerpo es una heterogeneidad anatómica y una homogeneidad fisiológica». Todos y cada uno de los integrantes del sistema debe cumplir su función que no puede ser ejecutada sin la colaboración de los demás. La interacción que desarrollan en el cumplimiento de la función del Sistema los une de manera indiscutible, forman una unidad indivisible.

Los sistemas funcionales, al contrario de lo que pasa con los sistemas anatómicos, no tienen límites precisos. Sus límites se van delineando de acuerdo con los estímulos funcionales por los cuales están solicitados, de ahí que si estos últimos son escasos o faltan, el órgano pueda atrofiarse. Un ejemplo de esto es la falta de desarrollo de las fosas nasales cuando se establece la respiración bucal como función compensadora. Es claro que

**El cuerpo es
una heterogeneidad
anatómica y una
homogeneidad
fisiológica**

esta compensación resulta siempre una degradación, para las fosas nasales porque no son usadas para respirar, y para los componentes del sistema bucal porque no están organizados para cumplir adecuadamente la nueva función, para lo cual tienen que variar su forma, posición y estructura.

La función sirve para mantener la vida y la estructura se adecua para tal fin.

La boca, al igual que el hombre, se va haciendo en relación a su medio, con su función y con su acción.

La morfología y la estructura dependen en última instancia del equilibrio o desequilibrio de músculos antagonicos y es así que, labios y carrillos por fuera y lengua por dentro, desarrollan en la boca una dinámica estructural y funcional completamente diferentes.

La lengua como elemento dinámico central, tiene una acción de empuje de adentro hacia fuera, tanto en sentido transversal como anteroposterior, dirección natural del crecimiento, acción importantísima para un crecimiento armónico de los maxilares, y para el desarrollo eugnásico del órgano bucal.

Los labios y los carrillos, en cambio, por su posición periférica externa, no tienen ni función ni acción de empuje como la lengua, o al menos no deberían tenerla,

ya que ésta sería contraria a la dirección de crecimiento de los maxilares y provocaría malformaciones, alterando el crecimiento y desarrollo craneofacial. Estos cumplen acciones coadyuvantes pero no principales en el citado crecimiento, permaneciendo en estado de reposo inercial, para no interferir con la acción de la lengua cuando ésta actúa.

Cuando la musculatura lingual y peribucal se encuentran en equilibrio, sin interferir con el crecimiento óseo a través de contracciones direccionalmente opuestas al mismo, se favorece la correcta ubicación del llamado espacio bucal, y los rebordes alveolares adquieren una configuración y estructura naturalmente armónica, que permitirá la correcta ubicación dentaria.

La correcta posición de los dientes dentro de la arcada dentaria es debida al equilibrio dentario, esquelético y muscular (Camps, 2000).

También es muy importante la posición de repo-

so de todos estos tejidos blandos que rodean al espacio bucal, no sólo el accionar de ellos.

Tales tejidos responden a la ley de la dualidad dentro de la función, por ser colaterales recíprocos, son correlativos invariablemente, y de ahí su inter-funcionalidad. Tienen poder de reversibilidad, o sea del estado pasivo pasan al activo y por reversión del estado activo vuelven al pasivo. Así pueden iniciar permanentemente el ciclo de la función, que se caracteriza por ser cíclica como ley fundamental para lograr su finalidad. Toda función debe tener un principio y un fin, así como el poder volver a empezar nuevamente su ciclo.

FUNCIÓN Y PARAFUNCIÓN ORAL (HÁBITOS)

Función

Cuando una función comienza a realizarse no es del todo exacta, se va perfeccionando a medida que se va repitiendo y así tiende a persistir en el tiempo, y a ir conservando el cambio estructural. Esto asegura que cada repetición del movimiento se ejecute con menor esfuerzo y dificultad.

La configuración y la estructura de un órgano están dadas por y para una función. Un ejemplo claro de esto, es la unidad que forman el diente y su alveolo. El hueso alveolar es por y para el diente, por él se forma y organiza y con él desaparece; la alteración en uno trae alteración en el otro y a su vez la alteración de dicha unidad biológica, provoca alteraciones en otras estructuras con las que se relacionan (como ejemplo la articulación temporomandibular) y en todo el organismo.

Diversos factores actúan para que la función sea o no equilibrada:

Factores hereditarios: fuerzas inductoras que señalan un camino e inducen genéticamente a un tipo determinado de función en relación a la raza, la especie, la familia, etc.

Factores ambientales o modificadores, capaces hasta de cambiar la dirección de los anteriores; cuando las condiciones ambientales son las adecuadas, el organismo mantiene el molde heredado, si por el contrario, el ambiente es adverso, es

La correcta posición de los dientes dentro de la arcada dentaria es debida al equilibrio dentario, esquelético y muscular (Camps, 2000).

capaz de modificar el metabolismo, y puede llegar a transformar la dirección del mismo.

Factores funcionales o fuerzas orientadoras, que por su dinámica actividad son capaces de orientar a la propia función.

Los estímulos funcionales tienen la facultad de formar y dar configuración a los tejidos.

Cuando un órgano entra en actividad, los tejidos que lo integran son influidos por fuerzas que se traducen en tensiones dentro del ámbito celular. Cuando estas fuerzas dejan de actuar, los tejidos pierden ese estado tensional y se distienden o relajan. A este proceso se le denomina **conmoción**. Si el período de influencia de la fuerza se mantiene por un lapso más o menos largo, los tejidos tensos por la tracción se alargan, mientras que los tensos por la presión se comprimen. Por consiguiente, estimular significa, provocar conmociones, de tracción y de presión. Las dos son estímulo funcional, pero de acción diferente.

La acción de los estímulos puede manifestarse de diferentes maneras según su intensidad. Si son enérgicos como para sobrepasar el umbral de excitabilidad celular, estaremos en presencia de estímulos formadores y configuradores de tejidos. Pasadas las fases formativas, los elementos tisulares, van adquiriendo a través del tiempo su madurez que representa la adquisición de una forma y una estructura adecuada como para contrarrestar aquella acción formadora del estímulo, confiriéndole al tejido un umbral de excitabilidad más específico y de nivel mayor, y por lo tanto incapaz de formar tejidos (llevan a una diferenciación progresiva y específica que conduce a la maduración del tejido).

Hábitos orales

El hábito es la costumbre o práctica adquirida por la repetición del mismo acto. A cada repetición se hace menos consciente y si es repetido muy a menudo será relegado a una acción del todo inconsciente (Fieramosca, 2007). Podemos decir que los hábitos pueden ser: **ÚTILES**, que no son nada más ni nada menos que las funciones normales adquiridas o aprendidas; o **DAÑINOS**, que son aquellos que pueden ser lesivos para la integridad del S.E.

Toda función realizada incorrectamente y con cierta frecuencia es considerada un hábito dañino. Así la deglución atípica o infantil conservada; la respiración bucal, etc., son consideradas hábitos dañinos.

Los hábitos dañinos son en realidad parafunciones y como tales interfieren en el correcto desarrollo cráneo-facial, estimulando o modificando la dirección de crecimiento de ciertas estructuras. Así pues, son capaces de alterar el crecimiento y desarrollo de los maxilares y procesos alveolares y crear protrusiones dentarias y dentoalveolares, mordidas abiertas anteriores o laterales, mordidas cruzadas anteriores o laterales y otras maloclusiones (Camps, 2000).

Ciertos factores modifican, intensifican o minimizan, la acción del hábito:

Su **duración**, hasta los 2 años de edad cronológica en reglas generales no tiene efectos dañinos; de los 2 a los 5 años si es ocasional no tiene efectos nocivos, pero si es continuo e intenso puede producir malposiciones dentarias. Si el hábito cesa antes de los 6 años, la deformación producida es reversible en un alto porcentaje de los casos; de los 6 a los 12 años requieren de un análisis más profundo de la etiología, pudiendo producir malposiciones dentarias y malformaciones dentó-esqueléticas.

Su **frecuencia**, según la cual pueden ser: **INTERMITENTES** (diurno o nocturno) o **CONTINUOS** (nocturno y diurno).

Por su **intensidad**: **POCO INTENSO**: presenta poca actividad muscular; **INTENSO**: cuando la contracción del músculo es fácilmente apreciable.

Todas estas formas de clasificar los hábitos fueron tomadas de Fieramosca 2007.

Función lingual

La lengua junto con el cerebro, son los órganos más desarrollados en el recién nacido. Durante los primeros meses de vida, la actividad de la lengua es prácticamente constante con continuos y variadísimos movimientos. Dicha actividad representa estímulos para un crecimiento de los maxilares, período éste considerado como el de mayor crecimiento horizontal de los mismos.

En los períodos posteriores de la vida, la lengua va adquiriendo, a medida que van creciendo los maxilares, una posición naturalmente apta, con la que determina un triple cierre bucal, asegurando así un adecuado crecimiento del macizo facial, y de los maxilares, pues toma apoyo en tres puntos claves: uno anterior en la parte palatina cercana al cuello de los incisivos donde se apoya la punta de la lengua; el segundo corresponde a la parte media del paladar duro que soporta el dorso de la lengua y por último el tercero, en el cual, la base

de la lengua toca al paladar blando.

La lengua atada es una gran causante de disgnacias. Puede ser causa de la misma un frenillo lingual corto, que le impide apoyarse en el paladar y lograr así el importante estímulo auxológico para el desarrollo del maxilar superior, el que resulta así atrófico, mientras la lengua estimula de continuo a la mandíbula, con lo cual ésta crece más de lo normal. (Fig.2)



Figura 2. Frenillo lingual corto.

La lengua puede también favorecer una mandíbula pequeña si no logra estimular correctamente su crecimiento, cuando por desarmonía de tamaño entre lengua y mandíbula, la lengua no entra en el espacio que ésta le proporciona y cabalga sobre el arco dentario sin estimular a éste ni a la mandíbula en su totalidad.

Por otro lado, la macroglosia puede producir exceso de crecimiento de la mandíbula y crear diastemas. (Figs. 3 y 4)



Figura 3. Macroglosia. Síndrome de Down.



Figura 4. Macroglosia. Síndrome de Down.

La acción y motilidad de la lengua, en todas sus posibles formas, diversas, múltiples y complejas, durante las diferentes funciones que la boca realiza, influye directamente en el desarrollo craneofacial.

Boca y función alimentaria: amamantamiento, masticación y deglución

La función mecánica de la boca en el comer presenta distintas modalidades dependiendo de la etapa evolutiva por las que pasa el individuo en su desarrollo, y está supeditada al tipo de alimentación correspondiente a cada una de ellas.

En los primeros meses de vida, la función alimentaria, exclusivamente líquida, se realiza naturalmente por el **AMAMANTAMIENTO** y es por eso que la boca del recién nacido posee estructuras especializadas para dicha función que luego de unos meses desaparecen.

La succión, reflejo congénito y natural del niño, aparece ya estructurado al momento de nacer. Es una de las primeras actividades fisiológicas del ser humano y corresponde u obedece a una necesidad básica del organismo como es la alimentación.

La región bucal y peribucal del recién nacido son, junto con la lengua, zonas riquísimas en cuanto a la sensibilidad, gracias a la gran cantidad de receptores que en ellas se encuentran; el bebé conoce el mundo por la boca.

El simple contacto de labios y zonas allegadas, desencadenan el mecanismo reflejo de la succión y luego la deglución, ambos íntimamente ligados y que hacen a la función alimentaria del recién nacido. Con el correr del tiempo ambas funciones se independizan a medida que progresa la maduración de las vías nerviosas. A su vez los movimien-

tos de succión se irán haciendo más vigorosos y especializados, al irse haciendo más específicas las sensaciones.

Así como la función hace a la forma, la forma tiene esa forma por y para la función. Las formaciones mucosas eréctiles que se observan en los rebordes y la relación que entre si guardan los maxilares, con la mandíbula retruida, en los recién nacidos tienen su por qué: están destinadas a rodear el pezón y a mantener la oclusión de la parte anterior de la boca en el amamantamiento, y van desapareciendo en los primeros meses a medida que el niño crece y que funcionalmente no tienen razón de ser.

Los maxilares al nacer tienen formas definidas en relación al cumplimiento de sus funciones, y al ser éstas transitorias, dicha forma más su íntima estructura, debe modificarse, haciéndose apta para el cumplimiento de las funciones que se irán desarrollando sucesivamente.

El mecanismo de la mamada, provoca impulsos de crecimiento para la mesialización de la misma, disminuyendo así la relación distal que ésta mantiene con el macizo cráneo-facial fijo al nacimiento, favoreciendo el **primer avance mandibular**. Con ello se crean condiciones favorables para la fase siguiente del desarrollo, el periodo eruptivo y la correcta erupción. Por eso es importante que la madre amamante a su hijo durante el primer año de vida.

El acto de mamar no es la sola succión, sino que existe además la realización y coordinación de muy variados movimientos.

La madre debe estar sentada correctamente, sin interponer su mano entre su seno y la boca del bebé, él cual toma el pezón lo más vertical posible, con lo que debe estirar el cuello hacia delante y adelantar la mandíbula, liberando así la zona del istmo de las fauces para la deglución.

Los labios en oclusión sobre el pezón materno, producen el cierre de ésta con el exterior y la cara dorsal de la lengua elevada toma contacto con el paladar duro y el paladar blando desciende cerrando el paso al interior del organismo. La lengua ocupa así de manera total la cavidad bucal, con un acanalamiento longitudinal y la punta de la misma se apoya en el labio inferior y el pezón. Luego la mandíbula baja y la lengua se retruye y desciende aspirando el pezón; posteriormente con los labios bien cerrados, la mandíbula se adelanta hasta conseguir el enfrentamiento de los rodetes gingivales antagonistas. La lengua mientras tanto pasa a te-

ner un acanalamiento transversal, asegurando más la presión del pezón. Es así entonces que al elevarse la mandíbula y apretando con ella el pezón entre los rodetes gingivales, se retruye y lo fricciona y exprime. La lengua comienza a desplazarse hacia atrás con movimientos peristálticos y esto junto con la contracción de los milohioideos, que levanta el piso de boca y comprime la lengua contra el paladar, la leche es impulsada hacia la faringe. Los receptores del velo palatino provocan el estiramiento y elevación del mismo cerrando la comunicación con las fosas nasales. Una vez tragada la leche, la mandíbula desciende y comienza otra vez el ciclo.

Toda esta dinámica de una infinidad de músculos, incluso de las regiones vecinas que también colaboran, representa estímulos funcionales. Con la mamadera el mecanismo es más sencillo y con menor esfuerzo muscular, disminuyendo los estímulos formativos para el crecimiento tisular, lo que provoca un deficiente desarrollo del órgano bucal, o lo que es peor, su deformación. El acto es esencialmente succional, sin generarse el avance mandibular, importante para el desarrollo craneofacial armónico.

El niño de a poco va aprendiendo a «masticar» con sus encías endurecidas alimentos semisólidos que se van incorporando a la dieta. La consistencia del alimento se debe ir variando, haciéndolo más espeso, con lo que se van estableciendo relaciones neuromusculares más específicas y delicadas. Esta habilidad es cada vez mayor y conduce rápidamente al acto de la masticación, precaria al principio, que involucra una serie de movimientos perfectamente coordinados, bien visibles en el mecanismo oclusal labial.

El pasaje del amamantamiento a la masticación es progresivo, pero si continúa con la succión infantil neta, se pueden producir alteraciones en el desarrollo craneofacial y por consiguiente, posibles maloclusiones.

La erupción dentaria representa la culminación de una serie de procesos interiores que han demandado del órgano bucal y también del organismo todo, una coordinación por demás perfecta de sinnúmero de factores. El desarrollo dentario y el crecimiento maxilar, están íntimamente ligados, tanto que uno y otro proceso se interrelacionan en forma simultánea y continuada.

La masticación a los 18 meses es un proceso complicado que demanda del niño un esfuerzo de atención, para luego hacerse más automática.

La **MASTICACIÓN** es la transformación que sufren los alimentos sólidos, previa a su llegada al estómago. En ella intervienen todos los componentes constitutivos de boca: oclusivos, secretores, neuromusculares. Es un reflejo aprendido, no innato. Hay una transición gradual desde los patrones motores innatos asociados con la succión, a los aprendidos de la masticación. Dicha transición es multifactorial y está relacionada con la maduración de las estructuras anatómicas y neurológicas.

Durante la masticación la mandíbula se mueve de forma rítmica; aprehensión, incisión, trituración, salivación, formación del bolo alimenticio y deglución, son la secuencia de los fenómenos que ocurren y que forman un ciclo de movimientos que al repetirse generan un ritmo de periodicidad sostenida.

El ciclo masticatorio varía dependiendo de la consistencia del alimento, así para un bolo resistente los primeros movimientos masticatorios dan pocos contactos oclusales, en cambio en la medida que el bolo se va haciendo más blando y de menor tamaño, va aumentando el número de aquellos (Serrat, 2004).

A su vez los alimentos en general blandos no demandan la acción de una función enérgica, y disminuyen los estímulos que desencadenan los diversos reflejos neuromusculares.

El alimento más duro exige al niño un esfuerzo mayor, pero por sobre todo, diversidad de movimientos.

Se puede considerar que hay dos tipos de patrones de masticación: el **masticador maseterino** en el cual se manifiesta con gran intensidad una resultante de dirección mesial, hacia arriba y adelante, por la acción muscular del grupo formado por los maseteros, los pterigoideos externos e internos. Por otro lado, tenemos al **tipo masticador temporal**, en donde por el contrario, se destaca el movimiento mandibular hacia arriba y hacia atrás, por la acción muscular predominante del temporal, con una predominancia de movimientos de abre y cierre mandibular, y una tendencia a la mantención de la mandíbula en una posición distal. La falta de movimientos laterales de la mandíbula, en el masticador temporal, y la correspondiente carencia en el desgaste de los caninos, se manifiesta por un bloqueo cada vez mayor de los movimientos, con disminución en el tono muscular de los músculos encargados de dichos movimientos creándose así un círculo vicioso.

La masticación adecuada genera un aumento en el metabolismo para los elementos celulares mesenquimáticos distribuidos en el tejido de sostén del diente, siendo estímulo necesario para un paradencio sano y fuerte, así como para un trabeculado funcional del hueso alveolar. Una función muscular deficiente puede ser motivo de ectopias de los gérmenes dentarios y alteraciones en sus movimientos teleológicos.

La **masticación** debe ser **bilateral**, ya que como vimos en lo mecánico-funcional tiene gran importancia la simetría y la función unilateral genera asimetrías que además de acentuarlas progresivamente, van constituyendo impedimentos mayores para la misma función.

Función y forma, siempre unidas, pueden crear, si están alteradas, funciones y formas descompensadas nada convenientes para el organismo. En lo tectónico local y también craneal, ha sido demostrado que la unilateralidad masticatoria es causa de notables deformidades.

Las disgnacias generadas por una función masticatoria anómala, están relacionadas en su mayoría con el tipo temporal de la misma, que tiene solo movimientos de abre y cierre y no de lateralidad y así va quedando encerrada la mandíbula dentro del arco superior, siendo impedida en su crecimiento y así adquiere una distoposición con respecto al maxilar superior.

El crecimiento de ambos maxilares se desarmoniza y el superior por el impacto que recibe a través de los incisivos inferiores, crece en mayor proporción que la mandíbula y así se genera una mordida cada vez más profunda en el sector anterior.

A su vez, todo lo anterior se ve favorecido por la comida blanda porque requiere menos esfuerzo.

En suma, es de mucha importancia, que entre los 3 y los 5 años, período de la dentición temporaria exclusiva, se produzca una masticación enérgica, bilateral, de alimentos fibrosos, para producir el desgaste de las superficies oclusales, lo que desengrana la oclusión de los dientes superiores con los inferiores y al destrabarla, la mandíbula realiza su segundo avance, y esto genera que al erupcionar el primer molar permanente a los 6 años tenga mas probabilidades de hacerlo en normoclusión.

Deglución

Este acto vital es la suma de fenómenos, secuencias reflejas innatas de contracciones musculares,

por los cuales el alimento y la saliva se trasladan desde la cavidad bucal hasta el estómago (Serrat, 2004).

Como lo veíamos anteriormente con la leche, el bolo alimenticio es trasladado hacia la faringe por múltiples contracciones musculares, en especial de los milohioideos que empujan la lengua, contra el paladar y movimientos peristálticos de la misma. Al mismo tiempo por estimulación de los receptores del paladar blando, éste se eleva para producir el cierre con las fosas nasales, y la base de la lengua cierra el acceso a las vías respiratorias, aplicándose contra la epiglotis, quedando un único camino para dicho alimento. Para que dicho acto se produzca tiene que haber, además del cierre con las vías respiratorias, un cierre total de la boca con el exterior. A su vez la mandíbula tiene que fijarse y mantenerse estable por que en ella van a tomar apoyo los músculos suprahioides para que se eleven el hioides y la laringe. Luego del pasaje del alimento al esófago, las cavidades bucal y faríngea vuelven a su conformación inicial.

La deglución es considerada un reflejo porque la puesta en marcha de las primeras fases conduce invariablemente a las siguientes, sin esfuerzo.

En el recién nacido es un reflejo innato, incondicionado, en estrecha relación con el amamantamiento, al punto de que no existe diferenciación aparente entre dichos actos vitales. Poco a poco irán independizándose y su funcionalidad se irá afinando en forma progresiva, de acuerdo con la maduración de las vías nerviosas.

Aunque la deglución puede iniciarse voluntariamente, la mayor parte de las degluciones son inconscientes. En 24 horas ocurren miles de degluciones, con una mayor frecuencia al comer y hablar y menor al dormir.

La interacción entre los sistemas de control de la deglución y la respiración tiene que estar bien coordinados, ya que durante la deglución es vital que tanto los alimentos sólidos como los líquidos y aún la saliva u otros materiales extraños, no entren en la vía aérea, es así que varios reflejos como la tos se inician en caso de que la vía respiratoria sea invadida.

En el lactante, y hasta la aparición de la dentición, la deglución se realizará con la lengua sobre el rodete gingival inferior y el pezón o la tetina artificial quedará comprimido entre la lengua, la encía y el labio superior, quedando totalmente cerrada la comunicación con el exterior y se inician movimientos en sentido

anteroposterior mandibular y peristálticos de la lengua (Camps, 2000; Mateu 2007).

En la deglución infantil, los labios se cierran fuertemente y ambas comisuras se deprimen y ascienden (característica típica de la deglución infantil).

Alrededor de los 2 o 3 años, el desarrollo de los procesos alveolares y de los dientes, limita a la lengua, y los labios cerrados junto con la oclusión dentaria fijara la mandíbula, cerrando la comunicación con el exterior, instalándose un nuevo tipo de deglución. Siempre con la tolerancia de todo proceso fisiológico, pero en la fase de cambio dentario de la dentición primaria a la mixta, la deglución debe haber evolucionado hacia la de tipo adulto. De continuar el deglutir infantil, éste tiene un efecto deformante, pudiendo provocar alteraciones en el desarrollo craneofacial, con aparición de posibles disgnacias.

La deglución adulta fisiológica se realiza con la citada oclusión y sin interposición de la lengua, la cual en el momento deglutivo y por levantamiento del piso de boca, es comprimida contra el paladar y su punta se apoya en las rugas palatinas, cercana a los cuellos de los incisivos superiores lo que representa un estímulo para el crecimiento del maxilar superior que lleva su misma dirección. Luego la lengua se eleva lateralmente contra los dientes y la mucosa palatina, y su parte faríngea se angula hacia arriba para encontrarse con el paladar blando que ejerce presión hacia abajo sobre el bolo y así lo mantiene para que no se escape hacia la faringe, sellando lo que se conoce como esfínter glosopalatino. Los labios y carrillos en ese momento se encuentran en reposo, relajados, sin interferir con los impulsos linguales.

Si la mandíbula no encontrara su estabilidad en posición céntrica, buscará una posición excéntrica o de comodidad para conseguirla, y así la lengua encuentre el sostén necesario para su trabajo, pero a través de un reparto de fuerzas direccionalmente alterado.

La oclusión céntrica mandibular pareja, estable, bilateral y simultánea, por contracción de los elevadores mandibulares, asegura apoyo firme y seguro para que el trabajo de la musculatura lingual tenga un curso adecuado, además de proporcionar y distribuir las fuerzas adecuadamente. Las posiciones inestables y las excéntricas de la mandíbula son durante este periodo, antifisiológicas.

La incidencia de la deglución en la forma de los arcos alveolares y dentarios es decisiva sobre todo en el período de crecimiento.

Las disgnacias derivadas de una función deglutiva anómala (**deglución disfuncional**), adquieren características bien definidas en cuanto a su localización.

Es decir entonces que podemos distinguir las originadas por una interposición o empuje lingual; y las que se generan por la contracción alterada de la musculatura de labios y carrillos.

El empuje o la interposición lingual que se dan en el niño en desarrollo, hacen que no solo los maxilares, sino también los dientes con elementos de sostén inmaduro cambien la dirección de su erupción con facilidad, generando protusión de los incisivos (superiores e inferiores menos comúnmente) con o sin diastemas y con o sin alveólías.

En los casos de deglución infantil conservada, con arcos dentarios en inoclusión, la lengua se interpone en sentido más o menos horizontal en el espacio libre dejado por los mismos sea en el sector anterior o lateral, y se contrapone así al crecimiento y desarrollo vertical de los maxilares, provocando mordidas abiertas tanto a nivel anterior como lateral (uni o bilateral) con desarrollo de curvas oclusales extremadamente profundas. (Fig. 5 y 6)

También la lengua puede provocar una mordida cruzada unilateral o bilateral, inestable, debido al estrechamiento del maxilar por falta de estímulo lingual sobre el paladar con el correspondiente déficit en el crecimiento transversal. Esto es debido a que los factores condro y osteogénicos se encuentran presentes y se expresan sea en la dirección que sea.

Si son los labios los que se contraen para provocar el cierre anterior necesario para la deglución, también se afecta el espacio necesario para la correcta ubicación de los arcos dentarios, además de perderse el estímulo de la lengua para el crecimiento de los maxilares. La contractura peribucal provoca una fuerza en dirección contraria a la del crecimiento natural, interfiriéndolo e impide en mayor o menor medida, el crecimiento hacia delante de los incisivos inferiores y del rebor-



Figuras 5 y 6. Mordida abierta anterior por deglución infantil conservada.

de alveolar correspondiente, eliminando la curvatura normal que ellos presentan y apiñándolos.

Esto puede acompañarse de una mordida cubierta anterior, por punto de stomio alto, es decir que actúa sobre los incisivos superiores y los inclina a palatino. Todo esto provoca que los incisivos inferiores al no contactar con los superiores, erupcionen hasta hacer tope con el paladar.

Otras veces existe una interposición del labio inferior entre los incisivos para cerrar la comunicación con el exterior y poder deglutir, en general acompañada de un resalte aumentado, con protrusión de incisivos superiores, lo que puede ser la causa de la interposición o ser agravada por la misma.

En la deglución infantil conservada, la contracción evidente de los carrillos no permite el crecimiento transversal del maxilar superior.

Es importante recordar que todas estas deformaciones ocurren porque el crecimiento se produce igual pero en presencia de interferencias, con distinta dirección de la prevista por la naturaleza.

Es importante recordar que todas estas deformaciones ocurren porque el crecimiento se produce igual pero en presencia de interferencias, con distinta dirección de la prevista por la naturaleza.

Fonación

Fonación y lenguaje están íntimamente relacionados y permiten al individuo expresarse.

Los sonidos emitidos por el neonato son en realidad un reflejo innato, pero el lenguaje se va aprendiendo.

La producción del lenguaje está muy relacionada con las otras funciones, porque todos los órganos usados en el habla evolucionaron con las funciones de amamantamiento, masticación, respiración y deglución (Serrat, 2004).

Diversos órganos constituyen el aparato fonador o vocal: el principal es la laringe con las cuerdas vocales, las cuales son puestas en vibración por el aire proveniente de los pulmones, tanto inspirado como espirado, produciendo así los sonidos.

Una vez que los sonidos básicos se han producido, se modifican por los procesos de articulación y resonancia para producir sonidos inteligibles

Junto con la laringe, faringe, fosas nasales y las cavidades que dejan entre sí los huesos del macizo cráneo-facial; la boca es parte integrante del llamado aparato suprarresonador.

Pero la boca además forma parte del aparato articulador y aquí por intermedio de sus mecanismos de apertura y cierre, tiene una función delicadamente diferenciada, interviniendo los labios, los dientes y el complejo velolingual, para la articulación de los fonemas vocales.

Por otro lado la lengua cumple un gran papel en dicha función, su gran movilidad es esencial no sólo para la articulación de los fonemas, sino también para la impostación de la voz.

Existe una relación estrecha entre los trastornos del habla y las anomalías dentomaxilofaciales, como los apiñamientos, las vestibuloverciones, las mordidas abiertas, etc. (Serrat, 2004).

Así entre los trastornos de marcada importancia en relación con esta función están las anomalías del desarrollo de los órganos de la articulación (tejidos blandos, óseos, dentales, etc.).

Es necesaria una integridad anatomofuncional de los órganos fonoarticuladores sobre la base de un sistema de reflejos condicionados.

Sin embargo, las disgnacias originadas por una función foniatría anómala, son por lo general, consecuencias de empujes anormales linguales.

La más común de las alteraciones es la provocada por el seseo, con protrusión de incisivos superiores acompañado muchas veces de diastemas entre ellos y a veces con diastemas en los incisivos inferiores.

Cuando se afecta una función, esta es causa o consecuencia de otra función alterada o de alguna alteración de la forma de los órganos que las llevan a cabo, y es así que por ejemplo la presencia de maloclusiones puede obligar a efectuar alteraciones adaptativas en la deglución, entre otras

funciones, pudiendo resultar difícil producir determinados sonidos, o sea alterándose también la fonación, haciéndose esencial el tratamiento integral (Serrat, 2004).

Es decir que muchos pacientes que presentan maloclusiones presentan alteraciones en la fonación, como en otras funciones por que requieren una compensación fisiológica de las deformaciones anatómicas (la función hace a la forma, pero la forma también hace a la función).

La boca y la mímica del rostro

Desde la risa al llanto, infinitas exteriorizaciones se evidencian en la boca. La compleja disposición de los músculos peribucales en su funcionalidad, contribuyen a la expresividad del rostro.

En la evolución desde el bebé hasta el adulto mayor, hay una transformación de la cara, y ésta, es el resultado de la acción en apariencia insignificante, de las expresiones habituales de dicho rostro.

La musculatura con su acción continua, involucrada en la mímica, va configurando el rostro, pues la contracción de cada músculo se origina en un sentimiento; el risorio, por ejemplo, está ligado a la alegría.

La diaria actividad de los músculos que rodean a la boca, le imprimen a ella y a su contorno determinadas formas.

Las disgnacias consecuentes de la mímica, pueden ser debidas a la influencia de la lengua o los labios y carrillos.

Cuando es la lengua la que interviene de forma anormal, dependiendo de cual sea el movimiento anormal que ella está haciendo, podemos tener protusión de incisivos si lo que está haciendo es un empuje; o si se está interponiendo puede provocar mordidas abiertas, tanto en el sector anterior o laterales.

Cuando intervienen, en cambio, los labios y carrillos, con contracción inadecuada y además contraria a la dirección de crecimiento, se instalan compresiones en las regiones correspondientes.

Respiración

La respiración, función en virtud de la cual se absorben del exterior los gases necesarios para el sostenimiento de la vida y se eliminan del interior los gases nocivos para la misma, se realiza de manera involuntaria, constante, siendo una de las funciones más importantes del organismo (Fieramosca, 2007).

Reflejo perfectamente establecido en el recién nacido, la respiración es la función que tiene mayor influencia para un desarrollo armónico del órgano bucal ya que actúa desde el primer momento de la vida y con una frecuencia de 12 a 15 veces por minuto (Fieramosca, 2007).

Los seres humanos nacen condicionados para alimentarse por la boca y respirar por la nariz, de lo contrario se afecta el crecimiento y desarrollo, no sólo facial sino general (Fieramosca, 2007).

La respiración nasal se da con los labios cerrados de manera tal que los músculos mantengan una presión fisiológica constante sobre los maxilares y la corriente de aire que entra por las fosas nasales estimule los procesos óseos remodelativos que permiten el desplazamiento hacia abajo del paladar, mientras la lengua en contacto con los dientes se posiciona contra el paladar, oponiéndose a la fuerza que ejerce la corriente de aire nasal sobre el mismo y estimulando al mismo tiempo el crecimiento transversal.

El paso del aire por las fosas nasales, como hecho mecánico, estimula el desarrollo tridimensional de las fosas nasales y seno maxilar (Fieramosca, 2007; Ponce, 2007). Además permite el calentamiento, humidificación, filtración y limpieza del mismo, evitando entre otras cosas el acceso de los microorganismos a los pulmones (Mateu, 2007; Ponce, 2007). Esto se debe a que la mucosa nasal ricamente vascularizada permite que el aire inspirado llegue en las mejores condiciones y con una temperatura similar a la del «medio interno», a los mismos. A su vez la salida del aire por las fosas nasales, en la espiración, hace que el aire extraiga las partículas extrañas retenidas durante la inspiración en la mucosidad nasal y además permite el recalentamiento de la mucosa.

La falta del pasaje de aire por la nariz, va generando alteraciones en la mucosa nasal, siendo las vegetaciones adenoideas una de las más frecuentes, además de que se pierde el estímulo específico del fisiologismo nasal. La función compensatoria de la boca es un problema de gran resonancia en estomatología, ya que ocasiona deformaciones en dicho órgano bucal, lo que repercute además en todo el cuerpo y genera el «Síndrome de Obstrucción Respiratoria» (Fieramosca, 2007), con alteración del desarrollo físico y psíquico y con manifestaciones posturales, extrabucal, intrabucal, funcionales y cefalométricas.

Todo niño que respire por la boca, intermitente o perenne es un respirador bucal, ya sea por causas

obstructivas, por hábitos o por anatomía.

La respiración bucal propicia el terreno para que exista un aumento de las secreciones en las vías aéreas superiores, que a su vez favorecerá la alteración de la funcionalidad de los oídos, de los senos paranasales y con frecuencia desencadene crisis obstructivas bronquiales a repetición (Rodríguez Lanza, 2006). Además al establecerse la respiración bucal, los mecanismos oclusivos labiales de dicha cavidad pierden su natural funcionalidad. Estas condiciones hacen que la boca pierda su carácter de cavidad semicerrada y se transforme en abierta, quedando con una serie de alteraciones. Los epitelios de la cavidad bucal se organizan de acuerdo con la relación que la boca guarda con el medio, y en la respiración bucal, ante la nueva relación con el medio que se les plantea, deben adaptarse. Fisiológicamente el epitelio bucal carece casi de glándulas lipídicas encargadas de evitar la pérdida de agua que por ejemplo se encuentran en la piel para dicho fin y que en el caso de la respiración bucal, aparecen en los epitelios de la cavidad bucal (son los puntos de Fordyce). Pierden además los epitelios su natural humedad, pues la evaporación de agua es más intensa, haciendo que la parótida y el resto de las glándulas salivales secreten más saliva, para mantener la constancia, tomando agua del medio interno, sacándola de otras partes del organismo. La disminución de enzimas y proteínas en el medio bucal, hacen que los microorganismos encuentren un medio más propicio para albergarse, desarrollando infecciones con más facilidad. Al perderse el mecanismo oclusivo bucal se pierde también el equilibrio entre las fuerzas externas e internas de la cavidad bucal, generando desequilibrios que al actuar sobre los huesos en crecimiento, alteran la dirección del mismo, pudiendo afectar la relación de los maxilares y el desarrollo normal de la oclusión, es decir alterando al SE, acompañado por una postura adaptativa de las estructuras de la cabeza y la región del cuello, afectando al niño estructural, funcional y psíquicamente (Fieramosca, 2007).

Cuando el recién nacido sufre una congestión en las vías respiratorias altas, automáticamente y como medida de defensa, pasa a respirar por la boca, y cuando éste sana de su afección pueden ocurrir dos cosas: que recupere espontáneamente la respiración nasal o bien que la olvide por haber encontrado un mecanismo más fácil, he instaure definitivamente una respiración bucal, lo que en

general pasa inadvertido por padres y pediatras. En caso de que el niño no recupere la respiración nasal quedarán anuladas las respuestas del desarrollo espacial de las fosas nasales y de los senos maxilares, pudiendo atrofiarse (Fieramosca, 2007).

Otra situación puede ser cuando hay un aumento de volumen de las estructuras que se encuentran dentro del tracto nasal y nasofaríngeo (tejido adenoideo y/o amígdalas consecuencia de una enfermedad infecciosa o de tipo alérgico), que impiden el paso del aire por estos conductos y el resultado puede ser el individuo respirador bucal.

O sea que un individuo puede ser respirador bucal como consecuencia de una obstrucción anatómica o funcional, que a pesar de ser eliminada, es adoptada como hábito debido a la costumbre.

La obstrucción funcional o anatómica se consideran como la interrupción parcial o total del flujo de aire, que se presenta en cualquier punto desde las narinas hasta el espacio subglótico.

Aunque generalmente la obstrucción respiratoria nasofaríngea se asocia con subsiguiente respiración oral, ésta también puede ser el resultado de un hábito, con o sin daño de la vía aérea superior (Fieramosca, 2007).

Entonces si no se realiza correctamente la respiración, cualquiera sea la obstrucción, baja o alta, ésta será deformante si actúa en los primeros estadios del desarrollo. A su vez las causas de la obstrucción pueden estar en la estructura esquelética; en los tejidos blandos o en las condiciones locales (Fieramosca, 2007). La obstrucción baja (por ejemplo frente a una macroglosia), da como resultado una mesioposición mandibular buscando liberar el tubo de aire para poder respirar, llevando a la respiración bucal. La obstrucción alta, en fosas nasales, lleva también a la respiración bucal. La respiración bucal es causa primaria de la compresión de los maxilares, por que los músculos elevadores se encuentran casi de manera constante tensos, (estirados) para que la boca quede abierta y se pueda respirar por la misma. Como los maxilares están cercados por los músculos, la mayor tensión de estos para mantener la boca abierta, genera una fuerza en sentido contrario a la normal del crecimiento que es hacia fuera interfiriendo con el normal crecimiento y desarrollo de los mismos en sentido transversal (dando como resultado maxilares atrésicos). Como ambos arcos no se corresponden, la posición retruida de la mandíbula es la solución compensatoria funcional, que la misma función le exige al organismo, gene-

rando una distorelación entre los arcos dentarios. Cuanto mayor sea la desproporción entre el ancho de los maxilares y por consiguiente de los arcos dentarios, mayor será la magnitud de la distorelación. Se produce una protrusión de los incisivos superiores debido por un lado a que la energía del crecimiento, por el crecimiento en sí, no está impedida, sino que lo que está alterada es la dirección del mismo; por otro lado lo que también contribuye que no existe en el sector anterior ningún impedimento que frene la dirección del crecimiento hacia delante. El labio superior corto y atónico, que se advierte siempre en estos niños, lo favorece de manera manifiesta. Estos cuadros se acompañan de deglución atípica que no solo permite el crecimiento hacia delante sino que además lo estimula. (Figs. 7, 8 y 9)



Figuras 7, 8 y 9. Paciente. Respirador bucal.

SÍNTESIS

La naturaleza ha dispuesto la configuración de la boca en forma tal, que la misma resulta en esencia apta para el desempeño de sus funciones. Es así que la posición distal de la mandíbula en el recién nacido, en apariencia inadecuada y desarmónica, es sin embargo perfecta para el amamantamiento. Los movimientos mandibulares en dirección vertical y horizontal, necesarios y fisiológicos para el amamantamiento, hacen a la posición y forma de la mandíbula, una lógica consecuencia. El amamantamiento se complementa y seguido sin pausa por la deglución, que posibilita la entrada del alimento al estómago, ambas funcionan, aparentemente sin diferenciación que las singularice, son reflejas innatas, al igual que la respiración; funciones todas que se pueden hacer conscientes en determinados momentos. Con el aprendizaje, el amamantamiento y el tragar se individualizan y una mayor delicadeza en la regulación, permite al individuo gobernarlas separadamente. Lo mismo sucede con la respiración y la deglución que en coordinada alternancia, permite a cada una de ellas y a su debido tiempo, su cumplida funcionalidad.

Todo ello está relacionado, con la producción de patrones de conducta, que de esa manera van perfeccionando específicamente las funciones, lo cual es posible gracias al aumento del número y especificidad cada vez más delicada de los receptores, resultando en una información receptiva más precisa, que se refleja en una mayor exactitud en la respuesta motora.

Con el correr del tiempo la alimentación pasa de ser exclusivamente líquida a hacerse semisólida y luego sólida propiamente dicha. Con la aparición de los dientes, los receptores y las vías nerviosas aumentan considerablemente y así se va aprendiendo el reflejo de la masticación.

Desde éste primer periodo de la vida y hasta los 3 o 4 años, las funciones orales van madurando progresivamente. La

deglución cambia fundamentalmente en esta fase del desarrollo y pasa a establecerse la considerada deglución adulta. En el interín, dentro de los maxilares, se hace presente el movimiento teleológico del germen dentario permanente que depende de: el crecimiento óseo basal y luego del hueso alveolar y por otro lado depende de la eufunción muscular capaz de provocar la conmoción de los elementos mesenquimáticos embrionarios. La adecuada función muscular posibilita el crecimiento óseo direccionalmente adecuado.

CONCLUSIONES

Los métodos de análisis de la actividad funcional son complejos y la fisiología muscular es menos conocida que la posición dentaria o esquelética. Entonces, muchas veces, al no realizar un correcto examen funcional, no logramos diagnosticar y por ende tratar sus disfunciones. Esto puede condicionar el estado actual de nuestros pacientes y también el resultado de nuestros tratamientos.

Los efectos sobre el crecimiento y desarrollo provocados por las disfunciones del SE serán más graves cuanto más temprano aparezcan y cuanto más persistente y prolongado sea el período de acción de éstas.

De ahí la importancia del examen funcional que debe ser realizado en forma precoz, sistemática y minuciosa para la pesquisa de dichos trastornos, ya que la desviación funcional

reviste particular importancia en el niño, debido a la poca resistencia esquelética, la sutileza de los tejidos de soporte y la mineralización ósea que aún no se ha completado.

El tratamiento de estos trastornos debe estar enfocado desde un equipo multidisciplinario, integrado por odontólogos, ortodoncistas, foniatras, inmunólogos, neumonólogos, otorrinolaringólogos, para lograr óptimos resultados.

De ahí la importancia del examen funcional que debe ser realizado en forma precoz, sistemática y minuciosa para la pesquisa de dichos trastornos, ya que la desviación funcional reviste particular importancia en el niño, debido a la poca resistencia esquelética, la sutileza de los tejidos de soporte y la mineralización ósea que aún no se ha completado.

REFERENCIAS

Camps D, Forés A, Duran J. (2000). Conceptos básicos de ortodoncia (I). Valoración de la oclusión. Formación Médica Continuada;7(10):653-61.

Fieramosca F, Lezama E, Manrique R, Quirós O, Farias M, Rondón S, Lerner H. (2007). La función respiratoria y su repercusión a nivel del sistema estomatognático; Rev Latinoamer Ortod Odontopediatr [revista electrónica] http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/funcion_respiratoria_sistema_estomatognatico.asp. Fecha de acceso: 20/8/2009

Herrera D, Belmonte S, Herrera E. (2006). Alteraciones del desarrollo Maxilofacial, Prevención de la Maloclusión. Archivo Argentino de Pediatría; 104(1) 75-79.

Mateu ME, Bertolotti M, Schweizer H. (2006). Disgnacias como respuesta al desequilibrio funcional producido por hábitos de respiración bucal y deglución atípica. Rev Circ Argent Odontol; 63(199):26-32.

Moss ML (1981). Genetics, epigenetics and causation. Am J Orthod ; 80:366-75.

Ponce PM, Hernández M Y. (2006). Frecuencia y distribución de maloclusión en una población de 0 a 6 años de edad en San Luis Potosí México; Programa Bebe Clínica Potosina. Rev Latinoamer Ortod Odontopediatr [revista electrónica] http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/frecuencia_distribucion_maloclusion.asp. Fecha de acceso: 15/9/2009.

Rodríguez Lanza M. (2006). Ciberpediatría. El niño respirador bucal [página de internet]. <http://cyberpediatria.com/respiradorbucal.htm> Fecha de acceso: 2/10/2009

Serrat EP. (2004). Cómo cuantificar las funciones y la postura en la consulta de ortodoncia; 174 Ortod Clín; 7(4):174-204.

Zielinsky L, (1980). Rev Ateneo Argent Odont; 16(1): 7-23.

Dra. Ana Zaffaroni Piaggio

*Marco Bruto 1311 apto. 401, CP 11600
Montevideo, Uruguay
aizaffaroni@hotmail.com*

Tratamiento de múltiples recesiones gingivales con diferentes técnicas quirúrgicas: descripción de un caso clínico

Treatment of multiple gingival recessions with different surgical techniques: description of a clinical case

Autores

Diego Sales

Docente de la carrera de Especialización en Periodoncia, Universidad Maimónides, Buenos Aires (Argentina).

Asistente Titular de la Cátedra de Prótesis Fija, Universidad Maimónides, Buenos Aires (Argentina).

Elisa Rettori

Docente de la carrera de Especialización en Periodoncia, Universidad Maimónides, Buenos Aires (Argentina).

Hugo Romanelli

Docente de la carrera de Especialización en Periodoncia, Universidad Maimónides, Buenos Aires (Argentina).

Director de la carrera de Especialización en Periodoncia. Universidad Maimónides, Buenos Aires (Argentina).

Guillermo Schinini

Docente de la carrera de Especialización en Periodoncia, Universidad Maimónides, Buenos Aires (Argentina).

Evelyn Adams

Docente de la carrera de Especialización en Periodoncia, Universidad Maimónides, Buenos Aires (Argentina).

Entregado para revisión: 28 de octubre de 2009
Aceptado para publicación: 30 de noviembre de 2009

Resumen

Las recesiones gingivales constituyen una alteración del periodonto con alta prevalencia, siendo un motivo de consulta recurrente de los pacientes, tanto por su implicancia estética como por la hipersensibilidad dentinaria.

Tan importante como su prevención, es el diagnóstico precoz y la evaluación de las posibilidades terapéuticas. El objetivo principal de la cirugía plástica periodontal es conseguir el recubrimiento radicular y conjuntamente lograr una óptima apariencia estética.

En este reporte de un caso clínico, se describirá el tratamiento de recesiones múltiples mediante diferentes procedimientos quirúrgicos mucogingivales.

Palabras clave: recesión gingival/cirugía; colgajos; injertos.

Abstract

Gingival recessions are a high-prevalence periodontium condition; they are a common presenting complaint, both due to their aesthetic implications and the dentine hypersensitivity suffered by patients.

Gingival recession early diagnosis and the assessment of the different therapeutic possibilities are as important as prevention. The main goal of periodontal plastic surgery is to achieve root coverage and an optimal aesthetic appearance.

This report of a clinical case describes the treatment of multiple gingival recessions with different mucogingival surgical procedures.

Key words: gingival recession/surgery; surgical flaps; grafts.

Las recesiones gingivales fueron definidas por la Academia Americana de Periodontología (A.A.P 2001), como la ubicación del margen gingival apical al límite amelocementario.

Las dos principales causas de las recesiones gingivales están relacionadas al trauma provocado por un cepillado muy intenso o por inflamación inducida por placa bacteriana, aunque también se puede asociar a dehiscencias óseas con un biotipo periodontal delgado. (Löst 1984; Loe et al,1992; Khocht et al,1993)

La progresión de las recesiones, además de los defectos estéticos o la hipersensibilidad, genera una alteración en el contorno de la encía marginal, que puede favorecer el acumulo de placa bacteriana, aumentando la inflamación y pudiendo llegar incluso, a la pérdida de la encía insertada.

ETIOPATOGENIA DE LAS RECESIONES GINGIVALES

Para que se produzca una recesión gingival, debe existir una dehiscencia de la tabla ósea vestibular, pero su sola presencia no inicia el desarrollo de la misma, sino que además se debe sumar una causa o factores desencadenantes que lleve a la migración apical del margen gingival. Esta puede ser traumática, como un cepillado agresivo en la zona, o inflamatoria por acumulo de placa bacteriana. (Guinard & Caffesse 1978)

El espesor del periodonto, es decir el biotipo periodontal es un factor influyente, ya que frente a estas agresiones bacterianas o mecánicas, la resistencia sería mayor en presencia de un biotipo periodontal grueso. En un biotipo periodontal fino, estas agresiones llevan a una unión del epitelio del surco gingival con el epitelio gingival externo, con la consecuente desaparición del tejido conjuntivo interpuesto, creando una zona de debilidad. (Agudio et al, 1987; Novaes et al, 1976)

RELACIÓN ENTRE LA RECESIÓN GINGIVAL Y LA AUSENCIA DE ENCÍA INSERTADA

Por mucho tiempo se aceptó que una superficie radicular con poca altura de encía insertada, iba a favorecer la aparición de una recesión gingival. Si bien, en muchos casos, la presencia de ambas coincide, estudios longitudinales demuestran que

la recesión puede ser la causa de la pérdida de encía insertada y no su consecuencia. Como así también, encuentran casos con poca o nula encía insertada, en ausencia de recesiones. (Kennedy et al, 1985; Wennström,1987)

INDICACIONES

Para evaluar la necesidad de tratamiento de las recesiones gingivales, se debe determinar si estas son progresivas. Para ello nos debemos valer de la información que brinda el paciente, de registros fotográficos y de modelos de estudio y del registro de las mismas, midiéndolas desde el límite amelocementario hasta el margen gingival.

Está indicado su tratamiento si se constata que son recesiones progresivas, con signos de inflamación y dificultad para eliminar la placa bacteriana o bien si el paciente desea mejorar su aspecto estético.

POSIBILIDADES TERAPÉUTICAS POR MEDIO DE TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

En 1985, Miller clasificó las recesiones gingivales en función de los tejidos remanentes alrededor de la recesión:

- Clase I, cuando la recesión no llega a la línea mucogingival y no hay pérdida de tejidos duros y blandos interproximales
- Clase II, cuando la recesión llega o pasa la línea mucogingival, sin pérdida de tejidos duros y blandos interproximales
- Clase III, cuando la recesión llega o pasa la línea mucogingival con pérdida de inserción interproximal, retracción de papilas dejando el límite amelocementario expuesto en proximal, aunque se encuentra más coronal que la porción apical de la recesión.
- Clase IV, cuando la recesión llega o pasa la línea mucogingival, con mayor pérdida de inserción proximal, encontrándose las papilas al mismo nivel del margen gingival vestibular.

Se puede esperar un recubrimiento total de las recesiones en las Clase I y II, y un recubrimiento parcial en las Clase III. No se indican técnicas de recubrimiento en las Clase IV.

Las técnicas de cirugía plástica periodontal para lograr recubrimiento radicular se pueden dividir en colgajos desplazados y en injertos libres. (Wennstrom 1996)

Los colgajos desplazados, dependiendo en la dirección que toman, pueden ser desplazados lateral (Grupe & Warren, 1956), doble papila (Cohen & Ross, 1968), oblicuos (Pennel et al, 1965), o desplazados coronal que pueden ser reposicionado coronal (Allen & Miller 89) o reposicionado semilunar (Tarnow, 1986)

Los injertos libres pueden ser epitelializados (Sullivan & Atkins, 1968) o de tejido conjuntivo subepitelial (Langer & Langer, 1985)

Se presentará un caso clínico en el cual se utilizaron varias de estas técnicas.

CASO CLÍNICO

Paciente de 29 años que consulta por recesión gingival en la pieza 2.1 que le afectaba la estética.

Antecedentes médicos: paciente de buena salud general. No se detectaron alteraciones en aparatos y sistemas.

Antecedentes odontológicos: la paciente recibió atención odontológica rehabilitadora y ortodoncia.

Al examen clínico hay ausencia de caries y enfermedad periodontal, pero se observan múltiples restauraciones. Se observan recesiones gingivales en las piezas 1.3, 2.1, 2.3 y 2.4. Según la clasificación de Miller, todas ellas pertenecen al Tipo I, puesto que abarcan solo la cara vestibular, no hay pérdida de papilas interdentes, ni de las crestas óseas y no sobrepasan la línea mucogingival.



Figura 1.

Tratamiento de la pieza 2.1: Se realizó un colgajo desplazado coronal, aprovechando el grosor y ancho de la encía existente y que el desplazamiento permitía cubrir el defecto.

Esta técnica permite tratar varias recesiones simultáneamente, con buen porcentaje de éxito, buena estética y con un solo sitio quirúrgico. (Cairo 2008 JCP) Además permite su combinación con

el uso de injertos. Para su realización es necesaria la presencia de un vestíbulo profundo, con una cantidad mínima de 3 mm de tejido queratinizado. (Allen & Miller 1989).

Descripción de la técnica

Luego de la antisepsia y anestesia de la zona se realizaron 2 incisiones verticales en mesial y distal de la pieza, respetando las papilas, hasta pasar la línea muco-gingival, y finalmente se unen mediante una incisión intrasural. Se decoló el colgajo de espesor parcial y se verificó que al desplazarlo cubriera el defecto y se mantuviera en posición de manera de que cuando esté suturado quede sin tensión. (Pini Prato et al, 2000).



Figura 2.

Se realizó un raspaje meticuloso de la superficie radicular expuesta. Se realizaron suturas simples y sutura de Cornick para dar más estabilidad al colgajo, comprimiendo los tejidos a nivel de la línea mucogingival, evitando de esa manera que se forme un hematoma. Se indicó sustituir el cepillado en la zona por enjuagatorios con clorhexidina al 0.12% cada 12 horas y analgésicos (Ibuprofeno 400mg cada 6-8 horas).

Se realizó el retiro de las suturas a los 10 días y una limpieza muy cuidadosa de la zona, con el objetivo de remover la placa supragingival. Este procedimiento se repitió semanalmente durante un mes o hasta que los tejidos presenten características que permitían retomar la higiene, con un cepillo de cerdas suaves.

Dada las buenas condiciones de salud general de la paciente, no se medicó con antibióticos, para ninguna de las cirugías.

Para el **tratamiento de la pieza 1.3** se realizó un injerto de tejido conjuntivo en sobre utilizando una técnica en bolsillo (Raetzke, 1985).

El uso de tejido conectivo asociado a un colgajo presenta la ventaja de que el injerto tiene una doble vascularización, pudiendo tratar defectos anchos y profundos, y como el injerto es recubierto parcialmente por el colgajo, el color se mimetiza correctamente.

Pero por otra parte, son más laboriosos que los colgajos desplazados, requieren de 2 áreas quirúrgicas y pueden necesitar una gingivoplastia posterior.

Luego de la antisepsia y anestesia de la zona, se realizó una incisión intrasurcal que abarcó a las piezas vecinas, pasando por la base de la papila mesial y distal de la pieza 1.3 y se decoló un colgajo de espesor parcial en forma de bolsillo. Se realizó raspaje y alisado de la zona radicular donde se colocaría el injerto de tejido conectivo subepitelial.

La zona dadora fue el paladar, en una zona delimitada entre mesial del 1° premolar y distal del 1° molar, realizando una incisión recta paralela a los cuellos de los dientes a 3 mm del borde de la encía marginal.



Figura 3.

Con una hoja de bisturí 15c se separó el conjuntivo de la mucosa masticatoria del paladar y del periostio subyacente y se extrajo el injerto, cerrando la zona dadora con un punto colchonero horizontal cruzado utilizando seda 4.0. (Reiser & Bruno, 1996; Hürzeler & Weng, 1999)

Se posicionó el injerto en el bolsillo mucoso y se suturaron ambos tejidos a las papilas palatinas, con puntos simples. No se desplazó el colgajo hacia coronal, dejando una zona expuesta del injerto de

tejido conjuntivo. (Langer & Langer, 1985; Bruno, 1994).



Figura 4.

Se reiteraron las indicaciones post-operatorias, tanto de antisepsia de la zona, como medicación analgésica y retiro de suturas.

Tratamiento de las piezas 2.3 y 2.4. Se realizó injerto de tejido conjuntivo asociado a un colgajo desplazado coronal. (Técnica bilaminar) La pieza 2.4 presentaba una abfracción a nivel cervical, con pérdida de sustancia dentaria y por lo tanto el límite amelocementario fue más difícil de identificar.

Descripción de la técnica

Luego de la antisepsia y anestesia, se realizaron incisiones intrasurcales en 2.3 y 2.4, conectadas con una incisión horizontal sobre la base de la papila.

Posteriormente dos incisiones horizontales en mesial del 23 y distal del 24 sin afectar el margen gingival de las piezas vecinas, se unían a dos incisiones verticales oblicuas sobrepasando la línea mucogingival. Se decoló un colgajo trapezoidal a espesor parcial a nivel de las papilas interdentes continuando luego mucoperióstico, finalizando mucoso pasando la línea mucogingival. (Zucchelli et al, 2003). El tratamiento de la superficie radicular y la toma del injerto no variaron (varió solo el tamaño del injerto, que fue mayor).



Figura 5.

Las papilas se desepitelizaron, dejando un lecho cruento de tejido conectivo, a las que se sutura el colgajo, cubriendo totalmente el injerto. El injerto fue estabilizado por medio de suturas suspensorias 5.0 reabsorbible (Vicryl) y el colgajo fue suturado mediante sutura suspensoria y puntos simples de Nylon 6.0 sobre las incisiones verticales.



Figura 6.

Se reiteraron las indicaciones para el cuidado post-operatorio, además se suspendieron las técnicas de higiene habitual del paciente con cepillo manual e hilo dental durante 3 semanas. Se Indicó topicar suavemente mediante un hisopo embebido en clorhexidina en el área marginal y aplicación de CHX en gel en la zona 2 veces al día.



Figura 7. Control y evaluación de las cirugías.

Se observa un recubrimiento total de las superficies radiculares expuestas de las piezas 1.3 y 2.3, y un recubrimiento parcial en las piezas 2.1 y 2.4. Si bien el resultado obtenido en la pieza 2.1 se puede considerar satisfactorio, no colmaba las expectativas de la paciente, por lo que se decidió re-intervenirla.

Segunda cirugía de la pieza 2.1.

Debido al tamaño de la recesión gingival residual, se decide la realización de un colgajo semilunar, desplazando todo el festón gingival hacia coronal.

Esta técnica está indicada en recesiones de no más de 3mm y con suficiente encía queratinizada apical a la recesión.

Su principal ventaja es que es una técnica poco cruenta, pero además no altera la profundidad del vestibulo, se puede usar en varias piezas a la vez, no necesita suturas y se obtienen resultados bastante predecibles.

Para valorar la posibilidad de realizar esta técnica, se debe establecer la localización de la cresta ósea, puesto que la porción apical del colgajo deberá apoyarse sobre periostio y no sobre tejido dentario.

Para esta técnica se realiza una incisión desde mesial a distal, bordeando el festón gingival, aproximadamente a unos 5 mm del margen de la encía libre, mediante hoja de bisturí nº15C. La segunda incisión se comienza intracrevicular, para luego ir separando el festón gingival, a espesor parcial y unir ambas incisiones.



Figuras 8 y 9.

La zona cruenta expuesta, dejada por el desplazamiento del colgajo, se recubrió con cianoacrilato quirúrgico (Tisuacryl). Se reiteraron las indicaciones post-operatorias, tanto de antisepsia de la zona, como medicación analgésica y retiro de suturas.



Figura 10.

EVALUACIÓN FINAL



Figura 11.

Cuadro 1

Parámetros periodontales pre y posoperatorio a 24 meses.
(PS) profundidad de sondaje, (NIC) nivel de inserción clínico, (REC) altura recesión, (EQ) Encía queratinizada.

Diente	PS pre	NIC pre	REC pre	PS post	NIC post	EQ post	REC post	Cobertura radicular (%)
21	1	4	3	1	1	5	0	100%
13	1	3	2	1,5	1,5	4	0	100%
23	1	3	2	1,5	2	2	0,5	75%
24	1	4	3	1,5	2,5	4	1	66%

Discusión

Las piezas dentarias con raíces prominentes o muy vestibularizadas pueden presentar dehiscencias óseas, situación frecuente luego de tratamientos de ortodoncia, sobretodo si la raíz se desplaza más allá del perímetro del hueso alveolar. Es muy importante que se valore la amplitud y dirección de los movimientos a realizar, como así también el biotipo periodontal, puesto que se pueden estar creando las condiciones para una futura recesión.

Los resultados de este caso clínico, para todas las variables analizadas, (PS, NIC, EQ, REC y % de Recubrimiento Radicular) concuerdan con varios estudios clínicos controlados, utilizando diferentes colgajos desplazados coronales o injertos de tejido conectivo subepitelial. (Da Silva 2004; Moses et al, 2006; Bittencourt et al, 2009), donde el porcentaje promedio de recubrimiento radicular oscilaba desde 69% hasta 96%.

Es importante localizar precisamente el límite amelocementario al momento de realizar una cirugía plástica periodontal de recubrimiento radicular, ya que en ciertas situaciones clínicas, como abrasiones o Abfracciones, (pieza 2.4) dicho límite puede perderse o erróneamente ser localizado en una posición más coronal al límite anatómico, y por ende no lograr el recubrimiento radicular completo esperado. (Zucchelli et al, 2006)

No todas las recesiones gingivales requieren tratamiento. Cuando a ellas se suma la presencia de inflamación gingival y poca o nula encía insertada, estamos frente a un *problema mucogingival*, que compromete el pronóstico de la pieza afectada. La recesión se considera un hallazgo, mientras que el problema mucogingival es un diagnóstico.

Con respecto a la inflamación, si se logra controlar la placa bacteriana, no aumentará la recesión, aunque la altura de encía insertada sea limitada.

Se pueden obtener resultados predecibles y además armonía y estética con los tejidos gingivales vecinos combinando diferentes procedimientos de cirugía plástica periodontal, siempre y cuando se respeten rigurosamente las indicaciones.

Dr. Diego Sales

Juan Paullier 1020, CP 11200
Montevideo, Uruguay
diegosales.sales3@gmail.com

REFERENCIAS

- Agudio G, Pini-Prato GP, Cortellini P, Parma Benfenatti S.** (1987) Gingival lesions caused by improper oral hygiene measures. *Int J Perio & Rest Dent*;1:53-65.
- Allen EP, Miller PD.** (1989) Coronal positioning of existing gingival. Short term results in the treatment of shallow marginal tissue recession. *J Periodontol*;60:316-319.
- Bittencourt S, Del Peloso E, Sallum E, Sallum A, Nociti F, Casati M.** (2009) Semilunar coronally positioned flap or subepithelial connective tissue graft for the treatment of gingival recession. A 30-month follow up study. *J Periodontol*;80:1076-1082.
- Bruno JF.** (1994) Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. *Int J Perio & Rest Dent*;14(2):126-137.
- Cairo F, Pagliaro U, Nieri M.** (2008) Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: A systematic review. *J Clin Periodontol*; 35(Suppl. 8):136-162.
- Carvalho da Silva R, Joly JC, Martorelli de lima A, Tatakis D.** (2004) Root coverage using the coronally positioned flap with or without a subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol*;75:413-419.
- Cohen D, Ross S.** (1968) The double papillae flap in periodontal therapy. *J Periodontol*;39:65-70.
- Freedman A, Salkin I, Stein M, Green K.** (1992) A 10-year longitudinal study of untreated mucogingival defects. *J Periodontol*;63:71-72.
- Glossary of periodontal terms.** (2001) American Academy of Periodontology, 4th edition :44.
- Grupe J, Warren R.** (1956) Repair of gingival defects by a sliding flap operation. *J. Periodontol*;27:290-295.
- Guinard EA, Caffesse RG.** (1978) Treatment of localized gingival recessions. III. Comparison on results obtained with lateral sliding and coronally repositioned flaps. *J Periodontol*;49:457-461.
- Hürzeler MB, Weng D.** (1999) A single incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int J Perio & Rest Dent*;19 (3):279-287.
- Kennedy J, Bird W, Palcanis K, Dorfman H.** (1985) A Longitudinal evaluation of varying widths of attached gingival. *J Clin Periodontol*;12:667-675.
- Khoht A, Simon G, Person P, Denepitiya JL.** (1993) Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *J Periodontol*;64:900-905
- Kirsch J, Badersten A, Egelberg J.** (1986) Longitudinal observation of unattached mobile gingival areas. *J Clin Periodontol*;13:131-134.
- Langer B, Langer L.** (1985) Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol*;56:715-720.
- Löe H, Anerud A, Boysen H.** (1992) The natural history of periodontal disease in man: Prevalence, severity, extent of gingival recession. *J Periodontol*;63:489-495.
- Löst C.** (1984) Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions. *J Clin Periodontol*;11:583-589.
- Moses O, Artzi Z, Sculean A, Tal H, Kozlovsky A, Romanos G, Nemcovsky C.** (2006) Comparative study of two root coverage procedures: A 24-month follow up multicenter study. *J Periodontol*;77:195-202.
- Novaes AB, Ruben MP, Kon S, Goldman HM, Novaes AB jr.** (1975) The development of the periodontal cleft. A Clinical and histopathological study. *J Periodontol*;46:701-709.
- Miller PD.** (1985) A classification of marginal tissue recession. *Int J Perio & Rest Dent*;5:9-13.
- Pennel BM, Higgison JD, Towner TD, King KO, Fritz BD, Salder JF.** (1965) Oblique rotated flap. *J Periodontol*;36:305-309.
- Pini-Prato GP, Pagliaro U, Baldi C, Nieri M, Saletta D, Cairo F, Cortellini P.** (2000) Coronally advanced flap procedure for root coverage. Flap with tension versus flap without tension: A randomized controlled clinical study. *J Periodontol*;71:188-201.
- Raetzke PB.** (1985) Covering localized areas of root exposure employing the envelope technique. *J Periodontol*;56:397-402.
- Reiser GM, Bruno JF.** (1996) The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomical considerations for surgeons. *Int J Perio & Rest Dent*;16:130-137.
- Sullivan HC, Atkins JH.** (1968) Free autogenous gingival grafts. III. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics*;6:152-160.
- Tarnow DP.** (1986) Semilunar coronally repositioned flap. *J Clin Periodontol*;13:182-185.
- Wennström J.** (1987) Lack of association between width of attached gingival and development of soft tissue recession. A 5-year longitudinal study. *J Clin Periodontol*;14:181-184.
- Wennström J.** (1996) Mucogingival therapy. Proceedings of the world workshop on periodontics. *Annals of Periodontology*;1:671-701.
- Zucchelli G, Amore C, Montebugnoli L, De Sanctis M.** (2003) Bilaminar techniques for the treatment of recession type defects. A comparative clinical study. *J Clin Periodontol*;30:862-870.
- Zucchelli G, Testori T, De Sanctis M.** (2006) Clinical and anatomical factors limiting treatment outcomes of gingival recession: A new method to predetermine the line of root coverage. *J Periodontol*;77:714-721.

Contribución al estudio de la anatomía funcional del hueso esfenoides

Contribution to the study of the functional anatomy of the sphenoid bone

Autor

Héctor R. Cappuccio

Profesor Adjunto de la Cátedra de Anatomía, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Ex Profesor Adjunto y Director del Museo de la Cátedra de Anatomía, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Entregado para revisión: 30 de noviembre de 2009
Aceptado para publicación: 20 de febrero de 2010

Resumen

Los libros de Anatomía Clásica Descriptiva y Topográfica realizan una detallada y completa descripción de los accidentes anatómicos (orificios, conductos, hendiduras o fisuras, espinas, apófisis, tubérculos, fosas, fositas, crestas, división en sectores, configuración interna e inserciones musculares y ligamentosas del hueso esfenoides, necesaria para comprender nuestra propuesta.

También describen sus relaciones con otros huesos del cráneo y cara, con la hipófisis y con los elementos neurovasculares que entran o salen de la cavidad craneal.

En este trabajo se pretende presentar y jerarquizar la visión de un hueso esfenoides clave en la base de cráneo y proponemos una división en sectores acorde a las funciones que cumple cada uno de ellos. Por lo tanto consideramos que el hueso esfenoides es un centro de crecimiento de la base de cráneo, centro de pasaje de elementos neurovasculares, centro de resistencia de la base de cráneo junto al cuerpo del hueso occipital, centro de inserciones musculares y continente de los senos esfenoidales, el seno cavernoso y la glándula hipófisis.

Es finalmente un hueso multiarticulado y multicavitario, ya que forma cavidades del cráneo, de la cara y comunes a ambos sectores anatómicos. Forma parte de una vía transnasal para el abordaje de la silla turca (fosa hipofisaria) y su contenido, la hipófisis.

Permite la salida del cráneo de las tres ramas del nervio trigémino (V par craneal), de indudable valor odontológico.

Palabras clave: hueso esfenoides; esfenoides funcional; esfenoides: hueso estratégico; complejo esfeno - occipital.

Abstract

The books on Classic Descriptive and Topographic Anatomy carry out a complete and detailed description of the anatomical accidents (orifices, conducts, fissures, spines, apophysis, tubercules, cavities and pits, crests, sector divisions, internal configuration and muscular and ligamental insertions of the sphenoid bone, necessary to understand our proposal.

They also describe their relations with other bones in skull and face, with the hypophysis and with the neurovascular elements that enter or exit from the cranial cavity.

In this paper we expect to present and arrange in order of hierarchy the overview of a bone that is key at the cranial base and we propose a division in sectors in accordance to the functions that each one of them plays. We therefore consider that the sphenoid bone is a growth centre of the cranial base, passageway point of neurovascular elements, resistance center together with the occipital bone, center of muscle insertions and continent of the sphenoid sinuses, cavernous sinus and hypophysis gland.

Finally, it is a multiarticulated bone and multicavernous, given that it forms cavities in the cranium, in the facies and common to both anatomical sectors.

It conforms part of a transnasal tract for the approaching of the Sella Turcica and its contents, the hypophysis.

It allows the exit from the cranium of the three branches of the Trigeminal Nerve (V cranial pair), of undoubtable value in dentistry.

Key words: sphenoid bone; sphenoid, strategic bone; functional sphenoid; speno-occipital complex.

Para comprender la importancia del hueso esfenoides en el crecimiento del cráneo y del maxilo facial y poder catalogarlo como centro de crecimiento y resistencia basi craneal, debemos realizar un apretado resumen de su ubicación y embriología. Por conocimientos mas profundos referirse al apoyo bibliográfico destacado (Tauré, 1956; Baume, 1959; Enlow, 1982; Gutiérrez 1989; Gutiérrez et al, 2009; Velayos & Santana, 2001; Delaire, 2003).

El esfenoides es un hueso impar, medio y simétrico.

La base de cráneo, observada por endocráneo se puede dividir en tres sectores, un piso ántero superior o fosa craneal anterior, un piso medio o fosa craneal media y un piso pósterio inferior o fosa craneal posterior.

El hueso esfenoides forma parte del piso ántero superior o fronto eseno etmoidal y del piso medio eseno temporal. (Rouviere, 1987, Gutiérrez, 1989; Gutiérrez et al, 2009). Su cuerpo está íntimamente relacionado con el cuerpo o apófisis basilar del hueso occipital, primeramente por la interposición de una sincondrosis (que desaparece alrededor de los 18 a 20 años) y luego firmemente soldados, lo que los transforma en una sola pieza ósea. (Graber, 1974).

En el desarrollo de la cabeza debemos distinguir el neurocráneo, destinado a albergar al sistema nervioso central y el esplanocráneo o víscero craneo que protege formaciones viscerales (Taure, 1956; Velayos & Santana, 2001).

En el desarrollo del neurocráneo distinguimos tres etapas o estadios:

- El desmocráneo o etapa membranosa que en la base se transforma en condrocráneo y en la bóveda pasa directamente al osteo cráneo.

- El condrocráneo o estadio cartilaginoso que comienza en el segundo mes de vida intrauterina (Taure, 1956; Velayos – Santana, 2001; Monti, 1942; Gutiérrez et al, 2009) y conforma el esbozo cartilaginoso de la base de cráneo y finalmente el osteocráneo que es la calcificación del tejido membranoso y del tejido cartilaginoso en la base y bóveda craneal respectivamente. «El tejido óseo comienza a sustituir al cartilago cuando éste aún no ha terminado su desarrollo. Se establece así un estado intermedio condro-óseo que, de hecho, persiste hasta mucho después del nacimien-

to. Debe señalarse, sin embargo que el reemplazo de cartilago por hueso es casi total durante la V.I. y que al nacimiento sólo persiste en algunos enclaves (sincondrosis)» (Gutiérrez, 1989).

Enlow ha señalado que las características del cartilago (elasticidad, matriz no calcificada, enervada y avascular, capacidad de crecer intersticial y aposicionalmente lo hacen especialmente apto para aquellas áreas del organismo que, como la base de cráneo, deben soportar presiones y ofrecer un soporte elástico durante el crecimiento (Gutiérrez, 1989).

No es casual que la base de cráneo como centro de resistencia basicraneal y como centro de inserciones musculares potentes de músculos cráneo - mandibulares tenga su origen en el condrocráneo, al igual que el cuerpo del occipital y sus masas laterales (que a través de los cóndilos se relaciona y articula con la columna vertebral cervical.)

Los cartílagos del condrocráneo que intervienen en la formación del hueso esfenoides (Taure, 1956; Gutiérrez, 1989; Velayos & Santana, 2001; Gutiérrez et al, 2009) son:

- Placa basal que dará origen al cuerpo del esfenoides y a la apófisis basilar del occipital.
- Pars órbito temporalis que se subdivide en alas orbitalis y alas temporalis.

Del sector alas orbitalis deriva la formación de las alas menores del hueso esfenoides.

Del sector alas temporalis deriva la formación de las alas mayores y del ala externa de la apófisis pterigoides, ya que el ala interna de la apófisis pterigoides procede del esplanocráneo.

Orts Llorca, (citado por Gutiérrez, 1989) considera que las carillas temporal y orbitaria de las alas mayores tendría un origen por osificación intramembranosa y no endocondral.

Del estudio del desarrollo embriológico, deducimos que el hueso esfenoides es un hueso de origen embriológico múltiple y complejo. Es fundamental la consideración de sus propias sincondrosis y de aquellas que lo relacionan con huesos vecinos, en especial la eseno - occipital.

Las sincondrosis propias del esfenoides (intra esfenoidales) son:

- Basi pre esfenoidal – basi post esfenoides. Entre dos sectores del cuerpo del hueso, cierra en los primeros meses post natales y deja como vestigio a

**El esfenoides
es un hueso impar,
medio y simétrico.**

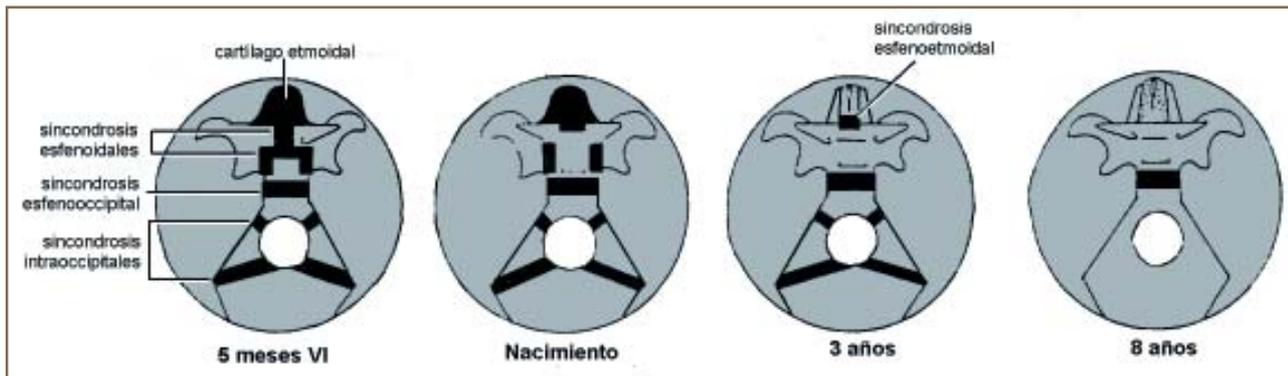


Figura 1. Sincondrosias de la base de cráneo. Sincondrosias esfeno-etmoidal, intraesfenoidales, esfeno-occipital e intraoccipitales. (Fuente: Gutiérrez, 1989 - 2009).

la sutura sinostósica de la pared anterior de la silla turca, donde cuando existen ya que son inconsistentes se ubican las apófisis clinoides medias, que al unirse con las apófisis clinoides anteriores pueden formar el foramen carótico – clinoides, dando pasaje a la arteria carótida interna.

- Alipre esfenoidal. Entre el cuerpo y las alas menores. Cierran durante el primer año de vida post natal.

- Alipost esfenoidal. Entre el cuerpo y las alas mayores. Idem al anterior.

Sincondrosias compartidas con otros huesos:

Esfeno – etmoidal. Cierra a los 7 años.

Esfeno – occipital. Cierra desde los 16 a los 20 o 25 años (Graber, 1972; Delaire, 1976; Gutiérrez).

Intra occipitales. (No se relacionan directamente con el hueso esfenoides). Cierran entre los 4 a 5 años. Son de importancia en el crecimiento ántero posterior de la base de cráneo hasta su osificación (Gutiérrez, 1989; Gutiérrez et al, 2009). (Figura 1).

Si efectuamos un análisis conjunto de la ubicación basicraneal del hueso esfenoides, de las fechas de cierre de las sincondrosias intraesfenoidales y extra esfenoidales con los huesos vecinos, podemos ver que este hueso es una cuña enclavada en la base de cráneo que interviene en el crecimiento del cráneo en los tres planos del espacio, especialmente en sentido ántero – posterior por las sincondrosias esfeno etmoidal y muy especialmente por la sincondrosias esfeno – occipital. Además por sus articulaciones con huesos de la cara influye en el crecimiento del macizo óseo facial.

Se considera esta zona como la de mayor crecimiento de la base de cráneo (Monti, 1942).

Enlow (1982), sostiene que hay que hacer notar que el crecimiento en la base de cráneo en la parte media en sentido sagital (fosas craneal media y posterior), es mucho menor que la ampliación de

las fosas craneales media y posterior localizado más hacia el sector lateral y no medial. Esto se debe a que los sectores laterales albergan a los diferentes lóbulos de los hemisferios cerebrales, que aumentan mucho mas de tamaño que el bulbo raquídeo, la hipófisis y el hipotálamo de ubicación central o medial.

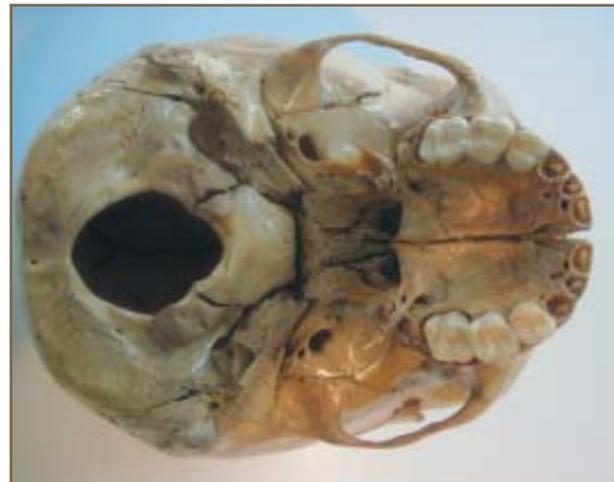


Figura 2. Vista panorámica basal de la base de cráneo. Sincondrosias esfeno-occipital e intraoccipitales.

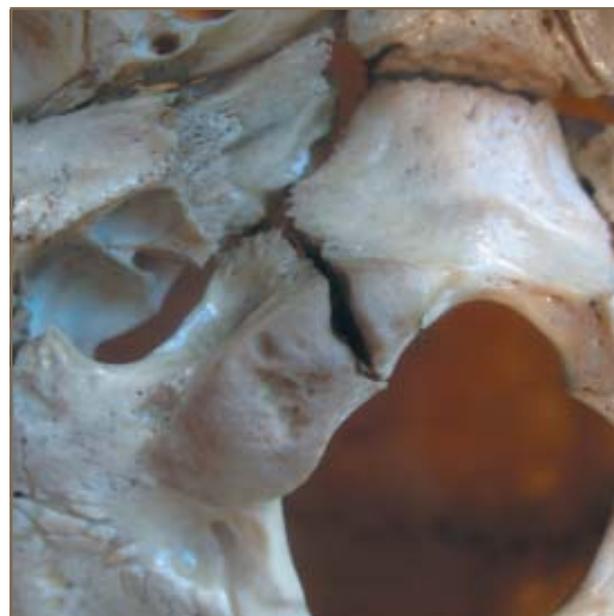


Figura 3. Sincondrosias intra occipital anterior.



Figura 4. Sincondrosis esfeno-occipital.



Figura 5. Vestigios de la sincondrosis intraoccipital anterior (cierre de 4 a 5 años). Sincondrosis esfeno-occipital.



Figura 6a. Sin vestigios de la sincondrosis intraoccipital anterior. Sincondrosis esfeno-occipital mas estrecha.

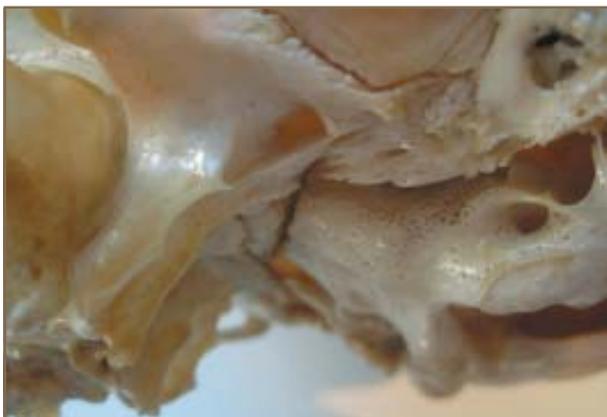


Figura 6b. Vista lateral de la sincondrosis esfeno-occipital.



Figura 7. Sinostosis esfeno-occipital. Cierre de 16 a 25 años.

Por lo tanto podemos con fundamento decir que el hueso esfenoides es un centro de crecimiento de la base del cráneo.

El cuerpo del hueso esfenoides, primero por una sincondrosis y luego por una sinostosis total, se fusiona con el cuerpo o apófisis basilar del hueso occipital del que luego de los 20 a 25 años es imposible separar. ¿Es casual esta profunda fusión de ambos huesos?

El cuerpo del hueso occipital, en especial luego de los 4 o 5 años, se une íntimamente a las masas laterales (Gutierrez, 1989, 2009), que por exocráneo presentan los cóndilos occipitales, que articulan a través de la articulación occípito – atloidea con la cavidad glenoidea de la primera vértebra cervical o atlas. Es decir que transmitirá a la columna vertebral cervical todo el peso de la cabeza ósea y su contenido de partes blandas y por lo tanto debe ser una zona de gran resistencia.

El hueso occipital además de su íntima comunión con el hueso esfenoides, en forma individual también es un hueso de real importancia, ya que su cuerpo o apófisis basilar se relaciona por exocráneo con la faringe y con la región prevertebral, por endocráneo con el bulbo y protuberancia. Sus masas laterales y cóndilos con la columna vertebral cervical y la escama por deba-

**Podemos con fundamento
decir que el hueso esfenoides
es un centro de crecimiento
de la base del cráneo.**

jo de la protuberancia occipital externa con un complejo conjunto de músculos posturales de la cabeza dispuestos en cuatro capas sucesivas de la superficie a la profundidad (Sicher & Tandler, 1942; Rouviere, 1964; Aprile et al, 1972; Testut & Latarjet, 1979). Por su cara endocraneal se relaciona con el cerebelo y los hemisferios cerebrales.

La apófisis basilar del occipital o cuerpo, con su punto craneométrico «basion», forma parte del ángulo basi craneal, conjuntamente con el hueso esfenoides. Las diferentes graduaciones de este ángulo nos muestra la dirección vertical, ligeramente oblicua o muy oblicua de esta apófisis basilar y su relación con la posición postural de la cabeza del paciente y de su columna vertebral cervical.

«El cráneo, a pesar de su rigidez aparente, constituye un conjunto elástico, ligeramente deformable por la acción de los golpes y de las presiones habituales. Bóveda y base están unidas y reforzadas por engrosamientos óseos llamados contrafuertes a nivel de la base, arcos en la bóveda y pilares en los puntos de unión. La base parece organizada alrededor de un centro de resistencia (Felizet), el cuerpo del esfenoides, en el cual convergen los contrafuertes de la base» (Rouviere & Delmas, 1987).

Por otro lado el cuerpo del hueso esfenoides se relaciona lateralmente con sus alas mayores y menores, con las zonas petrosas (peñasco) del hueso temporal hacia atrás y afuera y con el cuerpo del occipital por detrás, formando en conjunto una importante masa ósea (arbotantes de la base)

que le confieren resistencia a la base de cráneo. La base de cráneo tiene zonas débiles a consecuencia de la diferente constitución de los huesos que la forman, los diferentes espesores de las compactas y tejido esponjoso y finalmente la presencia de numerosos conductos, agujeros y hendiduras o fisuras que presenta. El cuerpo del esfenoides se relaciona con un contrafuerte esfeno frontal que involucra a las alas menores, un contrafuerte petroso que involucra a las pirámides petrosas del hueso temporal y un contrafuerte occipital posterior que forma un anillo de resistencia alrededor del foramen magno del occipital y continúa hacia atrás hasta la protuberancia occipital interna, (Benninghoff, mencionado por Rouviere & Delmás, 1987). A través de los pilares se relaciona con los arcos de la bóveda craneal. Los sistemas trayectoriales de Sieppel del macizo óseo facial o líneas de fuerza se relacionan íntimamente

con la estructura de resistencia del cráneo (bóveda y base), donde se disipan las fuerzas generadas durante la masticación.

Se debe finalmente considerar la participación de la aponeurosis epicránea en exocráneo y la duramadre en endocráneo como elementos de importancia en el sistema de resistencia del cráneo.

No es casualidad que el cuerpo del esfenoides esté fuertemente unido a la apófisis basilar o cuerpo del occipital, éste a sus masas laterales y éstas a la columna vertebral cervical.

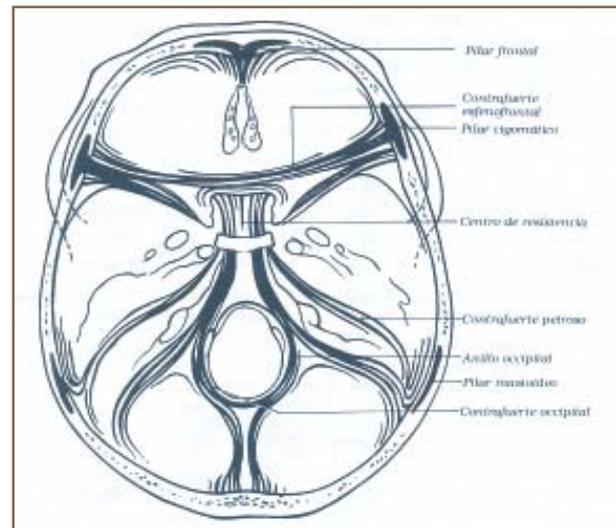


Figura 8. Arquitectura de la base de cráneo. Centro de resistencia. Contrafuertes y pilares. Vista endocraneal. (Según Benninghoff, de Rouviere & Delmás 9a. Ed., reimp. 1996).

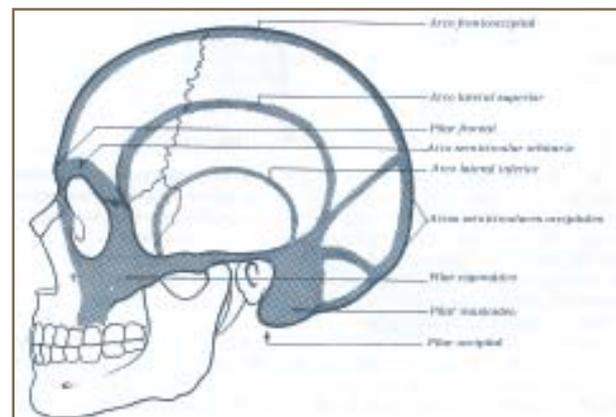


Figura 9. Arquitectura del cráneo. Vista lateral. Contrafuertes y Pilares. (Según Felizet y Pop, de Rouviere & Delmás 9a. Ed., reimp. 1996).

Esta unión permite decir que el hueso esfenoides unido al occipital forman un centro de resistencia y protección del SNC en la base del cráneo.

Estas características de estructura de la base de cráneo son fundamentales para prestar el apoyo necesario de resistencia en una zona cribada de hendiduras, agujeros y conductos que permiten el pasaje de elementos neurovasculares.

El hueso esfenoides presenta numerosos orificios, conductos y hendiduras propios ubicados de manera estratégica, ordenada y no arbitraria.

Presenta la hendidura esfenoidal o fisura orbitaria superior, el conducto óptico, el conducto redondo mayor, el conducto oval, el agujero espinoso o redondo menor, los agujeros inconstantes de Vesalio y Arnold y el conducto vidiano.

A través de ellos pasan elementos neuro vasculares de gran importancia, especialmente el nervio óptico y las tres ramas del nervio trigémino.

Todos los conductos, agujeros y hendiduras se ubican uno a continuación de otro en una franja de un ancho de 1 cm. en sentido ántero posterior, ubicada a los lados del cuerpo esfenoidal y su relación con las alas mayores y menores .

¿Qué sucede con estos conductos y orificios durante la etapa de crecimiento del sistema nervioso central? Enlow sostiene que la ampliación de los hemisferios cerebrales produciría movimientos importantes de desplazamiento de los huesos de la base de cráneo si solo operara un mecanismo de crecimiento sutural como ocurre en la bóveda craneal, en cambio el proceso de crecimiento por remodelación en la base de cráneo brinda estabilidad a estos conductos y orificios, verdaderos pasos de elementos neuro – vasculares. El foramen por donde pasa cada nervio o elemento vascular experimenta también su propio proceso de deriva, con aposiciones y reabsorciones para conservar constantemente la posición adecuada y acompañar los desplazamientos de los elementos de pasaje neuro-vasculares y el crecimiento del SNC.

Las tres ramas del nervio trigémino (oftálmico, maxilar y mandibular) pasan por la fisura orbitaria superior, por el conducto redondo mayor y por el conducto oval respectivamente, de endo a exocráneo hacia sus territorios finales de inervación. (Figuras 10 y 11).

Por lo tanto podemos decir que por el número de conductos, agujeros y hendiduras y sobre todo por el valor e importancia de los mismos, el hueso esfenoides es un centro de pasaje de la base del cráneo de elementos neurovasculares vitales para el funcionamiento de nuestro organismo.

El origen embriológico del hueso, su resistente estructura unido al occipital, su ubicación, la especial ubicación de los conductos, orificios y hendiduras y sus relaciones permiten que este hueso tenga muy numerosas inserciones de músculos y ligamentos, a saber:

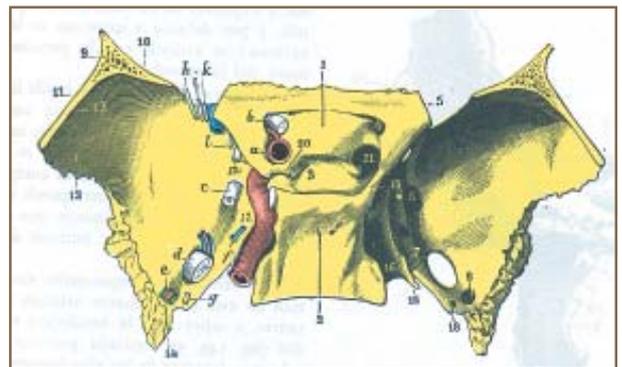


Figura 10. Hueso esfenoides. Vista endocraneal. a. arteria carótida interna, b. nervio óptico y arteria oftálmica, c. nervio maxilar, d. nervio mandibular y vasos, e. arteria meníngea media, h, i, k, l y m. nervios y vasos de la fisura orbitaria superior. (Fuente: Testut & Latarjet, 9a. Ed., 1979).

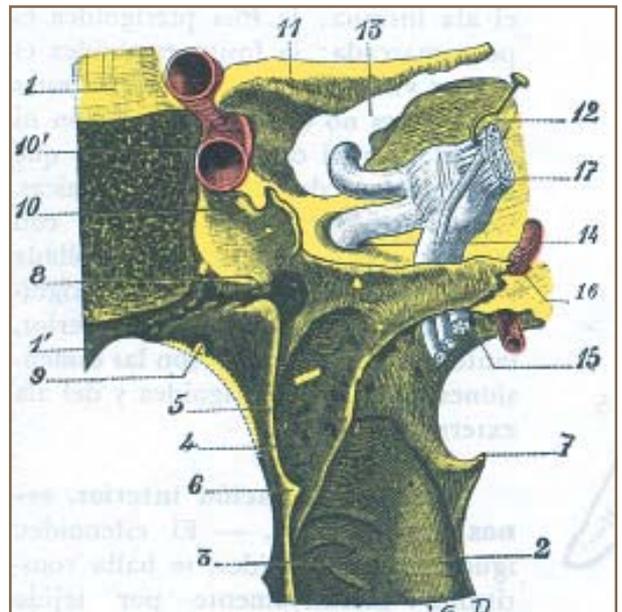


Figura 11. Hueso esfenoides. Vista posterior. 13 - fisura orbitaria superior con nervio oftálmico, 14 - conducto redondo con nervio maxilar, 15 - conducto oval con nervio mandibular, 16 - conducto espinoso con arteria meníngea media y 17 - nervio trigémino. (Testut & Latarjet, 9a. Ed., 1979).

- Músculos cráneo mandibulares: Pterigoideo lateral o externo, pterigoideo medial o interno y temporal.

- Músculo faríngeo: Haz superior o pterigoideo del constrictor superior de la faringe.

- Músculo velo palatino: Tensor del velo del paladar o peri estafilino externo o esfeno salpingo estafilino.

- Músculos de la órbita: Elevador del párpado superior, oblicuo mayor y rectos superior, inferior, externo e interno.

- Músculo del oído: Músculo del martillo.

- Ligamentos: Esfeno mandibular, pterigo mandibular, Civinini y Hirtl (relacionados con el conducto oval) y ligamento capsular de la ATM.

Destacamos en especial la inserción de los mús-

culos cráneo mandibulares por su extensión y su potencia de contracción.

En las alas mayores y en las apófisis pterigoides se insertan los músculos temporal, pterigoideo lateral o externo y el pterigoideo medial o interno, músculos masticadores cráneo - mandibulares.

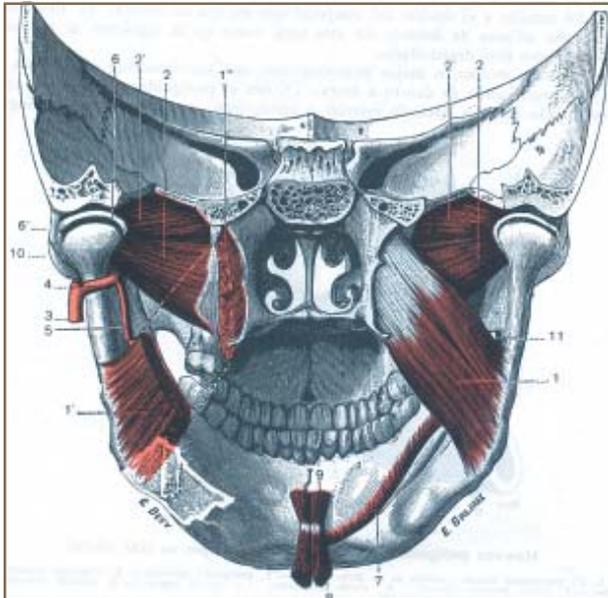


Figura 12. Hueso esfenoides. Vista posterior. Músculos Pterigoideos. 1 - Pterigoideo medial, 2 - pterigoideo lateral. (Fuente: Testut & Latarjet, 9a. Ed., 1979).

Podemos decir que el hueso esfenoides es también un centro de inserciones de músculos y ligamentos.

Debemos destacar finalmente y para darle al hueso esfenoides su real importancia, que es continente de los senos esfenoidales (senos paranasales anexos a las fosas nasales), contiene en la fosa o silla turca a la glándula hipófisis y es continente del seno cavernoso o confluyente venoso anterior (endocraneal). En la zona de unión del ala mayor y la pared lateral del cuerpo del esfenoides se ubica un canal sinuoso, en forma de S itálica, en el cual se aloja el seno cavernoso que representa un verdadero complejo neuro arterio venoso de alto valor funcional y patológico. Este complejo seno venoso endocraneal tiene en su constitución un lecho venoso (es el confluyente anterior de la base de cráneo), la arteria carótida interna y los nervios patético, motor ocular común, motor ocular externo, oftálmico y en su parte inferior el nervio maxilar superior. Se comunica con el plexo venoso pterigo alveolar (extracraneal) por medio de venas emisarias (venas de los conductos oval y redondo mayor) en la fosa pterigo palatina o trasfondo o región del nervio maxilar superior. El seno cavernoso se ubica en la zona de pasaje

del hueso esfenoides (Aprile et al, 1972).

Es además un hueso multicavitario ya que forma parte de las fosas nasales, de la cavidad orbitaria, de la cavidad craneal, de la fosa cigomática, de la fosa pterigo palatina o trasfondo, de la fosa temporal y contiene dentro de su cuerpo a los senos esfenoidales .

Para los neurocirujanos es fundamental su relación con las fosas nasales, de la cual forma parte, como vía de acceso a la fosa hipofisaria a través del las fosas nasales y los senos esfenoidales.

Los senos esfenoidales son cavidades neumáticas anexas a las fosas nasales y con los senos frontales, los senos maxilares y el laberinto etmoidal conforman los senos paranasales. Los senos esfenoidales acorde al grado de neumatización se clasifican en pequeños, medianos y grandes o muy neumatizados. En los últimos, el seno esfenoidal ocupa todo el cuerpo del esfenoides disminuyendo el espesor del piso de la fosa hipofisaria o techo del seno esfenoidal facilitando por esta vía su abordaje. Además invade el tejido esponjoso que se ubica entre las dos compactas endo y exocraneal de las alas mayores constituyendo el prolongamiento alar (Sicher & Tandler, 1942), acercando la cavidad neumática a los nervios contenido de los diferentes orificios y conductos, en especial los conductos redondo mayor y oval.

El hueso esfenoides es continente de los senos esfenoidales, de la hipófisis y de los senos cavernosos intracraneales.



Figura 13. Hueso esfenoides y fosas nasales. Acceso transnaso - esfenoidal a la glándula hipófisis. Se observan las fosas nasales con sus cornetes medio e inferior, el seno esfenoidal y la silla turca. Corte sagital, vista medial.



Figura 14. Idem a la anterior. Con mayor aproximación.

El hueso esfenoides es además un hueso multiarticulado con huesos del cráneo y del macizo óseo facial. Articula con los huesos frontal, parietales, occipital, etmoides, vómer, malares y palatinos. De ahí su valor en el crecimiento del cráneo y de la cara.

Concluimos que el hueso esfenoides además de conocerse desde el punto de vista clásico descriptivo, lo cual es fundamental, se debe valorizar como



Figura 15. Hueso esfenoides (celeste). Sus relaciones óseas inmediatas en la base del cráneo.

centro de crecimiento y resistencia, como centro de pasaje y de inserciones musculares de la base del cráneo y como continente de valiosas estructuras intracraneales.

Una vez que se visualiza la importancia funcional del esfenoides, se toma conciencia del valor que tiene el estudio detallado de la anatomía descriptiva y topográfica de este hueso en los textos de anatomía clásica.

El hueso esfenoides, además de conocerse desde el punto de vista clásico descriptivo, lo cual es fundamental, se debe valorizar como centro de crecimiento y resistencia, como centro de pasaje y de inserciones musculares de la base del cráneo y como continente de valiosas estructuras intracraneales.

Dr. Héctor Ricardo Cappuccio

Buxareo 1273 apto. 701, CP 11600
Montevideo, Uruguay
hcapu6646@adinet.com.uy

REFERENCIAS

- Aprile H, Figun ME, Garino RR.** (1972). Anatomía odontológica oro cérvico facial. 5a. Ed. Buenos Aires, El Ateneo.
- Baume LJ.** (1963). Cephalogenese centres et zones de croissance . Rev Fr Odontostomatol; 10: 894 - 907.
- Bruhn C. Et al.** (1944). La Escuela Odontológica Alemana. Ortodoncia . Buenos Aires, Labor.
- Delaire J.** (1976). Curso de cirugía y ortopedia dento maxilar. Montevideo: Div. Publ. Ed. Universidad de la República.
- Delaire J.** (2003). Le developpement «adaptatif» de la base du crane. Justification du traitement précoce des dysmorphoses de classe III. Rev Orthop Dento Faciale; 37: 243 - 265.
- DuBrul EL.** (1990). Anatomía Oral. 8a. Ed. Barcelona: Doyma.
- Enlow DH.** (1982). Manual sobre crecimiento facial. México, Interamericana.
- Grabner TM.** (1972). Ortodoncia , teoría y práctica. México, Interamericana.
- Gutiérrez J, Domínguez M, Escudero P, García JM, Vicente M, Manchini T, Ascevedo N, Perin N, Martínez D.** (2009). Anatomía craneofacial. Montevideo, Universidad de la República.
- Gutiérrez J.** (1998). Morfogénesis de la base craneana. Anuario Facultad de Odontología; 25: 49 - 67 .
- Hamilton W, Boyd J, Mossman H.** (1975). Embriología humana. Buenos Aires, Intermédica.
- Monti A.** (1942). Tratado de Ortodoncia. Buenos Aires, El Ateneo.
- Netter FH.** (1999). Atlas de anatomía humana. 2a. Ed. Barcelona, Masson.
- Rouviere H.** (1964). Anatomía humana : descriptiva y topográfica. 7a. Ed. Madrid, Bailly - Bailliere, Vol. 1.
- Rouviere H, Delmás A.** (1987). Anatomía humana. 9a. Ed. Barcelona, Masson.
- Sicher H, Tandler J.** (1942). Anatomía para dentistas. 2a. Ed. Barcelona, Labor.
- Sobotta J.** (2001). Atlas de anatomía humana. 8a. Ed. Madrid, Panamericana.
- Talmant J.** (1976). Introduction a l'étude de la statique céphalique. Rev Orthop Dento Faciale; 10(3): 321-324.
- Taure DM.** (1960). Anatomía del desarrollo. 3a. Ed. Barcelona, Científico Médica.
- Testut L, Latarjet A.** (1978). Tratado de anatomía humana. 9a. Ed. Barcelona, Salvat, Vol. 1.
- Velayos JL, Santana** (2001). Anatomía de la cabeza. 3a. Ed. México, Panamericana.

Accidente por difusión de hipoclorito de sodio durante la terapia endodóntica

Accident by diffusion of sodium hypochlorite during endodontic treatment

Autores

Marisa Raffo Lirios

Asistente Clínica de la Cátedra de Cirugía BMF II, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Asistente Clínica de Cirugía BMF II, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Integrante del Servicio de Cirugía BMF del H.C.F.F.AA.

Richard Torres Batista

Asistente Clínico de la Cátedra de Cirugía BMF I, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Asistente interino de la Cátedra de Cirugía BMF I, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Integrante del Servicio de Cirugía BMF del H.C.F.F.AA.

Martín Domínguez Viña

Asistente Titular de Cirugía BMF III, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Asistente Titular de Anatomía General y Bucodental, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

Integrante del Servicio de Cirugía BMF del H.C.F.F.AA.

Entregado para revisión: 18 de octubre de 2009
Aceptado para publicación: 15 de marzo de 2010

Resumen

El hipoclorito de sodio es ampliamente utilizado como agente irrigante durante la terapia endodóntica, ya que juega un importante papel como disolvente de los tejidos necróticos así como antiséptico. Es sabido también que puede producir reacciones tóxicas sobre los tejidos vivos adyacentes. El presente artículo reporta un caso de extrusión de hipoclorito a través del foramen apical, y comenta como prevenir el accidente, así como el protocolo de tratamiento a instaurar en caso del que mismo se produzca.

Palabras clave: hipoclorito de sodio; toxicidad; reacciones tisulares.

Abstract

Sodium hypochlorite is broadly used as an irrigant during the endodontic therapy, since it plays an important role as a solvent of the necrotic tissues as well as antiseptic. It is also known that it can produce toxic reactions on the soft periapical tissues. The present article reports a case of hypochlorite extrusion through the tooth apex, gives guidelines in order to prevent this accident and discusses the treatment protocol to establish in case this event takes place.

Key words: sodium hypochlorite; toxicity; soft tissue reactions.

Con la endodoncia se busca realizar una correcta desinfección de los conductos previo obturación de los mismos. Entre las soluciones irrigadoras utilizadas con ese fin se encuentra el hipoclorito de sodio (NaOCl), el cual actúa como lubricante para la instrumentación, neutraliza productos tóxicos, tiene poder antimicrobiano y acción disolvente y detergente (Baker et al, 1975).

Las concentraciones de NaOCl utilizadas en endodoncia varían desde 0,5% a 5%. La disolución del NaOCl disminuye significativamente su capacidad antimicrobiana, su capacidad de disolución de los tejidos y de debridamiento, pero también disminuye su toxicidad. (Yesilsoy et al, 1995)

En éste trabajo se presenta un caso clínico en el cual se produjo accidentalmente la extrusión de NaOCl a los tejidos periapicales, y se realiza una revisión tanto de las maniobras para prevenir el accidente como del tratamiento a instaurar si el mismo se produce.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino de 21 años de edad, que es referida al Servicio de Cirugía BMF del Hospital Central de las Fuerzas Armadas, por presentar importante edema de hemicara derecha de aparición brusca durante realización de terapia endodóntica.

A la inspección visual se observa edema de zona geniana superior derecha, la cual presenta una ligera coloración violácea. A la palpación se constata signo de Godet positivo, sin aumento de temperatura, y ligera molestia. Se presenta ligera dificultad para realizar la apertura bucal. (figuras 1 y 2)



Figura 1.



Figura 2.

Al interrogatorio la paciente relata que dicho edema se produjo unas seis horas antes mientras se estaba realizando terapia endodóntica en la pieza 18. En el momento de la irrigación del conducto con NaOCl la paciente sintió un fuerte ardor y se produjo en forma inmediata el edema. En el momento de la derivación ya se había instaurado terapia antibiótica (amoxicilina 500 mg) y analgésica (dipirona 500mg).

Desde el punto de vista general la paciente se presentaba estable y no relató padecer ninguna patología sistémica.

Se indica continuar con terapia antibiótica y analgésica, y se deciden realizar controles diarios para ver evolución. Se realiza ortopantomografía y radiografía periapical de pieza 18. (figuras 3 y 4)



Figura 3.



Figura 4.

En los sucesivos controles no se produjeron cambios sustanciales, hasta el octavo día en el cual el edema comenzó a disminuir. Así mismo se comenzó a evidenciar una ligera paresia de la zona geniana superior. (figuras 5, 6 y 7)

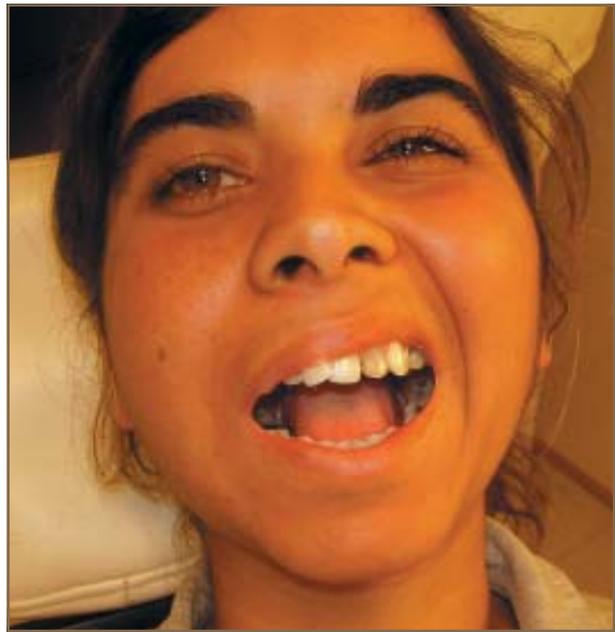


Figura 7.



Figura 5.

Se continuó controlando a la paciente periódicamente, registrando al día veinte del accidente una ligera recuperación de la paresia. Recién a los cuarenta días de producido el accidente la paciente se recuperó totalmente. (figuras 8 y 9)

Como maniobras preventivas del accidente se recomienda:

- La aguja de irrigación debe entrar holgadamente en el conducto y debe quedar a 2 o 3 mm del ápice dentario.

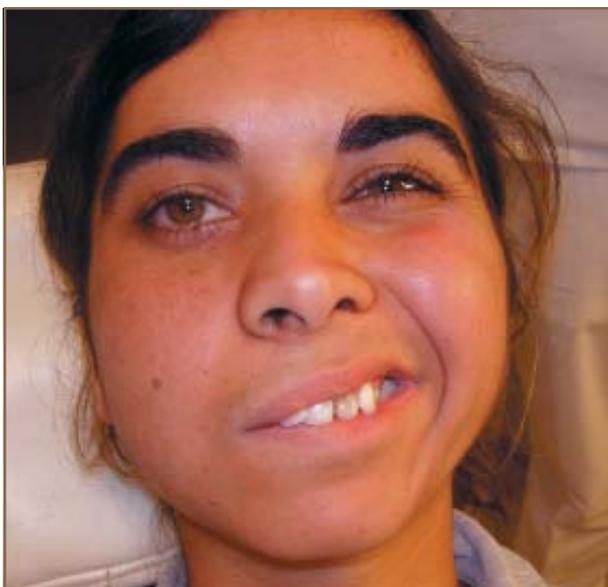


Figura 6.

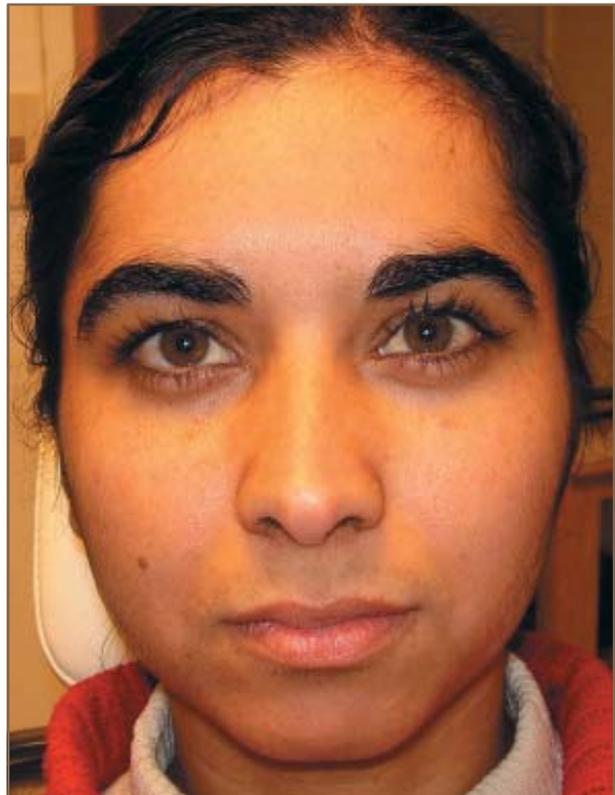


Figura 8.



Figura 9.

- Irrigar lentamente sin ejercer excesiva presión.
- Utilizar NaOCl con precaución en casos clínicos riesgosos: ápices abiertos, reabsorciones patológicas, perforaciones accidentales. (Juarez & Lucas, 2001; Ferreira, 2007)
- Tener precaución en pacientes con antecedentes de hipersensibilidad al NaOCl.

Una vez diagnosticado el accidente se debe actuar adecuadamente instaurando un tratamiento rápido y oportuno tratando de evitar posibles complicaciones. Las maniobras a realizarse van dirigidas a controlar el dolor el edema y la posible infección sobreagregada. Debe considerarse según se expuso, que el daño es progresivo hasta el 5° día. Para ello existe a nivel de la literatura consultada un acuerdo con respecto a las medidas a aplicar (Becker et al, 1971; Gatot t al, 1991; Becking, 1991)

1. Suspender el tratamiento de conductos y explicar al paciente lo sucedido.
2. Si se produce hemorragia controlar la misma y de no lograrlo dejar abierto el diente por 24 horas. (Ferreira, 2007)
3. Control del dolor inmediato mediante la administración de anestésicos locales.
4. Iniciar terapia del dolor y la inflamación y quimioprofilaxis:
 - Analgésicos menores del tipo de los AINE en forma reglada de 3 a 7 días
 - Antibioterapia profiláctica 7 a 10 días
5. Aplicar compresas frías las primeras 6 horas y luego compresas tibias en la zona afectada.

6. Derivar al paciente a un centro de salud donde pueda ser monitoreado en el postoperatorio inmediato (entre 4 y 8 horas). Una vez confirmada la estabilidad del paciente el mismo podrá ser manejado en forma ambulatoria, de lo contrario permanecerá hospitalizado.

7. Realizar control riguroso del paciente en el postoperatorio dado lo impredecible de la evolución, citándolo en forma diaria los primeros 7 días y luego controles semanales, hasta la resolución completa de las lesiones.

DISCUSIÓN

Como solución irrigadora, el NaOCl es eficaz para eliminar tejido vital y no vital y como antimicrobiano frente a bacterias, esporas, hongos y virus (incluyendo el HIV, rotavirus y el virus de la hepatitis A y B. Químicamente, es una sal formada de la unión de dos compuestos químicos, el ácido hipocloroso y el hidróxido de sodio, que presenta como características principales sus propiedades oxidantes. Sumado a su poder oxidativo, el pH alcalino (Becker et al, 1974; Yesilsoy et al, 1995) del NaOCl neutraliza la acidez del medio y por lo tanto crea un ambiente inadecuado para el desarrollo bacteriano; sin embargo esta propiedad añade un componente corrosivo a la solución del NaOCl.

Las concentraciones de NaOCl utilizadas en endodoncia varían desde 0,5% a 5%. La disolución del NaOCl disminuye significativamente su capacidad antimicrobiana, su capacidad de disolución de los tejidos y de debridamiento, pero también disminuye su toxicidad. (Yesilsoy et al, 1995)

Estudios in vitro han demostrado que dicha toxicidad obedece primeramente a la oxidación de proteínas y se ven afectadas severamente células endoteliales, fibroblastos, y la migración de neutrófilos. (Lineaweaver et al, 1985; Kozol et al, 1988).

Las alteraciones tisulares se producen en tres etapas:

1. Necrosis y licuefacción: Los agentes corrosivos penetran rápidamente en los tejidos, impidiendo la neutralización por parte de los líquidos orgánicos. Existe una completa destrucción celular, con saponificación de los lípidos de la membrana celular y desnaturalización de las proteínas intracelulares. Entre el segundo y cuarto día, hay una exacerbación del daño por trombosis de los vasos sanguíneos y aumento de calor debido a la

reacción inflamatoria.

2. *Fase de reparación:* Ocurre entre el 5º y 15º día. Entre el 4º y 7º día se produce el recambio del tejido desvitalizado y necrótico, invasión bacteriana, respuesta inflamatoria, desarrollo de tejido de granulación y depósito de colágeno. En esta etapa el tejido es poco elástico.

3. *Retracción de la cicatriz:* El depósito de colágeno y acortamiento de las fibras provoca la retracción de la cicatriz, que se inicia en la 3ª semana y puede continuar por meses.

Entre de las signos y síntomas que caracterizan la lesión por NaOCl se mencionan: gusto a cloro, sensación de quemadura, dolor severo, marcado edema de rápida instauración, eritema, lesiones ampollares, ulceraciones con exudado, hemorragias, hematomas, parestesia, alteraciones oculares y algo más alejados: cicatrices contráctiles, trismus e infección secundaria (Sabala & Powell, 1989).

Ante la presentación frecuente con edema de aparición súbita se deben realizar diagnósticos diferenciales con *reacción de hipersensibilidad, edema angioneurótico, hematoma y enfisema*. La reacción de hipersensibilidad tipo anafilaxia es más rápida y las manifestaciones en la piel preceden a las manifestaciones cardiorespiratorias. El edema angioneurótico, se presenta como un área de edema circunscrito precedido de una sensación de quemazón, sin dolor urente severo (Lineaweaver et al, 1985; Sabala & Powell, 1989; Yesilsoy et al, 1995).

El hematoma se forma rápidamente sin la presencia de una decoloración inicial. pero no se acom-

paña de dolor urente. El principal signo clínico del enfisema subcutáneo es la rápida tumefacción de la cara y a veces del cuello, se puede observar eritema y en la mayoría de los casos presenta crepitación desencadenada por la palpación (Lineaweaver et al, 1985; Hülsmann & Denden, 1988; Yesilsoy et al, 1995).

En la bibliografía la mayoría de los casos publicados se refieren a la introducción del NaOCl en los tejidos a través del ápice, durante la utilización de cartuchos de anestesia recargados con dicha solución durante la irrigación de los conductos. En nuestro medio dicha maniobra no es de práctica común, lo que se traduce en la poca incidencia de éste accidente. No obstante en el caso presentado, se plantea que haya sido el mecanismo de acceso a los tejidos profundos, probablemente favorecidos por la falta de desarrollo apical, en una paciente de 21 años.

CONCLUSIONES

Pese a la toxicidad tisular demostrada del NaOCl, este continúa siendo la solución irrigadora por excelencia debido a sus propiedades antibacterianas, disolventes y lubricantes. Es por eso la importancia de utilizarlo con prudencia, teniendo en cuenta maniobras que tiendan a prevenir accidentes y posibles complicaciones.

Ante la aparición del accidente se hace necesario el diagnóstico diferencial precoz para descartar patologías de mayor gravedad, el control del dolor, antibioticoterapia con criterio profiláctico y los controles estrictos de la evolución.

REFERENCIAS

- Baker AN, Eleazar PD, Averbach RE, Seltzer S.** (1975). Scanning electron microscopic study of the efficacy of various irrigating solutions. *J Endodon*;1:127-135.
- Becker GL, Cohen S, Borer R.** (1974). The sequelae of accidentally injecting sodium hypochlorite beyond the roots apex. *Oral Surgery*; 38:633-638.
- Becking AG.** (1991). Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment. Report of three cases. *Oral Surgery*; 71:346-348.
- Ferreira Arquez H.** (2007). Complicaciones en el uso de hipoclorito de sodio durante el tratamiento endodóntico: una revisión. *Ustasalud Odontología*;6: 45-52.
- Gatot A, Arbelle J, Leiberman A, Yanai-Inbar I.** (1991). Effects of sodium hypochlorite on soft tissues after its inadvertent injection beyond the roots apex. *J Endodon*;17: 573-574.
- Hülsmann M, Denden JM.** (1998). Incidentes iatrogénicos durante la irrigación del conducto radicular-revisión de la literatura y presentación de un caso clínico. *J Endodon Pract*; 4(4):15-26.
- Juárez R P, Lucas ON.** (2001). Complicaciones ocasionadas por la infiltración accidental con una solución de hipoclorito de sodio. *Revista ADM*; 58(5): 173-176.
- Kozol RD, Gillies C, Elgebaly SA.** (1998). Effects of sodium hypochlorite (Dakins solution) on cells of the wound module. *Arch Surg*;123:420-427.
- Lineaweaver W, Mc Morris S, Soucy D, Howard R.** (1985). Cellular and bacterial toxicities of topical antimicrobials. *Plast Reconstr Surgery*;75:394-396.
- Sabala CL, Powell SE.** (1989). Sodium hypochlorite injection into periapical tissues. *J Endodon*;15:490-492.
- Yesilsoy C, Whitaker E, Cleaveland D, Phillips E, Trope M.** (1995). Antimicrobial and toxic effects of established and potential root canal irrigants. *J.Endodon*;21:513-515.

Dr. Marisa Raffo

*Javier Barrios Amorín 1578, CP 11200
Montevideo, Uruguay
mraffo10@gmail.com*

¿Son las maloclusiones un problema de salud pública en el Uruguay?

Malocclusions: are a public health issue in Uruguay?

Autores

Ramón Álvarez

Profesor Adjunto, Unidad de Biometría, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de la República.

Adela Bolasco

Cátedra de Ortopedia Dentomaxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Ana Buño

Cátedra de Ortopedia Dentomaxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Alicia Lugaro

Cátedra de Ortopedia Dentomaxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Luis Pascuali

Cátedra de Ortopedia Dentomaxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Martha Santos

Cátedra de Ortopedia Dentomaxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad Católica del Uruguay.

Entregado para revisión: 20 de enero de 2010
Aceptado para publicación: 26 de marzo de 2010

Resumen

Este trabajo es un estudio descriptivo (observacional) de tipo transversal. La muestra considerada abarcó 542 niños seleccionados de los departamentos de Montevideo y Rivera. Se observaron niños de ambos sexos, de escuelas públicas y privadas, en grupo de preescolares y escolares de 1er. Año con el objetivo de cuantificar las maloclusiones presentadas en ese grupo etario, su prevalencia y determinar si son un problema de Salud Pública.

En esta tarea se utilizó una ficha de relevamiento epidemiológico generada con los pautas de la OMS, redactada y reestructurada ergonómicamente para acortar el tiempo de inspección. El trabajo se realizó con operadores previamente calibrados. El relevamiento fue realizado durante una jornada de 8 horas en cada institución.

Se comparó el estudio del año 1999 en Rivera con el relevamiento del 2001 de niños de la capital del mismo grupo etario.

La prevalencia de maloclusiones en este grupo etario ascendió al 70,7%, reflejando un elevado índice de maloclusiones.

Surgen como rasgos nocivos más significativos; la exposición a hábitos orales como la deglución atípica y la respiración bucal, la falta de espacio (apiñamientos) y la presencia de frenillos anómalos (labiales superior e inferior).

Palabras clave: maloclusion; salud pública; deglución atípica; respiración bucal; frenillos.

Abstract

This study is descriptive transversal type. The population observed was 542 children selected among Montevideo and Rivera Uruguayan provinces. Both sexes, public and private schools students, integrating preschoolers, and first degree were observed. The goal was to quantify the prescuted malocclusions in this group, its prevalence and to determine if it is a Public health issue. The age range used to quantify the malocclusions was this to determine if it is a public issue in Public health. In this task, a form was designed to consider the OMS parameters, written and restructured. Operators were calibrated for this job, which was done in 8hs in each institution. This analysis was compared in Rivera 1999 to the one done in the capital city in 2001, considering this age range. The result was the prevalence of the malocclusions in this age range in 70,7%, what reflects a high index of malocclusions. The relevant findings were oral health habits like atipic deglutition, oral breath, as well as frenum (upper and lingual).

Key words: malocclusion; public health; atipic deglutition; oral breath; frenums.

¿Son las maloclusiones un problema de salud pública en el Uruguay?

Álvarez, R.; Buño, A.; Pascuali, L.; Bolasco, A.; Lugaro, A.; Santos, M.

Esta investigación es capaz de reflejar la prevalencia de maloclusiones en la población infantil de 4 a 6 años escolarizados que concurren a escuelas públicas y privadas de la capital e interior del país. Permitirá realizar una planificación y evaluación para el mejoramiento de la calidad de vida de la población infantil.

Para que ello sea posible, la población a ser estudiada incluye niños de ambos sexos en un intervalo de edades susceptibles a tratamientos de salud bucal y en particular las maloclusiones (Varela & Lescano, 1991-1992; Sayin & Turkkahraman, 2004; Tausche et al, 2004; van Wyk & van Wyk, 2004).

Las condiciones de salud en el contexto latinoamericano se expresan en combinación con problemas de las sociedades llamadas subdesarrolladas con las de avanzado desarrollo, en las cuales la estructura socioeconómica y la situación geográfica se manifiestan entre otros aspectos y en el caso de la salud bucal por las posibilidades de acceso a ésta. (Chaves, 1977; Mena García & Rivera, 1991; López Bermejo et al, 1993).

DEFINICIÓN DE SALUD

«Según la OMS salud, no es sólo la ausencia de enfermedad sino también el estado somático, psicológico y social del individuo y de la colectividad».

Esta es una definición progresista, en el sentido que considera a la salud no sólo como un fenómeno somático (biológico) y psicológico, sino también social. (Polit & Hungler, 1995).

El modelo biomédico predominante en la segunda década del siglo XX, definía y medía la salud en término de episodios de enfermedad y en tasas de mortalidad.

Podemos ver pues, como la definición de lo que es salud y enfermedad no es solo una cuestión científica, sino también social y política, entendiendo como tales las relaciones de poder dentro de la sociedad.

En la década del 70 comenzaron a plantearse interrogantes sobre la naturaleza de los servicios de atención de salud y surge la idea de un cambio, considerando ya en 1978 la atención primaria como principal vehículo de progreso en el

terreno sanitario. De esta manera, los Estados miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la XXX Asamblea Mundial de Salud en 1977 declararon que la principal meta de los gobiernos en los próximos decenios «debe consistir en alcanzar para todos los ciudadanos del mundo en el año 2000, un grado de salud que les permita llevar una vida social y económica productiva».

Intensificar las actividades en el campo de la prevención, eleva el nivel de cultura sanitaria del pueblo, y responde objetivamente a las necesidades de tratamiento de la población (López Bermejo et al, 1993; OPS, 1993; Martínez Navarro, 1997; Orozco Cuanalo et al, 2009)

Nagy amplió el concepto de salud desde el punto de vista médico añadiéndole la dimensión individual y social basada en 4 conceptos:

a) Proceso patológico: interrupción de las funciones normales junto con el esfuerzo simultáneo del organismo por volver a la normalidad.

b) La deficiencia: pérdida o anomalía en las funciones o estructuras mentales, emocionales y psicológicas (dolor) y en las alteraciones residuales o genéticas.

c) Limitación funcional. Restricción o limitación para realizar una acción o actividad dentro de un intervalo considerado normal.

d) La discapacidad: la incapacidad o limitación para la realización de actividades socialmente definidas y socialmente esperadas por parte de un determinado individuo dentro de un entorno dado.

Cada uno de estos conceptos se manifiesta en un ámbito diferente, el proceso patológico se produce en un plano celular o de tejidos, la deficiencia se manifiesta dentro de un órgano o sistema, la limitación funcional en la dimensión del individuo, y la discapacidad en el ámbito social. Los tres primeros conceptos se determinan del examen del individuo de manera aislada y la discapacidad es un atributo relacional.

No está definido un umbral universal o nivel de deficiencia o de limitación funcional particular a partir del cual la persona advierta la pérdida de su autonomía y disminuido su estado de salud.

La selección de esta batería de ítems constituye un método rápido de aplicar, altamente reproducible, que no necesita del uso de radiografías, lo cual genera ventajas tanto en la investigación como en la mejora de

Las maloclusiones se presentan en una prevalencia de 70% en la muestra estudiada.

¿Son las maloclusiones un problema de salud pública en el Uruguay?

Álvarez, R.; Buño, A.; Pascuali, L.; Bolasco, A.; Lugaro, A.; Santos, M.

los estándares de práctica clínica. Además, la utilización de los mismos criterios podría favorecer la comunicación de los profesionales entre sí y con el paciente.

De acuerdo al concepto de salud pública se entiende a la misma como una actividad encaminada a mejorar la salud de la población.

Como razones importantes para que la salud y el bienestar de los niños/as, sean de especial importancia en la SALUD PUBLICA se entiende que los niños componen una parte substancial de la población del país.

En los países en vías de desarrollo asciende al 50%, a su vez los niños representan un grupo vulnerable de la sociedad y su salud y bienestar reflejan la voluntad y capacidad de la sociedad para cuidar a sus ciudadanos.

Los niños no tienen poder político y no son representados por grupos de presión, formales o informales capaces de influir en la política de la salud.

Los cimientos de los conocimientos, actitudes y comportamientos del adulto en los asuntos de la salud y también frecuentemente en el estatus mismo de la salud, son asumidos (colocados y cimentados) en los años de aprendizaje de la niñez y juventud.

Desde 1989 en la Convención de los Derechos del Niño de la ONU resalta «el derecho del niño al disfrute del más alto nivel aconsejable de salud» (artículo 24:1).

En lo que a Uruguay se refiere; en su estrategia «salud para todos» queda explicitado, que lo que está en juego, es nada menos que el futuro de nuestros niños. Su salud y bienestar condicionará el futuro de la sociedad que la genera y alberga.

En cuanto a la salud bucal infantil debe aplicarse la política pública definida para niños y adolescentes, dar soporte para grupos vulnerables, educar para la salud y promover la formación de centros de investigación y control. Este enfoque, introduce a los profesionales en el contexto social en el que viven los niños, con el fin de conseguir una mejor comprensión de los problemas socio-sanitarios y realza la necesidad de promocionar un auténtico funcionamiento del equipo interprofesional e interdisciplinario.

En el área de la odontología existen múltiples alteraciones que afectan la salud del sistema estomatognático lo cual puede evidenciarse a través de la incidencia de las diferentes patologías

(caries, paradenciopatias y maloclusiones).

Este trabajo apunta a las maloclusiones definidas como la relación anormal de las arcadas dentarias entre sí por mal posición de algunos dientes o mala relación de los huesos maxilar o mandibular. (Diccionario médico Roche 1993).

Estas patologías se valoran a través de índices como el utilizado en este trabajo. Utilizaremos el índice de severidad sugerido por la OMS.

El tratamiento integral en los niños ha sido un propósito largamente anhelado por los especialistas en maloclusiones, y eso involucra el trabajo en equipo multidisciplinario (Médico pediatra, nutricionista, otorrino-laringólogo, fonoaudiólogo, odontopediatra, psicólogo y especialista en maloclusiones).

Esta condición determina que la formación profesional de los estudiantes no cuente con el conocimiento y habilidades suficientes para atender problemas con un enfoque multidisciplinario, tal es el caso de problema de lenguaje relacionados con maloclusiones.

Los problemas de lenguaje relacionados con maloclusiones se presentan con mayor frecuencia en niños en edad escolar, lo cual dificulta el aprendizaje de la lectura y escritura. A mayor edad existe una mayor capacidad de readaptación de la lengua. Los sujetos con Clase I y Clase II con o sin mordida

abierta pudieron crear una adaptación de la lengua y mandíbula.

Históricamente la responsabilidad del sistema médico (componente importante, pero reducido del sistema de salud) ha sido la de atender aquella porción de la población que acude a dicho sistema, es decir «la mortalidad y la morbilidad conocidas». En realidad, incluso todavía hoy en día la mayor parte de los países desarrollados orientan sus servicios médicos a resolver los problemas curativos de este sector, el sector enfermo conocido, de ahí que aquellos sistemas funcionen en realidad como servicios curativos para unos pocos (OPS, 1993; Polit & Hungler, 1995; Martínez Navarro, 1997).

Las maloclusiones son un problema de salud pública en nuestro país. Vistos los resultados obtenidos en otras poblaciones en el área específica de maloclusiones en salud pública se implementó esta epidemiología para valorar o comparar nuestra población y su comportamiento con el fin de

**Los malos hábitos
aparecen como factor
etiológico preponderante
de las maloclusiones.**

proyectar propuestas de mejoramiento del problema en cuestión (Godoy et al, 1992; OMS, 1979; OMS, 1997; Thilander et al, 2002; Katz et al, 2004; Mugonzibwa et al, 2004; Paredes Gallardo & Paredes Secillo, 2005; Orozco Cuanalo et al, 2009).

OBJETIVOS

Objetivo general

- Relevar el estado de salud bucal de la población bajo estudio.

Objetivos específicos

- Relevar en particular las maloclusiones
- Identificar los factores de riesgo asociados a las maloclusiones

MATERIAL Y MÉTODO

Material utilizado

Espejo descartable, escuadra, regla milimetrada, estetoscopio, lápiz corrector, linterna, bajalenguas, vaso descartable, guantes descartables, lámpara de mesa o linterna, balanza, metro para medir en cm.

Para el registro de deglución se utiliza el agua del local Escolar.

Otros materiales

Baterías, alargues eléctricos, papel cocina para campos (mesas), jabón líquido, alcohol.

La información personal del sujeto fue suministrada por la institución educativa de manera confidencial.

La valoración pondoestatural se realizó con balanza y regla centimetrada.

Para el análisis de la cara se usaron reglas y escuadras plásticas.

Para la inspección bucal se trabajo con foco lumínico (linterna) con material descartable: guantes de látex, espejo, bajalengua y vasos descartables con agua corriente.

Para el estudio articular funcional se utilizo estetoscopio.

Método

Se trata de un estudio descriptivo (observacional)

Dada su incidencia, las maloclusiones son un problema de salud pública en Uruguay

de tipo transversal.

Se trabajó con una muestra de 542 niños seleccionada por departamento, a partir del marco Muestra de escuelas, brindado por ANEP (Administración Nacional de Educación Pública), y consentimiento informado otorgado por los padres.

Se realizaron coordinaciones con las autoridades educativas responsables de la población escolar objetivo del estudio, para obtener los datos necesarios. Se intentó abarcar un porcentaje de los niños matriculados en escuelas urbanas públicas y privadas y rurales. Teniendo en cuenta este criterio se seleccionaban aquellas escuelas que tuvieran fácil acceso vial. De esta manera se trató de tener un número de escolares por departamento en un rango que va del 5 a 10 % de la matrícula.

Una vez seleccionadas las escuelas se consideraban la totalidad de los niños pertenecientes a ese grupo etario (de 4 a 6 años) que estaban presentes en clase el día del relevamiento. La forma de captar los niños de ese tramo etario fue considerarlos por grado escolar de manera que al incluirlos a todos tenemos niños con extraedad (mayores a 6 años).

Tabla 1.
Distribución por Departamento según Edad

EDAD		Montevideo	Rivera	TOTAL
4	FREC	1	31	32
	% Departamento	0.76	7.23	5.90
5	FREC	47	124	171
	% Departamento	35.61	30.24	31.55
6	FREC	77	167	244
	% Departamento	58.33	40.73	45.02
7	FREC	7	77	84
	% Departamento	5.30	18.78	15.50
8	FREC		11	11
	% Departamento		2.68	2.03
TOTAL		132	410	572
		100.00	100.00	100.00

Equipo de Trabajo

El equipo de trabajo se integró con odontólogos estudiantes de Postgrado en Maloclusiones.

Al llegar a la escuela se dividen en 3 grupos:

- El primer grupo recababa los datos

patronímicos (personales) en la dirección de la escuela autorizado por ANEP.

- Un segundo grupo preparaba el ámbito de trabajo, distribuía las mesas y el instrumental para cada grupo de operadores.

- El tercer grupo, en primer término en los salones donde se mantenía un intercambio con los niños sobre hábitos alimenticios e higiene oral y luego este grupo los trasladaba al salón preparado a los efectos.

Al comenzar el relevamiento de la información, corroboran los datos personales, se lo pesa y mide, luego los operadores continúan con el llenado de la ficha.

Una vez culminado el relevamiento, los niños volvían a su salón de clase. Obtenidos los datos de los niños, se juntaban las fichas verificadas y corroboradas. Posteriormente se procedía al desarme del salón y al almacenamiento del instrumental y los materiales utilizados.

Los operadores fueron capacitados y calibrados para la tarea con antelación, utilizando la misma ficha y materiales con el objetivo de obtener un resultado confiable. Por tal motivo, se realizó calibración intra e Inter. operador, que luego fue evaluada mediante la aplicación de test estadísticos.

Posteriormente las fichas fueron consistenciadas para su posterior volcado a medio magnético para su análisis. La captura de la información se hizo mediante digitación manual a través del uso de un programa de entrada de datos «inteligente» que permite hacer control de rangos y de consistencia. Los datos así obtenidos fueron luego analizados a través de diferentes paquetes estadísticos-epidemiológicos, como el SPSS (SPSS Inc.) y de EPI INFO (CDC).

La información relevada hasta el momento sobre la población escolar de 4 a 6 años asciende a 4480 niños. El trabajo se realizó en dos etapas: la primera en el interior del país en el año 1999 a la que corresponde 4032 niños de departamentos (ver anexo). Ese relevamiento se hizo en el marco del curso de postgrado y en esta etapa del proyecto participó el Instituto de Estadística (IESTA).

El relevamiento en Montevideo se hizo en el año 2003, en 2 escuelas privadas. Para este trabajo solo se incluyen 1 escuela de Montevideo (privada) y 6 de Rivera.

Tabla 2.
Distribución de las
Escuelas por Departamento

Escuela N°	Departamento		Total	Tipo
	Montevideo	Rivera		
5		61	61	U
	132		132	
44		139	139	U
134		45	45	U
138		40	40	U
148		91	91	U
40		34	34	U
TOTAL	132	410	542	

RESULTADOS

A partir del relevamiento hecho en las escuelas del interior y de Montevideo se presentan algunos resultados que permiten conocer cuáles son las características en términos de antecedentes, hábitos y demás factores etiológicos que permiten conocer a fondo el problema de la maloclusión.

Tal como se explicó en la sección precedente, la aplicación de la ficha se hizo en una muestra que abarcó aproximadamente unos 4500 niños, de los que 4200 son del interior del país. De esa muestra de niños, se presentan los resultados que corresponden al Departamento de Rivera que se combinan con los niños relevados de la ciudad de Montevideo.

Es importante tener en cuenta que cuando se presentan resultados diferenciados por esos 2 departamentos considerados, las eventuales diferencias no tienen ninguna significación estadística ya que los tamaños muestrales considerados no respetan el peso que los departamentos tienen en la matrícula escolar, recordando además de que no se trata de muestras aleatorias.

Para la ciudad de Rivera consideramos una única escuela de medio rural que representa el 6% (ver tabla de anexo) de la muestra de Rivera.

Si consideramos las edades teniendo en cuenta la ciudad vemos que para la ciudad de Rivera existe extraedad de casi un 20% que representa aproximadamente un 15% del total.

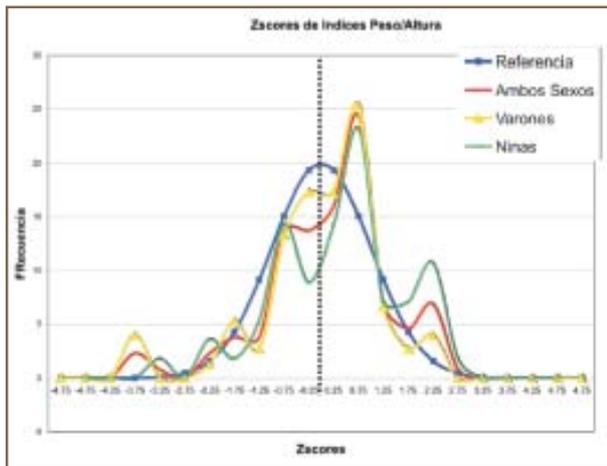
En cuanto al estado nutricional de los escolares considerados a partir de la información relevada en la ficha se pudo calcular las curvas antropométricas a través del cálculo de los índi-

¿Son las maloclusiones un problema de salud pública en el Uruguay?

ces de peso/talla, peso/edad y talla/edad.

Los resultados obtenidos muestran que para los escolares considerados solo tenemos un 1% de niños con valores fuera de rango para su talla y peso de acuerdo a su edad y si consideramos el gráfico ilustración 1: Distribución de Índices de Peso Altura, vemos que hay un leve corrimiento hacia la derecha donde la media de la distribución de nuestra población es superior a la de la población de referencia (valor mediano).

Gráfico 1.
Distribución de Índices de Peso Altura



DISCUSIÓN

Se estudia ahora cuáles son las características que tienen los niños evaluados y se busca observar cómo éstas se asocian de acuerdo al grado de maloclusión.

Estas características las podemos agrupar teniendo en cuenta que:

- 1) algunas representan características morfológicas (no modificables por la intervención).
- 2) son hábitos (pueden ser modificables mediante la educación).
- 3) dimensiones específicas.

Vamos a transformar el grado de maloclusión que clasificaba a los niños en 3 categorías de acuerdo al algoritmo antes explicitado. Nos parece en primera instancia más importante ver como es la asociación de las variables relevadas en términos de si los niños presentan o no maloclusión.

Para discernir cómo es la casuística entre el grado de maloclusión y las variables que están asociados al grado debemos proceder aplicando otras técnicas estadísticas multivariadas que dan lugar a otro estudio, en el que actualmente se está trabajando. Tenemos entonces nuestra variable de diagnóstico, que oficia como variable de respues-

Álvarez, R.; Buño, A.; Pascuali, L.; Bolasco, A.; Lugaro, A.; Santos, M.

ta tomado 2 posibles valores (Sin maloclusión, Con maloclusión) (Ver Tabla 3 Distribución de escolares por maloclusión según departamento).

Tabla 3.
Distribución de escolares por maloclusión por departamento

Grado de Severidad		
Departamento	Sanos	Con maloclusión
Montevideo	23.5%	76.5%
Rivera	31.2%	68.8%
GLOBAL	29.3%	70.7%

A continuación presentamos las asociaciones que se encuentran para las diferentes variables relevadas. Utilizamos como medida de asociación el OR (Odds Ratio) que permite ver de acuerdo a su valor no solo si la asociación es significativa sino que además permite medir la intensidad de ésta y la dirección, estableciendo si la característica que estamos contrastando es un factor de riesgo o por el contrario un factor protector.

La tabla que tiene las asociaciones con los OR (Odds ratios) sirve para cuantificar si el factor de exposición es nocivo (con un OR mayor a 1) o protector, (menor a 1). Recordemos que un OR >1 muestra cuántas veces es más probable que un niño presente la maloclusión al estar expuesto al factor frente a presentar la maloclusión y no estar expuesto. El razonamiento de que tan menor a 1 es el OR, será equivalente y sugiere que tanto está protegido el niño por estar expuesto a ese factor y por lo tanto cuan menos probable es que presente maloclusión. Por tratarse de resultados de una muestra los OR deben ser acompañados de sus respectivos Intervalos de confianza y solamente se debe de considerar como un factor protector o nocivo, en el caso de que el el valor de OR=1 no esté contenido en el intervalo formado por el extremo inferior y superior, que aparecen en la tabla 4 para cada factor estudiado.

Para el caso de los factores que tiene mas de 2 niveles o grados (como por ejemplo el resalte o el sobrepase) la asociación entre el factor de exposición y la enfermedad, se mide a través del estadístico de Chi cuadrado y se considera que hay asociación si el valor p (p value en la tabla) es < al 5%.

¿Son las maloclusiones un problema de salud pública en el Uruguay?

Álvarez, R.; Buño, A.; Pascuali, L.; Bolasco, A.; Lugaro, A.; Santos, M.

Tabla 4.
Odds Ratio y Pruebas Chi
cuadrado de asociación

	OR	ICInf	ICSup	Chi Cuadrado	G.Libertad	P value
Factor de Riesgo						
Antecedentes Ortopédicos	0.413	0.082	2.067			
Fonación	0.005	0.523	1.24			
Asimetría Facial	4.566	2.432	8.574			
Resalte Mandibular Anterior	0.882	0.005	52.345			
Cierre Labial	0.385	0.257	0.577			
Succión Digital	1.055	0.647	1.723			
Deglución Atípica	2.594	1.618	4.16			
Respiración Bucal	2.738	1.527	4.909			
Uso de Chupete	0.023	0.345	1.963			
Uso de Mamadera	1.041	0.488	2.22			
Brujería	0.095	0.443	2.209			
Oncofagia	0.095	0.65	1.524			
	DR	ICInf	ICSup	Chi Cuadrado	G.Libertad	P value
Línea media	0.306	0.247	0.835			
Frenillo Labial Superior	1.006	1.084	3.596			
Frenillo Labial Inferior	1.539	0.423	5.592			
Frenillo Lingual	0.886	0.446	1.759			
Alteración de la Secuencia	5.292	1.236	22.696			
Diastema Central Superior	0.06	0.595	1.305			
Diastema Superior	0.739	0.501	1.091			
Diastema Inferior	0.633	0.429	0.936			
Mordida abierta inferior	2.929	1.603	5.351			
Apeyuntamiento Superior	1.445	0.694	3.009			
Apeyuntamiento inferior	1.592	0.959	2.641			
Resalte				10.113	3	0.018
Sobrepase				18.388	2	0
Mordida Cruzada Posterior Derecha	10.468	2.507	43.709			
Mordida Cruzada Posterior Izquierda	19.31	2.077	112.861			
Piano Terminal Derecho				10.416	2	0.005
Piano Terminal Izquierdo				10.111	2	0.006
Relación Molar Derecha				1.324	4	0.857
Relación Molar Izquierda				5.347	4	0.254
Relación Caninos Derechos				17.587	3	0.001
Relación Caninos Izquierdos				15.48	3	0.001
Dolores Articulares Espontáneos lado Derecho	1.561	0.45	5.674			
Dolores Articulares Espontáneos lado Izquierdo	1.696	0.356	8.075			
Dolores Articulares Provocados lado Derecho	1.36	0.533	3.471			
Dolores Articulares Provocados lado Izquierdo	1.506	0.488	4.647			
Ruidos Articulares Apertura lado derecho	1.331	0.744	2.383			
Ruidos Articulares Apertura lado izquierdo	1.33	0.636	2.783			
Ruidos Articulares Cierre lado derecho	1.469	0.784	2.754			
Ruidos Articulares Cierre lado izquierdo	1.243	0.61	2.533			

CONCLUSIONES

Las maloclusiones se presentan en una prevalencia de 70,7% en la muestra estudiada. Esto confirma la hipótesis planteada.

Los hábitos aparecen como factor determinante de maloclusiones de los que destacamos con un Odds Ratio significativo la Deglución atípica y la Respiración Bucal, mientras que la succión digital y el resalte mandibular anterior no aparecen como factores asociados a la maloclusión en forma estadísticamente significativos.

Las alteraciones morfológicas: presencia de frenillos labiales superior, la alteración de la secuencia eruptiva y las alteraciones verticales, transversales y la falta de espacio como factores nocivos desencadenantes de enfermedad desde el punto de vista clínico aunque no lo son desde el punto de vista estadístico.

ANEXO I
Ficha

The form includes the following sections:

- 1-6:** Personal data including name, address, school, date of birth, sex, and ethnicity.
- 7-10:** Dental history including orthodontic treatment, braces, habits (thumb sucking, pacifier, breastfeeding), and previous orthodontic treatment.
- 11-13:** Clinical findings such as crossbite, diastemas, and anterior overbite.
- 14-26:** Specific malocclusion types: 14 (Protrusion), 15 (Overbite), 16 (Crossbite), 17 (Plane Terminal), 18 (Relaxation Malocclusion), 19 (Retention Contact), 20 (Missing/Carious teeth), 21 (First Molar), 22 (Spontaneous), 23 (Provoked), 24 (Articular Opening), 25 (Articular Closure), and 26 (Severity).
- 27:** Observations and operator/coordinate information.

ANEXO II
Instructivo para ficha epidemiológica para registro de maloclusiones en niños en edad escolar

Utilizamos una ficha Epidemiológica codificada para ser aplicada en niños con dentición mixta, realizando un estudio individual. La ficha fue diseñada por el Instituto de Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas UDELAR (Godoy et al, 1992).

Los códigos y criterios serán explicados detalladamente. El modelo está basado en los criterios propuestos por la OMS. (OMS, 1977; OMS, 1979). Esta ficha Epidemiológica cumple los siguientes requisitos:

- Se aplica en niños en edad escolar con dentición mixta.
- Permite registrar y obtener información sobre prevalencia y severidad de las maloclusiones.

- Los datos a analizar posibilitan relacionar los diferentes tipos de maloclusiones.

- Los registros obtenidos permiten profundizar en el conocimiento etiológico de las disgnacias.

Este índice codificado es: válido, objetivo, reproducible, sencillo y de fácil aplicación (Godoy et al, 1992).

Los operadores deberán ser calibrados para realizar juicios clínicos lo más exactos posible de manera de minimizar las variaciones intra e inter operadores.

La individualización de la ficha consiste en el registro de los siguientes datos con letras o números claros en los casilleros correspondientes.

La ficha se divide en dos bloques de datos:

A- Primero con número ordinal clasificar la ficha en el ángulo superior derecho.

Este bloque consiste en el registro de los datos personales del niño obtenidos de la libreta auxiliar de la Maestra de la Escuela o Colegio.

Los códigos correspondientes son números y letras.

1-Departamento: localidad del país.

2-Nombre: nombres y apellidos.

3-Localidad a la que pertenece la Escuela.

4-Matrícula: registrada en números.

Escuela Identificada por números de acuerdo al padrón de ANEP.

Fecha de nacimiento: en días, meses y años.

Etnia: código 1-2-3-4 para identificar la raza del paciente

Fecha: del día del registro en días, meses y años.

Edad: en números

Sexo: códigos 1-2

Peso: se anota en kilogramos

Talla: se anota en centímetros

B-Rasgos o Índices estudiados: se describe cada ítem codificados con números del 0 al 9, completando el casillero con lo que corresponda. Considerando el 9 (OMS) no registrable.

1-Antecedentes Ortopédicos: se interroga al niño si ha usado algún aparato en boca.

2-Fonación: se investiga alteración en la fonación, tipos de dislalias

(sigmatismo- rotacismo). Se observa al niño y se le hace repetir vocablos que contengan fonemas con «S» y «R».

3-Asimetría facial: se observa al niño de frente detectando asimetría de tejidos blandos o duros.

4-Perfil: Ubicar el niño derecho mirando el horizonte observando el Plano de Franckfort paralelo al piso. El campo de perfil se delimita en la zona anterior por el punto Glabella, (en tejidos blandos, el más profundo en la curvatura frontonasal). En la zona posterior el Plano Orbital (perpendicular al Pl. de Franckfort que pasa por el punto infraorbitario). Utilizamos una escuadra marcando con un cateto el Pl. De Franckfort y con el otro la perpendicular que baja desde el punto Infraorbitario, y una regla que marca el plano anterior del perfil. Observando la ubicación del mentón se registra el perfil.

5-Resalte mandibular (OMS): este rasgo se registra sólo cuando todos los incisivos superiores ocluyen a lingual de los incisivos inferiores (borde a borde no se registra como resalte mandibular).

6-Cierre Labial: se observa el contacto con los

labios, se registra si hay contacto bilabial constante o no.

7- Hábitos: códigos requeridos 1-2

7.1-Succión digital: se interroga al niño y se observa si presenta en sus dedos de las manos cambio de color, forma o callo.

7.2: Deglución atípica: tratamos de observar sin que el niño se de cuenta varias degluciones inconcientes. Luego en un vaso colocamos una pequeña cantidad de agua y le pedimos al niño que trague. Si la deglución es normal se juntan las piezas dentales y los labios ligeramente mostrando escasamente algunas contracciones musculares. La deglución atípica se realiza con los dientes separados, hay contracción de los labios, músculos faciales y mentoniano, interposición lingual. Los músculos elevadores no se contraen.

7.3-Respiración bucal: se observa al niño sin que se sienta observado. Los labios de los respiradores bucales están separados, y cuando son capaces de respirar por la nariz, no cambian el tamaño o forma de las narinas externas y ocasionalmente contraen los orificios nasales mientras inspiran.

7.4-Usa chupete: se interroga al niño.

7.5-Usa mamadera: se interroga al niño.

7.6-Tiene bruxismo: se observan si existen facetas de desgaste en caninos temporarios y en primeros molares temporarios.

7.7-Tiene onicofagia: se interroga al niño y se observan las uñas de los dedos.

8-Línea media (OMS): observar relación entre línea media superior e inferior, si se encuentra desplazada en 2mm o más, independiente si el desplazamiento está en el arco superior o inferior. Cuando alguno de los incisivos se perdió el rasgo no es registrable.

9-Frenillo anómalo: se examinan tres frenillos: labial superior, inferior y lingual. Códigos requeridos: 1-2

9.1- Frenillo labial superior: el diagnóstico se realiza por el Test de Blanqueamiento, traccionando el labio superior bien hacia arriba y afuera, se pone tenso e isquémico en la papila interincisiva, registrándose como anómalo.

9.2-Frenillo labial inferior: se considera anormal si se constatan alteraciones en el reborde marginal, despegamiento por tironeamiento, diastema interincisivo inferior.

9.3-Frenillo lingual: el frenillo anormal liga la lengua al piso de boca. Si están presentes algunos de los siguientes rasgos el frenillo se considera anormal:

¿Son las maloclusiones un problema de salud pública en el Uruguay?

- la punta de la lengua no toca la mucosa de la papila retroincisiva superior estando con la boca abierta.

- la punta de la lengua presenta aspecto bífido, forma de corazón.

- al sacar la lengua fuera de la boca no se puede tocar el pliegue mentoniano.

- existe diastema interincisivo inferior en el cual cae el frenillo.

10- Alteración de la secuencia: referido a la secuencia eruptiva de las piezas dentales decíduas y permanentes. Código requerido 1-2

11-Diastemas: referido a las condiciones de espacio (OMS): códigos 1-2-9.

11.1-Central superior: se mide horizontalmente a nivel de las caras mesiales presentando 2mm o más. Si alguna pieza está perdida se usa el código 9.

11.2-superior: diastemas presentes entre los incisivos superiores. Si hay pérdida de dientes, supernumerarios o malformaciones se registra 9.

11.3- Inferior. Ídem al punto 11.2

12-Apiñamientos: se realiza sólo en el sector anterior incluyendo los cuatro incisivos. El segmento observable se marca desde la cara distal del incisivo lateral hasta la cara distal del incisivo del lado opuesto, NO desde la cara mesial de caninos. Se registra la existencia o no de apiñamiento anterior y su ubicación inferior o superior en los ítems 12.1 y 12.2.

13-Mordida abierta anterior (OMS): el rasgo se registra solo cuando todos los cuatro incisivos superiores no cubren ninguno de los incisivos inferiores visto desde el plano oclusal. La posición borde a borde no se considera como una mordida abierta. Si uno de los incisivos está perdido se registra 9. Si marcó 1 o 9 debe marcar 0 en los ítems 14 y 15, pasando directamente al ítem 16.

14-Resalte u overjet: la medición se hace lo más cercana al mm. desde el borde vestibulo incisal del incisivo central superior más prominente, a la superficie vestibular del incisivo central inferior correspondiente, paralelo al plano oclusal. Códigos requeridos 1-2-3-4.

15-Sobrepase u overbite: se mide con los dientes en oclusión anotándose en mm. la relación del segmento incisal en sentido horizontal, desde la cara vestibular de los incisivos inferiores. Al borde del incisivo central más prominente. Colocar una regla apoyando un extremo sobre el incisivo inferior, midiendo sobre el borde incisal superior.

16-Mordida cruzada posterior lingual: éste ítem

Álvarez, R.; Buño, A.; Pascuali, L.; Bolasco, A.; Lugaro, A.; Santos, M.

se registra bilateralmente con los códigos 1-2-9. Si marcó 1 marcar 0 en los ítems 17 y 18, pasando directamente al ítem 19.

Se registra cuando las cúspides vestibulares superiores caen en el surco medio oclusal de los molares inferiores en los ítems 16.1 y 16.2.

17-Plano Terminal o Plano Post-Lácteo: se registra la relación de las caras distales de los molares caducos bilateralmente pudiendo existir tres relaciones:

- Recto: cuando coinciden en sentido vertical ambas caras distales.

- Escalón Distal: cuando la tangente que pasa por la cara distal del segundo molar caduco inferior pasa por detrás de la correspondiente al segundo molar caduco superior, formando un escalón.

- Escalón Mesial: la tangente que pasa por la cara distal del segundo molar inferior está a mesial de correspondiente del segundo molar caduco superior, formando así el escalón. Los códigos de registro son: 0-1-2-3. Si tiene relación de molar permanente marque 0 y pase al ítem 18.

18-Relación molar: referida al primer molar permanente en forma bilateral. Los códigos de registro son: 1-2-3-4-5-9. Neutro o normal: cuando la cúspide mesio-vestibular del primer molar permanente superior cae sobre el surco mesio-vestibular del primer molar permanente inferior. Disto (cac, cúspide a cúspide): cuando la relación es cúspide a cúspide. Disto: cuando la cúspide mesiovestibular del molar superior cae en el surco distovestibular del molar inferior. Mesio: cuando la cúspide mesiovestibular del molar superior cae en el surco distovestibular del molar inferior. Mesio (cac): cuando la cúspide distovestibular del molar superior coincide con la cúspide central del molar inferior. Esta relación ántero-posterior está referida al molar superior izquierdo.

19- Relación Caninos: referida a los caninos deciduos. Los códigos de registro son: 1-2-3-4-9. Se refiere a la relación de las caras distales de los caninos, que se encuentran a una distancia de 2,5mm entre sí + - 0.5mm: referida a la llave canina. Se registra la cúspide del canino superior que debe ocluir entre el canino inferior y primer molar inferior.

20- Pérdida y/o caries proximales en dientes temporarios. Marcar cada pieza con los códigos 0-1-2. Se registra la existencia de caries proximales con espejo visualizando cavidades abiertas con pérdida de sustancia.

21- Primer molar: referido al primer molar permanente, se registra con 0-1-2. Cualquier diente permanente que debería haber erupcionado pero no está visible en boca, se registra como perdido. No se tiene en cuenta el motivo de la ausencia. Registramos como perdidos los molares que se encuentran con extracción indicada.

22- Dolores articulares: espontáneos: se registran bilateralmente con los códigos 1-2-, mediante palpación en la zona de las ATMs.

23- Dolores Articulares Provocados: son los que a la palpación siente el paciente. Se registran bilateralmente con los códigos 1-2-

24- Ruidos Articulares en Apertura: se registran bilateralmente con un estetoscopio localizado en la región de las articulaciones temporomandibulares.

25-Ruidos Articulares en cierre: igual al ítem 24.

26-Grado de severidad de las maloclusiones: referida a la prioridad de tratamiento. Los códigos requeridos son: 1-2-3.

Código 1: Maloclusión Severa, absoluta prioridad de tratamiento. Este criterio se establece cuando se detecta alguno de los siguientes rasgos:

- Alteraciones Genéticas o Congénitas
- Maloclusiones asociadas a fisuras de labio y/o paladar.
- Alteraciones congénitas de la ATM con asimetrías faciales, desarrollo asimétrico del cuerpo o forma mandibular, deformaciones severas.
- Alteraciones Funcionales Graves, Importantes Asimetrías Laterales, Grandes Desplazamientos.
- Alteraciones Traumáticas, Maloclusiones consecuentes a heridas, cicatrices, golpes, quemaduras.
- Perfil Anómalo. Alteraciones severas del perfil.

-Perfil posterior divergente en 5 Mm. o más.

-Perfil anterior divergente en 3mm más.

- Grandes apiñamientos

-Resalte mayor de 6 mm.

-Mordida abierta

-Resalte mandibular en todo el sector incisivo

-Mordida cruzada Posterior Lingual cuando es de todo el sector lateral.

-Dolores en la ATM espontáneos.

Código 2: debería ser tratado. Las anomalías deben ser tratadas en el momento que se detectan.

-Alteraciones funcionales

-Apiñamientos

-Resaltes

-Sobrepase de 2/3 de corona o más.

-Mutilaciones dentarias

Código 3: El tratamiento puede postergarse.

-Anomalías que desde el punto de vista social no implican necesidad de tratamiento.

27-Observaciones: agregar cuál o cuáles rasgos no fueron registradas en los ítems anteriores. Ejemplo: mordida en tijera, traumatismos, cicatrices, y otros. Al finalizar Operador y Coordinador deben identificarse con las iniciales de nombre y apellido.

Instrumental utilizado: espejo descartable - escuadra y regla milimetrada-estetoscopio - lápiz corrector - linterna - baja lenguas - vaso descartable - guantes descartables - lámpara de mesa o linterna - balanza- metro para medir en cm.

Para el registro de deglución se utiliza el agua del local Escolar.

Otros materiales: baterías- alargues eléctricos - papel cocina para campos (mesas)-jabón líquido-alcohol.

REFERENCIAS

- Chaves MM.** (1977). Odontología social. 2a. ed. Rio de Janeiro: Labor do Brasil.
- Emmerich A, Fonseca L, Elías AM, Medeiros UV de.** (2004). Relação entre hábitos bucais, alterações oronasofaringianas e mal-oclusões em pré-escolares de Vitória, Espírito Santo, Brasil. Cad Saúde Pública; 20 (3): 689-97.
- Frazao P, Narvai PC, Latorre MDR, Castellanos RA.** (2004). Are severe occlusal problems more frequent in permanent than deciduous dentition? Rev Saude Publica.2004 Apr;38(2):247-54.
- Godoy D, Casamayou M, Pavlotzki H.** (1992). Ficha epidemiológica para el registro de maloclusiones en niños en edad escolar. Odonto Postgrado;3(2):4-15.
- Katz CR, Rosenblatt TT, Gondim PP.** (2004). Nonnutritive sucking habits in Brazilian children: effects on deciduous dentition and relationship with facial morphology. Am J Orthod Dentofacial Orthop; 126 (1): 53-57.
- López Bermejo MA, González Sanso A, López Ruiz Del Árbol J.** (1993). Atención primaria de salud en odontoestomatología. Rev Iber Am Ortod;12(1):16-8.

- Martínez Navarro F.** (1977). Salud pública. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Martín Zurro A., Cano Pérez J.F.** (1994). Atención Primaria de Salud. En Atención Primaria. Conceptos, organización y práctica clínica. Martín Zurro A. y Cano Pérez, J.F. eds. Barcelona. Mosby/Doyma Libros. 3a. Edición; 5-6.
- Mena García AE, Rivera L.** (1991). Epidemiología bucal. Conceptos básicos. Caracas: OFEDO/UDUAL.
- Mugonzibwa EA, Eskeli R, Kuijpers-Jagtman AM, Laine-Alava MT, van't Hof MA.** (2004). Occlusal characteristics during different emergence stages of the permanent dentition in Tanzanian Bantu and finnish children. *Eur J Orthod*; 26(3):251-60.
- Orozco Cuanalo Leticia et al.** (2009). Diseño de un programa de formación profesional multidisciplinaria para la Atención de problemas del lenguaje relacionados con maloclusiones en la Clínica multidisciplinaria, Tamaulipas; V Congreso de Investigación en la FES (Facultad de Estudios Superiores), Zaragoza, 2009.
- Paredes Gallardo V, Paredes Secillo C.** (2005). Prevalence or oral habits and teeth alteration in school children from Valencia (Spain). *An Pediatr (Barc)*; 62 (3):261-5.
- Polit DF, Hungler BP.** (1995). Investigación científica en ciencias de la salud. México: McGraw-Hill Interamericana.
- OMS** (1979). A guide to oral health: Epidemiological investigations, Oral health unit. Geneva.
- OMS** (1997). Oral Health surveys: basics methods. Geneva.
- OPS** (1993). Desarrollo y fortalecimiento de los sistemas locales de salud en la transformación de los sistemas nacionales de salud: la salud bucal. Washington : OPS/OMS.
- Varela de Villalba T, Lescano de Ferrer A.** (1991-1992). Epidemiología de las anomalías dentomaxilofaciales. Trabajo realizado en niños en escuelas municipales de la ciudad de Córdoba , República Argentina. *Universidad Nacional. Revista Facultad de Odontología (Córdoba)*:19/20 (1/2):41-58.
- Sayin MO, Turkkahraman H.** (2004). Malocclusion and crowding in an orthodontically referred Turkish population. *Angle Orthod*; 74(5):635-639.
- Tausche E, Luck O., Harzer W.** (2004). Prevalence of malocclusion in the early mixed dentition and orthodontics treatment need. *Eur J Orthod*; 26 (3):237-44.
- Thilander B, Rubio G, Pena L, de Mayorga C.** (2002). Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development. *Angle Orthod*;72(2):146-54.
- van Wyk PJ, van Wyk C.** (2004). Oral health in South Africa. *Int Dent J*; 54(6 Suppl 1): 373 -7.

Dra. A. Graciela Buño Arostegui

*Javier Barrios Amorín 1578, CP 11200
Montevideo, Uruguay
facodont@ucu.edu.uy*

Conocimiento del Odontólogo y su equipo auxiliar sobre contaminación por mercurio*

Knowledge of Dentists and their assistants about mercury contamination

Autores

Eduardo Lincoln Keese

Especialista em Odontologia do Trabalho pela Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic – Campinas/SP.

Mário Marques Fernandes

Odontólogo do Serviço Biomédico do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul.

Especialista em Odontologia Legal e Deontologia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP/SP.

Carlos Sassi

Doctor en Odontología, Facultad de Odontología de la Universidad de la República, Montevideo - Uruguay.

Especialista em Odontologia Legal e Deontologia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP/SP.

Luiz Francesquini Júnior

Livre Docente em Odontologia. Professor da Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic – Campinas/SP.

Daniel Pereira Parreiras de Bragança

Servidor Cirurgião-dentista do Município de Macaé/RJ e Campos dos Goytacazes/RJ.

Especialista em Odontologia Legal e Deontologia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP/SP.

Alicia Picapedra

Doctora en Odontología y Asistente del Servicio de Registro, Facultad de Odontología de la Universidad de la República, Montevideo - Uruguay.

Especialista em Odontologia Legal e Deontologia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP/SP.

*Artículo basado en la monografía de Eduardo Lincoln Keese, intitulada «Conhecimento do Cirurgião-dentista e auxiliares sobre contaminação pelo mercúrio», presentada en 2006 en la Faculdade de Odontologia, São Leopoldo Mandic – Campinas/SP.

Entregado para revisión: 21 de noviembre de 2009
Aceptado para publicación: 30 de enero de 2010

Resumen

Objetivos: el presente estudio buscó determinar el grado de conocimiento del Odontólogo y su equipo auxiliar sobre los peligros de exposición y contaminación por mercurio, evaluar los mecanismos por ellos utilizados para evitar esta última, así como proponer una representación gráfica de sus diversas formas, en el ámbito del consultorio odontológico. **Metodología:** una vez aprobado el proyecto de trabajo por el Comité de Ética de la *Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic*, según protocolo 05/342, se procedió a recabar los datos mediante la aplicación de cuestionarios, con preguntas estructuradas y abiertas, a los Odontólogos, Higienistas y Asistentes en Odontología de la ciudad de *Santa Bárbara D'Oeste, Estado de São Paulo, Brasil*. Resultados: 81% de los Odontólogos y 86% de los auxiliares de la muestra considerada, están convencidos que el mercurio existente en la amalgama de plata puede tener efectos nocivos sobre su propia salud. **Conclusiones:** los grupos entrevistados hicieron gala de un conocimiento parcial en lo que respecta a los peligros de exposición y contaminación por mercurio, no percibiéndose ninguna postura preventiva en tal sentido; no obstante, se destaca que fue posible proponer un diagrama sobre la contaminación por mercurio en los consultorios odontológicos.

Palabras clave: exposición ocupacional; mercurio; polución; legislación odontológica; amalgama dental.

Abstract

Objectives: The aims of the present paper is to determine the knowledge of dentists and their assistants regarding the hazards of exposure and contamination by mercury, evaluate their measures to avoid contamination by this metal and propose one flowchart about the different kinds of mercury contamination related to the dental office. **Methods:** After the project approval by the Ethical Committee of São Leopoldo Mandic College, under the protocol 05/342, the research was developed by applying questionnaires with structured and open questions, answered by dentists and assistants from the city of Santa Bárbara D'Oeste, in São Paulo State, Brazil. **Results:** 81% of the dentists from the sample believe that the mercury existent in silver amalgam can harm their own health, and 86% of the assistants agree with that. **Conclusions:** it was concluded that the professionals from the sample present a partial degree of knowledge about mercury exposure and contamination. It wasn't detected any preventive measure among the interviewed groups, and it was possible to propose a flowchart about mercury contamination in dental offices.

Key words: occupational exposure; mercury; pollution; dental legislation; dental amalgam.

INTRODUCCIÓN

El mercurio o azogue es un integrante del grupo de los metales pesados, brillante, de color blanco plateado, líquido a temperatura ambiente, inodoro, denso, tóxico, extremadamente volátil, representado químicamente por el símbolo Hg (dado su nombre en latín *hydrargyrum*, hidrargirio, término actualmente en desuso; derivado de *hydros*, agua y *argyrum*, plata), que se encuentra libre en la corteza, agua y aire terrestres o formando compuestos inorgánicos (sales de mercurio) u orgánicos (organomercúricos u organomercuriales). Los primeros, moléculas relativamente simples (sulfuros, óxidos, cianuros, nitratos, sulfatos, etc.), resultan de su dilución en ácidos inorgánicos (nitrato, sulfúrico o clorhídrico), mientras que los segundos, de estructura más compleja, pueden contar con dos cadenas alquílicas (metilo, etilo, fenilo, etc.), una de esta naturaleza y un anión inorgánico (F^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , etc.), o un grupo con mayor cantidad de átomos de carbono (cíclico, aromático u otro funcional orgánico) y una cadena alquílica o un anión inorgánico (Primo, 1996; Cotton & Wilkinson, 2001; Zambrano, 2004).

Gracias a sus propiedades fisicoquímicas ha sido ampliamente utilizado en diversos procesos industriales, como en la fabricación de ciertos instrumentos o aparatos de medición (barómetros, pirómetros, tensiómetros, hidrómetros, termómetros, esfigmomanómetros, etc.), lámparas fluorescentes y de arco para generar rayos ultravioletas, rectificadores eléctricos, pilas, baterías, explosivos, insecticidas, espejos, pinturas, preparados de lavandería, farmacéuticos y agropecuarios, entre otros, al igual que como componente esencial o materia prima de la amalgama dental de plata, material restaurador odontológico con más de 180 años de historia. (Glina *et al.*, 1997; Español, 2001).

No obstante, debido a su alta toxicidad, tiende a ser sustituido por galinstano (aleación eutéctica de galio, indio y estaño, es decir, una asociación metálica con una menor temperatura de fusión que la de cualquiera de sus componentes) en el primer caso, a la vez que prohibido o desaconsejado en determinados países y productos (Alemania, desde 1980, en accesorios de limpieza o para pintar, pesticidas o plaguicidas, cosméticos, medicamentos tópicos y desinfectantes; Estados Unidos, a partir de 1998 y 1999, respectivamente, mediante resoluciones de la FDA - *Food and Drug Administration*/Administración de Alimentos y

Fármacos -, para los de venta libre como colirios, gotas nasales, ungüentos, al igual que para fungicidas, bactericidas o germicidas, antisépticos y conservantes empleados en vacunas como tiomersal o timerosal - Mercurocromo®, Mertiolate®, etc. -). A respecto de este último tóxico se impone resaltar que existen pareceres encontrados, tal cual surge de las conclusiones arribadas en ocasión de la sexta reunión del Comité Consultivo Mundial sobre Seguridad de las Vacunas, publicadas por la OMS (Organización Mundial de la Salud) el 22 de noviembre de 2002, en las que se deja expresa constancia que «no hay evidencia de toxicidad al mercurio en lactantes, niños o adultos expuestos a las preparaciones de antígenos que contienen timerosal y que no habría razón para cambiar las prácticas de inmunización actuales basándose en consideraciones de seguridad» (Zambrano, 2004).

Vale recordar que tanto el mercurio libre como sus sales presentan una probada resistencia a la biodegradación, por lo que suelen acumularse creando graves y espinosos problemas de contaminación. En efecto, gran parte de los desechos industriales que contienen este metal líquido sedimentan en el lecho de los cursos de agua donde, por la acción de bacterias procesadoras de sulfato, se transforman en otro compuesto aún más tóxico, el metilmercurio (metil-mercurio), principal agente contaminante directo del plancton, peces y demás frutos del mar e indirecto de la especie humana, ante el eventual consumo de los mismos por esta última. Tal hecho justifica la existencia de regulaciones especiales internacionales, en lo referente al manejo, producción y destino final de los referidos residuos (Micaroni *et al.*, 2000; Español, 2001).

Por otra parte, la intoxicación crónica por azogue es considerablemente frecuente en el medio laboral, dando sustento a los denominados cuadros de «hidrargirismo o mercurialismo» (Español, 2001). Así pues, diversos efectos deletéreos son atribuidos a la exposición ocupacional o inhalación de este elemento químico xenobiótico, cuya principal vía de penetración en el organismo es la respiratoria (Glina *et al.*, 1997), tales como bronquiolitis, neumonitis (Asano *et al.*, 2000) y dermatitis alérgicas o de contacto (Ancona *et al.*, 1982; Español, 2001; Hu, in Harrison, 2006), además del llamado «eretismo mercurial», caracterizado por un conjunto de signos y síntomas neurológicos (temblores, insomnio, irritabilidad, an-

siedad, parestesias, cefaleas, alteraciones de la conducción nerviosa, memoria, concentración e coordinación motora), motivados por una seria perturbación de los centros corticales del Sistema Nervioso Central (Glina *et al.*, 1997; Español, 2001).

A su vez, según Langhan (1987) y Hu, citado por Harrison (2006), los odontólogos pueden padecer el reconocido y peculiar Síndrome Asténico Vegetativo o «micromercurialismo», representado por fatiga, anorexia, pérdida de peso e disturbios gastrointestinales.

Siguiendo esa misma línea de investigación, Berbare & Fukusima (2003) detectaron que ciertos estudiantes de Odontología y profesionales en ejercicio evidenciaban una manifiesta disminución de la capacidad auditiva o hipoacusia, coincidente con valores significativos de mercurio en orina, claramente superiores a los considerados normales.

Resulta un hecho incontrastable que los integrantes del equipo de salud bucal se encuentran cotidianamente expuestos a los riesgos de contaminación por azogue, ya sea por medio de la simple manipulación de la amalgama, eliminación de su exceso en la mezcla final, accidental derramamiento sobre un piso con rendijas (Melo *et al.*, 2008), presencia de equipamiento defectuoso (amalgamadores mecánicos con fugas, condensadores ultrasónicos y dispositivo de succión con desperfectos), remoción de restauraciones antiguas (Saquy & Pécora, 1996) o por los vapores emanados de sobras del material, inadecuadamente almacenadas en los recintos odontológicos (Rupp & Paffenbarger, 1971).

De esta forma, los susodichos trabajarán en ámbitos con alto tenor de ese metal genotóxico (Roth *et al.*, 2002), estando en permanente contacto asimismo con el liberado por las labores efectuadas en amalgama, presentes en sus propios órganos dentarios (Marek, 1984) y propiciando al mismo tiempo, la inhalación de sus vapores por el tracto respiratorio o la oportuna absorción de éstos a través de la mucosa bucal.

Finalmente, Salgado (1987) y Grigoletto *et al.* (2008) son categóricos al afirmar que la exposición al mencionado elemento constituye un inmenso peligro para el medio ambiente, y análogamente, para la salud y bienestar humanos.

De cara a todo lo expresado, el presente trabajo procuró establecer el grado de conocimiento del Odontólogo y su equipo auxiliar sobre los riesgos de exposición y contaminación por mercurio, eva-

luar los mecanismos por ellos utilizados para evitar esta última, así como proponer una representación gráfica de sus diversas formas, en la esfera del consultorio odontológico.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización de este estudio fueron confeccionados dos modelos de cuestionarios, de uso exclusivo para el mismo, con preguntas estructuradas y abiertas, uno específico para los Odontólogos y otro para los auxiliares, que constaban de 25 y 20 interrogaciones, respectivamente, los cuales fueron distribuidos en un número de 100 (cien) copias, junto a dos del Consentimiento Informado (CI), a cada uno de los grupos de profesionales estipulados, que desempeñaban su actividad laboral en la ciudad de *Santa Bárbara D'Oeste*, Estado de San Pablo, Brasil. Conviene señalar que ese guarismo no surgió de manera arbitraria, sino como fruto de una pertinente consulta llevada a cabo en el sitio del CFO (*Conselho Federal de Odontologia/Consejo Federal de Odontología*), con respecto a la cantidad de Odontólogos en ejercicio en los diferentes municipios del país, teniéndose en cuenta que éstos podrían trabajar a cuatro manos. Una semana después, se procedió al retiro de las correspondientes listas de cuestiones y CIs, completados de modo personal y reservado por todos aquellos que aceptaron ser parte de esta encuesta, libre y espontáneamente, sin influencia o intervención alguna de los investigadores. Es necesario enfatizar que sendos facsímiles del material que se hizo llegar a los participantes de la antedicha, al igual que el concerniente proyecto de la misma, fueron entregados, puestos a consideración y aprobados por el CEP (*Comitê de Ética em Pesquisa/Comité de Ética en Pesquisa o Investigación*) de la *Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic*, tal cual versa en el protocolo de resolución n° 05/342, y los resultados obtenidos sometidos a análisis estadístico simple.

RESULTADOS

De acuerdo con los registros oficiales del CROSP (*Conselho Regional de Odontologia de São Paulo/Consejo Regional de Odontología de San Pablo*), en la ciudad aludida hay sólo 106 Odontólogos clínicos generales, tres Higienistas y 17 Asistentes en Odontología, por lo que se infiere

que los demás profesionales ejercen su función sin la debida, reglamentaria y obligatoria inscripción en dicho Órgano o Entidad de clase. En ese contexto, se produjo el retorno de 37 (37%) de los 100 cuestionarios de Odontólogos y de 14 (14%) de los de los auxiliares.

En cuanto al perfil de la muestra de los Odontólogos, se verificó que predominaban los del sexo femenino (59%), los que tenían más de cuatro años de ejercicio profesional (81%) y trabajaban en consultorios particulares (82%), aquellos que habían recibido información y adquirido conocimientos sobre la temática de la contaminación por mercurio durante su formación curricular (81%) y los que habían hecho su carrera en Instituciones Universitarias privadas (51%). Al ser consultados sobre cual era su conducta en relación a los ocasionales residuos de amalgama, el 95% respondió que los descartaba cubiertos con agua y en un envase sellado, mientras que el 5% restante declaró que los vertía directamente en la red cloacal. Interrogados sobre si consideraban ético recurrir a un material que por su contenido residual del mencionado metal podía resultar dañino para sus pacientes, colaboradores y para si mismo, el 48% contestó negativamente, al tiempo

	Nº casos	%
Cree necesario que exista un programa de actualización sobre contaminación por mercurio.		
No	28	76
Si	9	24
Cree que el mercurio existente en la amalgama de plata puede tener efectos nocivos sobre su propia salud.		
No	7	19
Si	30	81
Utiliza tapaboca, guantes, gorro, lentes y túnica al manipular la amalgama.		
No	5	14
Si	32	86
Conoce cuáles son los riesgos para su salud y medio ambiente debidos al mercurio que forma parte de la amalgama.		
No	4	11
Si	33	89
Es consciente que a 20°C el mercurio se torna volátil y puede ser inhalado tanto por el odontólogo como por su personal auxiliar.		
No	13	35
Si	24	65
Considera al mercurio metálico tóxico si es inhalado durante la manipulación o si es accidentalmente derramado en el piso.		
No	2	5
Si	35	95
Cree que su trabajo lo expone a riesgos		
No	29	78
Si	8	22

Tabla 1. Preguntas específicas en relación al conocimiento de los Odontólogos sobre contaminación por mercurio (Hg).

que cuando preguntados sobre las características del piso de su ambiente de trabajo, el 76% informó que era completamente liso (sin rendijas).

La Tabla 1 muestra el tono concordante o discrepante de las respuestas de los Odontólogos entrevistados sobre el intrincado tema planteado.

En lo que respecta al perfil de los auxiliares, se comprobó que el 100% pertenecía al género femenino, 36% tenía cuatro o más años de recibido, 86% desarrollaba su actividad laboral en clínicas particulares y que el 57% no se hallaba realizando ningún curso fuera de su habitual horario de trabajo. Consultados sobre que hacían con la amalgama removida de la boca de los pacientes, el 79% indicó que la arrojaba a la red cloacal, mientras que el 21% sencillamente procedía como si se tratase de residuos sólidos comunes.

La Tabla 2 enseña el carácter coincidente o discordante de las contestaciones del personal auxiliar sobre el discutido asunto en cuestión.

	Nº casos	%
Cree que existe peligro de contaminación por mercurio al manipular la amalgama		
No	2	14
Si	12	86
Utiliza EPIs (Equipamentos de proteção individual = Medidas de Barrera) en su trabajo: guantes, lentes, tapaboca.		
No	4	29
Si	10	71
Utiliza guantes y tapaboca al manipular la amalgama		
No	5	36
Si	9	64
Tuvo algún contacto con mercurio sin guantes		
No	2	14
Si	12	86

Tabla 2. Preguntas específicas en relación al conocimiento del equipo auxiliar sobre contaminación por mercurio (Hg).

DISCUSIÓN

La amalgama dental ha sido históricamente empleada por la Odontología tradicional debido a su satisfactorio desempeño en las rigurosas condiciones bucales, a pesar de ser extremadamente antiestética por su naturaleza metálica, presentar una ostensible tendencia a oxidarse, pigmentarse o corroerse y de tener al mercurio como uno de sus componentes esenciales. Si bien la decisión

definitiva de su elección correrá por cuenta del Odontólogo y del mismo paciente, estas desventajas, sumadas al continuo mejoramiento y surgimiento de materiales restauradores cada vez más estéticos y «menos riesgosos» (cerámicas o porcelanas, resinas compuestas, ionómeros vítreos, cerómeros, etc.), parecerían explicar el porqué de la clara, moderna y creciente propensión a su reemplazo. En tal sentido, Salgado (1987) recalca que el conjunto de profesionales que de una u otra forma mantiene un cierto vínculo con la misma en su círculo laboral, está continuamente sujeto a la acción perjudicial del citado metal líquido. Coincidiendo con esta aseveración, la mayoría de los encuestados de nuestra muestra (81%) cree que este último podría causar algún mal a su salud.

Según se desprende de las normas de la ANVISA (*Agência Nacional de Vigilância Sanitária*/ Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria) de 2004 y CONAMA (*Conselho Nacional do Meio Ambiente*/Consejo Nacional del Medio Ambiente) de 2005, los excedentes de amalgama por contener mercurio, sustancia química sumamente tóxica encuadrada como residuo del Grupo B, deben acondicionarse en un recipiente rígido, de material inerte, irrompible, de boca ancha y cubrirse con agua, antes de procederse al cierre hermético y subsiguiente almacenamiento del receptáculo, en lugar fresco, fuera del alcance de la luz solar, a la espera de su pronto descarte. Tanto éste como el propio frasco completo del azogue (continente, tapa roscada y contratapa plásticas) deben igualmente disponerse en una bolsa de color blanco lechoso, que será lacrada y se acompañará de la inscripción y símbolo de sustancia química tóxica, tal como se especifica en las normas NBR 9191/2000 y 7500/2000 de la ABNT (*Associação Brasileira de Normas Técnicas*/Asociación Brasileña de Normas Técnicas), respectivamente. En postrera instancia, el producto a desechar será entregado a una empresa especializada en la recolección de residuos hospitalarios, debidamente habilitada, siendo responsabilidad del generador de los mismos corroborar que la referida posea vigente la correspondiente licencia ambiental obligatoria, visto que, cuando no fueren sometidos al proceso de reutilización, recuperación o reciclaje, deberán ser objeto de un tratamiento o disposición final, específica para los Residuos Peligrosos de Clase I (Residuos Industriales). Ya en 1995, Eliazur Benitez *et al.* reclamaban una actitud comprometida con el ecosistema, incitando a la eliminación

de este tipo de detritos tras su sumersión en agua, en envases resistentes, indestructibles y lacrados. Sin embargo, en la actualidad se sabe que ni ese compuesto químico líquido ni la solución fijadora radiográfica impiden el desprendimiento de los vapores de mercurio, por lo que se impone completar el ciclo enunciado al más breve plazo posible. A este respecto, es pertinente dar a conocer que el 95% de los Odontólogos que asintieron participar en nuestra investigación, dijo descartar el sobrante de amalgama en conformidad con la legislación en vigor y que el resto (5%), señaló hacerlo directamente en la red cloacal.

Es bien conocido que la simple y repetida manipulación del azogue o su accidental derramamiento en el suelo, tienen la posibilidad de acarrear efectos negativos e indeseables para los seres humanos, dado la inminente contingencia de que sus inodoras e incoloras emanaciones resulten involuntaria e inconscientemente aspiradas. Esa desafortunada ocurrencia se ve facilitada por la alta volatilidad de este metal, palmaria a partir de los 20°C e explosiva al alcanzar los 50°C (temperatura a la cual se emite un volumen de gases ocho veces mayor) y por su formidable facilidad para penetrar y difundir en las vías respiratorias (Rupp & Paffenbarger, 1971; Harris, 1978). Sobre estos tópicos en particular, el 65% de los Odontólogos respondió que conocía las relatadas peculiaridades de este elemento, al tiempo que el 95% lo consideró potencialmente tóxico al ser inhalado durante su operación manual o circunstancial derrame, índices que en teoría, minimizarían las probabilidades de contaminación del personal o *staff* odontológico, técnicamente idóneo para llevar a cabo estos quehaceres.

De manera análoga, su dispersión y posterior acumulación en las alfombras, moquetas o hendiduras del piso de los diferentes recintos, ofician como verdaderas y cardinales fuentes de contaminación, al favorecer e incrementar a las claras su tendencia a la evaporación. Langhan (1987) encontró poca discrepancia entre las concentraciones de vapores mercuriales en el aire de los consultorios odontológicos que lo lucían con alfombra o al descubierto, concluyendo que ambas alternativas dificultaban su adecuada limpieza, en la primera ocasión, porque ese adminículo decorativo tendía a absorber el líquido en un reducido sector, y en la segunda, debido a que el fluido lograba esparcirse libremente. Resulta transcendente puntualizar que el 76% de los Odontólogos que fue-

ron receptivos a nuestra propuesta, reveló que las superficies para desplazamiento de su clínica eran lisas, mientras el 24% restante expresó que las mismas poseían intersticios.

Un conveniente procesamiento de los remanentes de amalgama reduce las perspectivas de deteriorar el entorno ambiental, al impedirse que se afecten los componentes naturales, organismos o fuentes alimenticias que lo componen. Con ese propósito, la Ley 9.605/98 prevé sanciones penales y administrativas para los que la infrinjan y sean responsables de actitudes y actividades consideradas lesivas para el medio ambiente, como la de prestar servicios a la sociedad y estar sujetos a la interdicción o suspensión de sus funciones específicas o profesionales (Brasil, 1998). Es perentorio subrayar que el 79% de los auxiliares consultados, desechaba los restos de la amalgama retirada de la boca de los pacientes en la red cloacal, y que el 21%, lisa y llanamente lo hacía como si se tratase de residuos sólidos comunes.

Como ya fue largamente debatido, la exposición directa al mercurio o a ciertos compuestos de los que forma parte puede ser de índole ocupacional, como es el caso de la que tiene lugar en las clínicas odontológicas que los emplean con relativa asiduidad. Tal situación exige la puesta en acción de una serie de medidas técnicas para prevenirla o controlarla, a saber: a) evitar su derramamiento sobre el mobiliario y/o suelo de los espacios comunes; b) manipularlos con cautela y haciendo uso de guantes, tapaboca y lentes; c) dotar a la planta

física del número de extractores necesarios para que se asegure la cabal e imprescindible circulación y renovación del aire viciado; d) utilizar una adecuada proporción aleación metálica/mercurio; e) no usar amalgamadores con fuga de mercurio, condensadores automáticos o sistemas de alta succión con averías; f) remover las restauraciones de amalgama mediante fresas nuevas, bajo refrigeración con abundante agua y contando con el auxilio de un eficaz y potente artificio de aspiración; g) emplear únicamente cápsulas que permanezcan cerradas durante el tiempo de amalgamación; h) disponer los residuos de amalgama en recipientes resistentes, cubiertos con solución fijadora radiográfica, que serán sellados y almacenados por un período jamás superior a 17 días (Silva & Costa, 2006).

Por último y allende las limitaciones y cuestionamientos inherentes a este modelo de investigación y a ésta en especial (criterios de inclusión y exclusión, ausencia de un exhaustivo análisis previo del grupo blanco, exigua cantidad de cuestionarios devueltos en tiempo y forma), los resultados obtenidos demuestran, inequívocamente, la necesidad de alertar a toda la clase odontológica sobre la importancia de discurrir, examinar en profundidad y propiciar la divulgación de esta materia, en la búsqueda de la salvaguardia de su ambiente de trabajo y los diversos ecosistemas.

La Figura 1 exhibe una representación gráfica del ciclo de contaminación por mercurio en el ámbito odontológico (riesgos ocupacionales o labo-

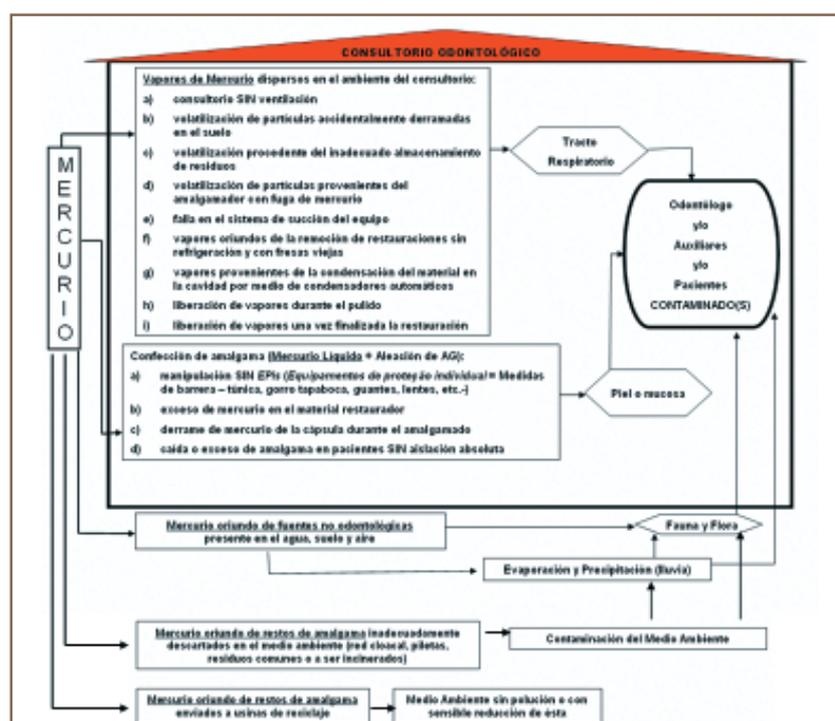


Figura 1. Diagrama del ciclo de contaminación por mercurio en Odontología, diseñado por los autores.

rales) y fuera del mismo (por fuentes naturales o desechos tóxicos), haciendo hincapié en sus mecanismos y coyunturales víctimas.

CONCLUSIONES

Los participantes interrogados demostraron tener un conocimiento parcial en lo relativo a los

peligros de exposición y contaminación por mercurio, no observándose ninguna postura preventiva en ese sentido, a pesar de que resultase viable sugerir un diagrama sobre dicha eventualidad, que involucraba a los consultorios odontológicos, con una finalidad eminentemente educativo-preventiva.

REFERENCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas** (2000). Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - requisitos e métodos de ensaio: NBR 9191.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas** (2000). Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material: NBR 7500.
- Ancona A., Ramos M., Suarez R., et al.** (1982). Mercury sensitivity in a dentist. Contact Dermatitis; 8:218.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária** (2004). Resolução RDC No 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 de dezembro de 2004.
- Asano S., Eto K., Kurisaki E., Gunji H., Hiraiwak Sato M., Sato H.** (2000) Review article: acute inorganic mercury vapour inhalation poisoning. Pathol Int;50:169-174.
- Berbare, G.M.; Fukusima, S.S.** (2003) Perda auditiva induzida por ruído de motores de alta rotação em odontólogos e alunos de odontologia: análise audiométrica em frequências entre 250Hz e 16Khz. Rev Bras Saú Ocup; 28:(107)29-38.
- Brasil, Presidência da República** (1998). Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de fevereiro de 1998.
- CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente** (2005). Resolução No 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 04 de maio de 2005.
- Cotton F.,Wilkinson G.** (2001). Química Inorgánica Avanzada; Limusa-Wiley; 1670 p.
- Elizaur Benitez A.B.C., Fuller J.B., Salgado P.E., Gabrielli F., Dinelli W., Gabrielli A.P.R.** (1995). Amalgama dental: estudo «in vitro» da liberação de mercúrio, através de espectrofotometria de absorção atômica, em função do tipo de ligas, polimento e tempo. Rev Odontol Univ São Paulo; 9(1): 39-43.
- EspañaL Cano S.** (2001). «Diseño, implantacion y seguimiento de un plan de prevencion global para el riesgo mercurio en una planta de fabricacion de ampollas con amalgamas para uso odontoestomatologico» Servicio Prevencion Riesgos Laborales – Area Salud Laboral – Minas de Almadén y Arrayanes S.A.
- Glina D.M.R., Satut B.T.G., Andrade E.M.A.C.** (1997). A exposição ocupacional ao mercúrio metálico no módulo odontológico de uma unidade básica de saúde localizada na cidade de São Paulo. Cad Saúde Pública; 13(2): 257-267.
- Grigoletto J.C., Oliveira A.S, Muñoz S.I.S., Alberguini L.B.A.,Takayanagui A.M.M.** (2008). Exposição ocupacional por uso de mercúrio em odontologia: uma revisão bibliográfica. Ciência e Saúde Coletiva; 3(2): 533-542.
- Harris D., Nicols J.J., Stark, R., Hill K.** (1978). The dental working environment and the risk of mercury exposure. J Am Dent Assoc; 97(5): 811-815.
- Hu H.** (2006). Intoxicación por metales pesados. En Harrison: Principios de Medicina Interna, 16ª edición, McGraw-Hill Interamericana. pp. 2840-2842.
- Langhan D.C.** (1987). The use of mercury in dentistry: a critical review of the recent literature. J Am Dent Asso; 115(6)867-880.
- Marek M.** (1984). Acceleration of corrosion of dental amalgam by abrasion. J Dent Res; 63(7):1010-1013.
- Melo L.S.V., Radicchi R., Carvalho C.M., Rodrigues V.** (2008). Aspectos odontolegais da insalubridade em

odontologia. RGO; 56(2): 143-149.

Micaroni R.C.C.M., Bueno M.I.M.S., Jardim W.F. (2000). Compostos de mercúrio. Revisão de métodos de determinação, tratamento e descarte. Química Nova; 23(4): 487-495.

Primo Yúfera E. (1996). Química orgánica básica y aplicada: de la molécula a la industria. ed Science - 795 p.

Roth D.M., Zechlinski G., Martino-Roth M.G. (2002). Avaliação de genotoxicidade em Cirurgiões-Dentistas da cidade de Pelotas-RS através de teste de micronúcleos em células esfoliadas da mucosa bucal. Rev Fac Odontol Bauru;10(4):209-214.

Rupp N.W., Paffenbarger G.C. (1971). Significance to health of mercury used in dental practice: a review. Council on Dental Materials and Devices. Council on Dental Research. J Am Dent Assoc; 82(6)1401-1407.

Salgado P.E. (1987). Risco ocupacional ao mercúrio na Odontologia. RGO; 35(11)183-187.

Saqui P.C., Pécora J.D. (1996). Orientação Profissional em Odontologia. São Paulo: Santos; 1996. 67 p.

Silva E.N.C., Costa M.F.B. (2006). Gerenciamento de resíduos de serviços odontológicos: aspectos técnicos operacionais. Rev Bras Odon; 63(3-4):158-163.

Zambrano B. (2004). Consideraciones generales sobre el mercurio, el timerosal, y su uso en vacunas pediátricas. Rev. Méd. Urug.20(1):4-11.

Mário Marques Fernandes, CD

Serviço Biomédico do Ministério Público/RS
Rua Andrade Neves Nº106 – 12º andar
Centro - Porto Alegre/RS – CEP 90.010-210
mfmario@mp.rs.gov.br

Fiesta de fin de cursos 16 de octubre de 2009

El día 16 de octubre la Generación 2005 festejó su graduación con una hermosa fiesta llevada a cabo en las instalaciones de El Solar.

En nombre de los estudiantes se dirigieron a los presentes los graduados Cecilia Vernengo y Sebastián Acevedo. La Dra. Martha San-

tos, elegida por los estudiantes, habló en representación del cuerpo docente. Como todos los años, la fiesta congregó a familiares y amigos de los graduados, docentes, funcionarios, egresados y estudiantes de todas las generaciones.



Graduados Cecilia Vernengo y Sebastián Acevedo dirigiéndose al público presente.



Dra. Martha Santos



Grupo de estudiantes agasajados.

Normas para la publicación de artículos científicos

1. NORMAS GENERALES

- 1.1. "Actas Odontológicas" es una publicación de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica del Uruguay. Está destinada a la divulgación de trabajos científicos, de investigación, de revisión o de divulgación, que contribuyan al desarrollo de la ciencia odontológica.
- 1.2. Los trabajos deben ser inéditos, no pudiendo publicarse simultáneamente en otras revistas, ya sean estas impresas o de formato electrónico.
- 1.3. Las afirmaciones, opiniones y conceptos expresados en los artículos son de responsabilidad exclusiva del/los autores.
- 1.4. Todos los artículos serán sometidos al Comité de Lectura, que decidirá la conveniencia o no de su publicación. El Comité de Lectura podrá sugerir modificaciones y/o correcciones, que deberán ser efectuadas en un plazo máximo de 30 días. Los trabajos no aceptados serán devueltos a los autores.

2. CATEGORÍAS DE LOS ORIGINALES

2.1. Trabajos de investigación

Comunicación de experiencias que signifiquen un aporte al conocimiento científico sobre áreas específicas.

Estructura del artículo: Título en Español, título en Inglés, nombre/s del/los autores, títulos del/los autores, resumen en Español y en Inglés, palabras clave en Español y en Inglés, introducción y/o revisión de la literatura, propuesta, material/es y método/s, resultados, discusión, consideraciones finales, referencias, agradecimientos, dirección personal del autor, con teléfono y correo electrónico.

2.2. Casos clínicos

Representa la descripción de situaciones clínicas interesantes o no habituales.

Estructura del artículo: Título en Español, título en Inglés, nombre/s del/los autores, títulos del/los autores, resumen en Español y en Inglés, palabras clave en Español y en Inglés, introducción y/o revisión de la literatura, relato del/los casos clínicos, discusión, consideraciones finales, referencias, agradecimientos, dirección personal del autor, con teléfono y correo electrónico.

2.3. Trabajos de divulgación

Pueden ser de revisión bibliográfica o de actualización. Representan la puesta al día o el estado actual de los conocimientos sobre un tema determinado.

Estructura del artículo: Título en Español, título en Inglés, nombre/s del/los autores, títulos del/los autores, resumen en Español y en Inglés, palabras clave en Español y en Inglés, introducción y/o propuesta, revisión de la literatura, discusión, consideraciones finales, referencias, agradecimientos, dirección personal del autor, con teléfono y correo electrónico.

3. FORMA DE PRESENTACIÓN DEL ARTÍCULO ORIGINAL

3.1. Texto: Deberá ser suministrado en hojas impresas (3 copias) y en archivo digital (*Word*). Ambos deberán ser idénticos entre sí. El texto estará escrito en fuente Arial, letra 12, papel blanco A4, tinta negra, doble espacio y margen de dos cm.

3.2. Ilustraciones (gráficos, dibujos, etc.): Deberán ser limitadas al mínimo indispensable, relacionadas al texto, confeccionadas preferentemente en programas apropiados como *Word*, *Excel*, *CorelDraw* u otros. Deben ser suministradas en formato digital: a) junto con el artículo, y b) en archivo aparte.

Además, deberán ser presentadas en hojas de papel separadas y numeradas consecutivamente.

3.3. Fotografías: Serán suministradas en slides o en formato digital (mínimo 250 pixels a tamaño real), numeradas y con el nombre del artículo. Las respectivas leyendas constarán en hoja aparte y deberán ser claras y concisas. En caso de suministrarse diapositivas, éstas serán devueltas luego de la publicación.

3.4. Tablas, gráficos y cuadros: Deberán ser numerados consecutivamente con las leyendas correspondientes colocadas en la parte superior de los mismos en tablas y cuadros y debajo en los gráficos. Debe existir una estricta coherencia entre la información del texto y la del gráfico.

3.5. Primera página:

3.5.1. Título del artículo en Español e Inglés.

3.5.2. Subtítulo (si lo hubiera) también en Español e Inglés. Ambos deberán ser concisos y contener la información necesaria para la identificación del artículo.

3.5.3. Nombre del/los autores, en el orden a ser publicados. Títulos académicos del/los autores, con un máximo de tres citas para los trabajos de hasta cuatro autores y un máximo de una cita para los de más de cuatro autores.

3.5.4. Resumen: Consiste en la presentación concisa de los puntos relevantes del texto y de las conclusiones. No deberá exceder las 250 palabras y deberá observar la estructura general del trabajo. Por ejemplo, en un trabajo de investigación el resumen debería incluir: objetivos, métodos, resultados y conclusiones.

3.5.5. Abstract: Versión inglesa del resumen.

3.5.6. Palabras-clave: Palabras o términos que identifiquen el contenido del artículo, en un mínimo de 3 y un máximo de 6.

3.5.7. *Key-words*: Versión inglesa de las palabras-clave. Se recomienda utilizar términos del MeSH, (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>) para *key-words* y del DeCS, (<http://decs.bvs.br>), para palabras-clave). Solamente de no existir los términos apropiados, por ser nuevos, se podría utilizar otras palabras.

3.6. Páginas siguientes:

3.6.1. Texto, de acuerdo a las consideraciones anteriores y a la categoría del mismo.

3.6.2. Referencias bibliográficas: Citar solamente las que tengan una real relación con el contenido del artículo. Se citarán en el texto entre paréntesis indicando apellido del autor principal (el que encabeza la lista de autores) y año de la publicación. No deberán numerarse. En caso de haber más de un autor, se colocarán a continuación del nombre las palabras *et al*. En hoja separada se colocarán las referencias. Estas deberán estar ordenadas alfabéticamente. Deberá aparecer la totalidad de los nombres de los autores del artículo citado. En el caso de existir más de una publicación del mismo autor, estas se colocarán en orden cronológico. A continuación del o los autores figurará entre paréntesis el año de publicación, luego el nombre del artículo, el título abreviado de la publicación y los datos de ubicación correspondientes. Ejemplos:

Artículos de revistas: West DJ, Snavely DB, Zajac BA, Brown GW, Babb CJ (1990). Development and persistence of antibody in a high-risk institutionalized population given plasma-derived hepatitis B vaccine. *Vaccine*; 8:111-114.

Libros: Colson JH, Armour WJ (1986). Sports injuries and their treatment. 2nd rev. ed. London: Butterworth Heinemann.

Capítulos o páginas de libros: Weinstein L, Swartz MN (1974). Pathologic properties of invading microorganisms. In: Pathologic physiology: mechanisms of disease. Sodeman WA Jr, Sodeman WA, editors. Philadelphia: Saunders, pp. 457-472.

Por alternativas puede consultarse la página del Internacional Journal of Dental Research: <http://jdr.iadrjournals.org/misc/ifora.pdf>.

Las abreviaturas de los títulos de las publicaciones periódicas deberán estar de acuerdo a las que se encuentran en Medline.

3.6.4. Agradecimientos, si corresponde.

3.6.5. Dirección completa del autor corresponsal.

4. OTROS REQUISITOS IMPORTANTES

4.1. Los artículos deberán ser acompañados por el siguiente formulario, debidamente firmado por TODOS los autores del mismo:

Título del Artículo:

Certificamos que el artículo enviado a la Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica del Uruguay, constituye un trabajo original, por lo tanto no ha sido publicado en otra revista, ya sea en formato impreso o electrónico, y cedemos a dicha Revista los derechos de autor correspondientes, bajo las normas arriba descriptas. Nos hacemos responsables por las informaciones contenidas en el artículo, así como en relación a las cuestiones éticas correspondientes.

Fecha/...../..... Nombre Firma

Nombre Firma

4.2. Los artículos y/o la correspondencia relacionada deberán ser enviados a:

EDITOR DE LA REVISTA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL URUGUAY, Facultad de Odontología de la Universidad Católica del Uruguay, Javier Barrios Amorín 1578, CP 11200, Montevideo, Uruguay.