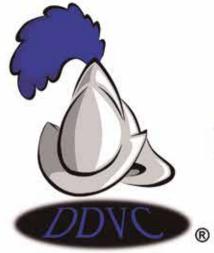
ISSN 0001-0944

Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana



Enero-Febrero Vol. LXXV Núm. 1

2018



DEPÓSITO DENTAL VILLA DE CORTÉS



COMPRE EN LÍNEA

Ingresa a nuestra página: www.ddvc.mx en el botón Tienda Online

Calzada de Tlalpan 836 y 818, Col. Villa de Cortés, Del. Benito Juárez C.P. 03530, México, CDMX
Tel: +52 (55) 5698 0060 www.ddvc.mx



Por su Confiabilidad, Calidad y Seguridad... Hemos llevado el Diagnóstico Radiológico Intra-Oral a niveles nunca antes alcanzados!

Las nuevas generaciones de Odontólogos están conscientes de los daños que los productos para el procesamiento de las Películas Radiográficas pueden causar al medio ambiente y por lo tanto buscan soluciones que les permitan transitar en cualquier momento a la Radiografía Digital con equipos de vanguardia, diseñados para durar en el tiempo.



La sencillez de operación del CORIX® 70 PLUS-USV permite, con solo oprimir dos botones, seleccionar en la Pantalla Gráfica la pieza dental y la complexión del paciente, con mas de 400 tiempos de exposición en memoria, para que el Odontólogo pueda centrar su atención en el paciente.

Más fácil no se puede!!!

Con el SENSOR CORIX[®] DIGITAL, (OPCIONAL)

específicamente diseñado para este equipo, el Odontólogo podrá transitar a la Radiografía Digital por computadora en cualquier momento, obteniendo una imagen perfecta, en un instante y al primer disparo!!!

Pregunte a nuestros
Distribuidores Autorizados
sobre las características y
accesorios opcionales del
CORIX®70 PLUS-USV.



coramex 5.a.

División de CORIX MEDICAL SYSTEMS® Lauro Villar No. 94-B, 02440 México, D.F., Tel. +52-55-5394-1199 Fax: +52-55-5394-8120 www.corix.us



INFORMACION PARA PRESCRIBIR REDUCIDA IPP-R. STADIUM® Dexketoprofeno. Tabletas, FORMA FARMACEUTICA Y FORMULACIÓN: Cada tableta contiene: Dexketoprofeno trometamol equivalente a 12.5 mg de dexketoprofelabella collette. Description of the labella collette and equivalente a 12.2 mg de description on. Excipiente cbp 1 tableta. Desketoprofeno trometamol equivalente a 25 mg de desketoprofeno. Excipiente cbp 1 tableta. INDICACIONES TERAPEUTICAS: Analgésico no narcótico. STADIUM® está indicado en el tratamiento sintomático del dolor agudo de diversa etiología. CONTRAINDICACIONES: STADIUM® no debe administrarse en casos de: hipersensibilidad a dexketoprofeno y a cualquier otro AINE, pacientes con úlcera gastrointestinal, enfermedad de Crohn, trastornos hemorrágicos y de la coagulación o si están tomando anticoagulantes; asma, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal moderada a severa, insuficiencia hepática grave, embarazo y lactancia, menores de 18 años. PRECAUCIONES GENERALES. La seguridad en niños no ha sido establecida. STADIUM® puede producir lesiones La seguindad el rillitos foi la sido essallectua. Si Autorivia puede producti resionado en la mucosa gastrioritestinal y dar lugar a sangrado. Los pacientes ancianos están más predispuestos a sufrir sangrado gastrointestinal y/o perforación, que a menudo son dosis dependientes, y pueden presentarse si insitromas o sin historia previa en cualquier momento del tratamiento. En caso de sangrado gastrointestinal o ulceración, el tratamiento debe ser interrumpido de inmediato. Efectos renales: STADIUM® debe utilizarse con precaución en pacientes con distunción renal moderada a severa, y en sujetos que predispongan a la retención de líquidos, que reciban diuréticos, o con predisposición a la hipovolemia. Otras alteraciones: Se han recitair diutericos, o con preusposicion a la nipovenina, otras ateraciones. Se nar reportado casos aislados de anafilaxia y edema facial. Al igual que con ofros ANEs podría presentarse meningitis aséptica, la cual podría ocurrir en pacientes con Lupus Eritematoso. Sistémico o enfermedad mixta del tejido conectivo, reacciones hematológicas (púrpura, anemia aplásica y/o hemollica) y raramente agranulosito-sis e hipoplasia medular. Puede producir efectos débiles a moderados sobre la conscientad de acedeciós de la establación de attilisementación de condeción de la capacidad de conducción de vehículos o de utilizar maquinaria, debido a la posibilidad de aparición de vértigo o somnolencia. Advertencias: STADIUM® no debe utilizarse en combinación con otros AINEs. Pacientes ancianos, mayores de 65 años. Como sucede con todos los AINEs el riesgo de efectos secundarios en pacientes ancianos es mayor. Se recomienda utilizar la dosis de 50 mg/día, dado que la vida media en plasma es más prolongada y la depuración plasmática menor. El uso concomitante con heparina de bajo peso molecular no mostró efectos en la coagulación; sin embargo, los pacientes que reciban adicionalmente otra terapia que interfiera con la hemostasia deberán ser vigilados. PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO, DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA: STADIUM® no debe administrarse durante el embarazo y la lactancia. Los ANEs pueden bloquear las contracciones uterinas y retardar el parto. Pueden inducir constricción intrauterina o cierre del conducto arterioso conduciendo a la hipertensión pulmonar neonatal y a la insuficiencia respiratoria. Los AINEs pueden deprimir la función plaquetaria fetal e inhibir la función renal del feto, resultando en una oligohidramnios y anuría neonatal. Se desconoce si el dexteoprofeno es excretado en la leche materna. **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS**: Los eventos reportados se clasifican de acuerdo a su frecuencia. Frecuentes (1 a 10%): adusea, vómito, dolor abdominal, y diarrea. Poco frecuentes (0.1 a 1%): cefalea, mareo, trastomos del sueño, ansiedad, vértigo, tinnitus, estrefilmiento, sequedad de boca, erupción cutánea, prurito, hipotensión, visión borrosa, fatiga, palpitaciones, boca, erupción cualma, prunto, inpotensión, visión contosa, ladiga, paphiactories, flatulencia y gastritis. Raras (0.01 a 0.1%): parestesias, edema periférico, úlcera péptica, melena, anorexia, urticaria, trastornos menstruales y prostáticos. Reportes aislados (<0.01%): neutropenia, trombocitopenia, taquicardia, bronceospanor reacciones de fotosensibilidada. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO: Asociaciones no recomendables: usado con otros AINEs, se incrementa el riesgo de hemorragia gastrointestinal por efecto sinérgico. Con anticoagulantes orales y dosis profiláctica de heparina parenteral, se incrementa el riesgo de sangrado y el daño a la mucosa gastrointestinal. Los AINEs incrementan los niveles hemáticos de litio por lo que se requiere un monitoreo cuidadoso al inicio del tratamiento. Dosis altas de matotrexate (≥15 mg/semana) incrementan la hematotoxicidad por una disminución en la depuración renal. Puede incrementar los efectos tóxicos de las hidantoínas y sulfonamidas. Combinaciones que requieren precaución: El uso combinado de AlNEs con IECA y diuréticos, se asocia a riesgo de precaucion: E Luso combridado de Amics con IE.C. y durientos, se asocia a riesgo insuficiencia renal y pueden disminuir su acción antihipertensiva. Con pentoxifilina y zidovudina aumenta el riesgo de sangrado. Con sulfonitureas puede aumentar el efecto hipoglucemiante. Asociaciones que deben tomarse en cuenta Ce-bloqueadores asociados con AINEs pueden disminuir su acción antihipertensiva; Probenecid puede aumentar las concentraciones plasmáticas de dexketoprofeno; Probenecid puede aumentar las concentraciones plasmáticas de dexketoprofeno; con ciclospoina puede presentarse nefrotoxicidad; con trombolliticos se incrementa el riesgo de sangrado; con glucósidos cardíacos puede incrementar las concentraciones de glucósidos en plasma. En animales, el uso de dosis altas de quinolonas con AINEs puede incrementar el riesgo de desarrollar convulsiones. PRECAUCIONES Y RELACIÓN CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGÉNESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILLIDAD: En animales, las secuelas sobre el feto se manifestaron con dosis altas. STADIUM® puede bloquear las contracciones uterinas y retardar el parto. Puede inducir constricción intrauterina cerera del conducto activar con conduciones a la LTA companya la contracciones descripciones conduciones conduciones de la LTA companya la configuración. las contracciones uterinas y retardar el parto. Puede inducir constricción intrauterina o cierre del conducto arterioso, conduciendo a la HTA neonatal y a la insuficiencia respiratoria, DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN: Stadium® Tabletas, Dosis: 1 tableta de 25 mg cada 6-8 horas sin exceder la dosis diaria de 75 mg. Si es necesario se puede administrar una segunda tableta 1 hora después de la primera toma. En ancianos (>-65 años) se recomienda ½ tableta (12.5 mg) cada 6 horas, es decir 50 mg como dosis total diaria. No debe administrase a niños menores de 18 años. SOBREDOSIFICACIÓN O INGESTA ACCIDENTAL: MANIFESTACIONES Y MANE IO (ANTIOTOTE): En caso de investido accidental o excessos defen instituires SÓBREDOSIFICACIÓN O INGESTA ACCIDENTAL: MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTÍDOTO): En caso de ingestión accidental o excesiva, debe instituirse de immediato el tratamiento sintomático y el lavado gástrico, si éste es requerido. El dexketoprofeno es dializable. PRESENTACIONES: Caja con 10 de 20 tabletas de 25 mg. LEYENDAS DE PROTECCIÓN: Su venta requiere receta médica. No se use en el embarazo, lactancia, ni en niños menores de 18 años. No se deje al alcance de los niños. @MARCAS REGISTRADAS. Reg. Nito-SOMMOZOS SA IV. Hecho en Italia por: A. Menarini Manufacturing Logistics and Services S.R.L. Via Campo Di Pile-67100, L'Aquila (AD), Italia. Acondicionado por: Grimann, S.A. de C.V. Circuito Nemesio Diez Riega No. 11, Parque Industrial El Certiflo II, C.P. 52000, Lema, México. Distribuído por: Laboratorios Sanfer, S.A. de C.V. Hormona No. 2-A, San Andrés Atoto, C.P. 53500, Naucalpan de Juárez, México.

REFERENCIAS: 1. Pinteño M, Puigventos F. Dexketoprofeno trometamol en dolor de moderado a intenso. Modelo de informe de evaluación, programa madre. Versión No. 3.0, Sept. 2005. 2. Porta Sanchez A, Rabuñal Álvarez M. Dexketoprofeno Trometamol. Madrid: CHU. Juan Canalejo; 2007. 3. Jiménez Martinez E, Gasco García C, Arrieta Blanco JJ, et al. Estudio de la eficacia analgésica del Dexketoprofeno Trometamol 25 mg. vs. Ibuprofeno 600 mg. tras su administración oral en pacientes sometidos a una intervención quirúrgica oral. Med Oral 2004; 9(2):138-48. 4. Barbanoj Rodríguez MJ, Antonijoan Arbós RM, Rico Amaro S. Dexketoprofeno-trometamina: evidencia clínica apoya su eficacia como analgésico. Expert Rev. Neurother. 2008; 8(11):1625-1640.



DIRECTORIO REVISTA ADM

Consejo Editorial Editor

Dr. Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco

Editores Asociados

Endodoncia

Dr. Sergio Curiel Torres Dra. Elisa Betancourt Lozano Dr. Rubén Rosas Aguilar

Odontopediatría

Dr. Luis Karakowsky Kleiman Dr. José Luis Ureña Cirett

Dr. Héctor Ramón Martínez Menchaca

Cirugía Bucal

Dr. Mario Trejo Cancino Dr. Tetsuji Tamashiro Higa[†] Dr. Ilan Vinitzky Brener

Ortodoncia

Dr. Rolando González López

Dr. en O. Rogelio J. Scougall Vilchis

Periodoncia

Dr. Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco

Dr. Alejandro González Blanco

Dr. Francisco Javier Kenji Hosoya Suzuri

Prostodoncia y Odontología Restaurativa

Dr. Rodrigo Rafael Escalante Vázquez

Dr. Antonio Bello Roch

Patología y Medicina Bucal

Dr. Adalberto Mosqueda Taylor Dr. José Luis Castellanos Suárez Dr. Ronell Bologna Molina

Operatoria y Materiales Dentales

Dr. José de Jesús Cedillo Valencia

Dr. Federico Pérez Diez

Práctica Clínica (Mercadotecnia, Ética, otros)

Dr. Armando Hernández Ramírez

Dra. Martha Díaz Curi Dr. Jorge Parás Ayala

Cariología

Dra. Dolores De La Cruz Cardoso Dra. Leonor Sánchez Pérez

Investigación

Dra. Miriam Lucía Rocha Navarro

La REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA es una publicación arbitrada y se encuentra indizada y compilada en:

- Medigraphic, Literatura Biomédica (www.medigraphic.org.mx).
- PERIODICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias, UNAM (http://biblat.unam.mx).
- LATINDEX, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (http://www.latindex.org).
- ARTEMISA IV al XI.
- · Index to dental literature Med Lars.
- LILACS (www.bireme.br).
- Biblioteca de la Universidad de Biefeld, Alemania (www.v.uni-biefeld.de/english/fulltext).
- Biblioteca de revistas electrónicas biomédicas UNAM, México (www.revbiomedicas.unam.mx).
- Biblioteca Digital de la Universidad de Chile, Rep. de Chile (http://transtor.sisib.uchile.cl/bdigital).
 Biblioteca Pública del Estado de Roma, Italia (www.biblioroma.sbn.it/medica/ejnls/fulltext.htm).
- Free Medical Journals (www.freemedicaljournals.com/htm/esp.htm).
- Infodoctor, España (infodoctor.org/revis.htm).
- Universidad de Laussane, Suiza (http://perunil.uni.ch/perunil/periodiques).
- Universidad del Wales College of Medicine, Reino Unido (http://archive.uwcm.acuk/ejnls/).
- Universidad del Norte de Paraná, Brasil (www.unopar.br/bibliol/links/direitos_autorais/biologicas_saude/periódicos_biologicas/periódicos_biologicas.htm).
- Universidad de Regensburg, Alemania (www.bibliotek.uniregensburg.de/ezeit/flphtml?notation= WW-YZ&bibid=ZBME&colors=3&frames=toc=6ssg=).
- Universidad Federal de Sao Paulo, Brasil (unifesp.br/dis/bibliotecas/revistas.htm).
- · Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases)

La versión a texto completo se encuentra en www.medigraphic.com/adm La revista se encuentra en http://www.adm.org.mx

LA REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA, A.C. es publicada bimestralmente en la Ciudad de México, por Graphimedic S.A. de C.V. Editor Responsable: Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2010-030910375200-102. Número de Certificado de Licitud de Título y Contenido: 14789. Expediente: CCPR1/3/TC/10/18712. Clasificación temática asignada: ESPECIALIDADES MÉDICAS. Titular: ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA COLEGIO DE CIRUJANOS DENTISTAS, A.C. Domicilio de la publicación: Ezequiel Montes 92, Col. Tabacalera, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06030, Ciudad de México. Teléfonos 0155 3000 0352 y 55 5546 7083. Distribuidor: Asociación Dental Mexicana Colegio de Cirujanos Dentistas, A.C.

Arte, diseño, composición tipográfica, preprensa, impresión y acabado por



Tels. 8589-8527 al 32. E-mail:emyc@medigraphic.com Impreso en México / *Printed in Mexico*. Las opiniones expresadas en los artículos y publicidad son responsabilidad exclusiva de los autores. El material publicado es propiedad de la REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA, por lo que está prohibida la reproducción parcial o total de su contenido por cualquier medio, ya sea impreso o electrónico.

La correspondencia relacionada con artículos, reseñas, noticias y suscripciones debe dirigirse a REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA, Ezequiel Montes 92, Col. Tabacalera. Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06030, Ciudad de México. Las solicitudes para anuncios comerciales deberán dirigirse a la Asociación Dental Mexicana Colegio de Cirujanos Dentistas, A.C., y a Graphimedic, S.A. de C.V., a los teléfonos antes mencionados. La REVISTA ADM ÓRGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DENTAL MEXICANA aparece la segunda quincena del segundo mes correspondiente.

Costo de Suscripción

Ejemplar suelto \$250

Ejemplar atrasado \$280

	Nacional	Extranjero
Socios ADM	Sin Cargo	 ,
Dentistas no Socios	\$1,500.00	\$1,500.00 al tipo de cambio vigente
Estudiantes Acreditados	\$1,500.00	(más gastos de envío)
Técnicos Dentales	\$1,500.00	,
Electrónico sin cargo		

Certificado de Reserva de Derecho otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor Secretaría de Educación Pública. Reserva: 04-2010-030910375200-102. Certificado de Licitud de Título y Contenido otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas Secretaría de Gobernación. Certificado No. 14789 Registro postal de publicaciones periódicas: PP09-0027. Autorizada como Publicación Periódica Registro DGC Núm. 0010186. Características 229241.116. Teléfono ADM: (55) 5546 7083. Volumen LXXV. 2018 © Derechos Reservados. Impreso en la Ciudad de México.

www.adm.org.mx

E-Mail: revista.admfederacion@gmail.com; zeron.revista.adm@gmail.com www.adm.org.mx: info@adm.org.mx

Coordinación Editorial y Publicidad: Dra. Ma. de la Luz Rosales J., Graciela González Cazañas y Loreto Echeverría Torres.



DIRECTORIO ADM

Comité Ejecutivo ADM 2018-2019

Dra. Laura María Díaz Guzmán
Presidente

Dr. Jorge Humberto Villarreal Rodríguez **Vicepresidente**

Dr. Joaquín Gilberto Carrasco Secretario del Interior

Dr. Sigifredo Inzunza Inzunza **Prosecretario del Interior**

Dr. Armando Hernández Ramírez

Secretario del Exterior

Dra. Lizbeth Baeza Reyes Prosecretaria del Exterior

Dra. Manuela Solís Gutiérrez

Tesorera

Dra. Nunila Georgina Gardeazabal Osorio

Protesorera

Comisiones 2018-2019

Comisión de Educación Continua

Dr. Sergio Curiel Torres

Editor de Revista ADM

Dr. José Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco

Comisión de Biblioteca

Dr. Salvador Ferrer Tamburini

Comisión de Congreso ADM

Dr. Jaime Edelson Tishman

Comisión de Comunicación, Información y Medios

Dr. Víctor Manuel Guerrero Reynoso

Plataforma ADM

Dr. José Alejandro Espinosa Armida Wehex

Dr. Edgar Hugo Trujillo Torres y Dra. Lizbeth Baeza Reyes Redes Sociales y Página de Internet Dr. Iván Gabriel Celis Benítez ADM News

Comisión de Gestión del Conocimiento

Dr. José Luis Castellanos Suárez

Comisión de Producción de Material Educativo

Dr. Enrique Armando Lee Gómez

Comisión de Vinculación con Regiones

Dra. Dora Olivia Gastelum Cuevas Coordinadora

Región Noroeste

Dra. Ma. Esther Valdez Ramos Dr. Ricardo Vázquez Ortiz Región Noreste

Dra. Hilda Arely Tamez Guajardo

Región Centro

Dra. María Estela Rubio Almazo

Región Centro-Sur

Dr. Ramón Salvador Cervantes Hernández

Región Sureste

Dra. Addy Gloria del Rosario Méndez González

Comisión de Servicio Social

Dra. María de Jesús Velázquez Valenzuela

Comisión de Beneficio a Socios

Dra. Gloria Elena Guzmán Celaya

Relaciones con la Industria Dental

Dr. Víctor Manuel Guerrero Reynoso

Comisión de Asuntos Gubernamentales e Interinstitucionales

Dr. Rolando Gonzalo Peniche Marcín

Comisión de Materiales Dentales

Dr. Ricardo Treviño Elizondo

Actividades Sociales y Culturales Dra. Hilda Arely Tamez Guajardo Dra. Isabel Martínez Almendárez

Dra. Patricia González

Comisión de Ética, Normativa

y Consejería Legal

Dra. Adriana Alejandra Sánchez Murillo

Comisión de Inducción y Atención a

Presidentes de Colegios

Dr. Francisco de Paula Curiel Torres

Dr. Rodolfo Sánchez Mejía

Comisión Tienda Virtual y

Productos Promocionales

Dra. Elizabeth Ann Moreno Aboytes

Comisión de Grupo y Congreso Estudiantil

Dra. Luz María Liliana Acuña Cepeda

Grupo Estudiantil

Dr. Edgar Hugo Trujillo Torres y Dra. Lizbeth Baeza Reyes

Congreso Estudiantil

Editor de Revista Estudiantil

Dr. Enrique Armando Lee Gómez

Comisión de Asuntos Parlamentarios

Dr. Fredy Correa Jiménez

Comisión Cum Laude

Dr. José Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco

Comisión de Honor y Justicia

Dr. Roberto Orozco Pérez

Presidente

Dra. Luz María Liliana Acuña Cepeda

Secretaria

Dr. Ricardo Treviño Elizondo

Comisionado

Dr. Luis Camilo Villanueva Campos

Comisionado

Dr. José Agustín Zerón y Gutiérrez de Velasco

Comisionado

Consejo de Certificación ADM 2017-2019

Consejo Nacional ADM 2016-2018

Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez **Presidente**

Dr. Antonio Estrada Valenzuela **Secretario**

Dra. Martha Rojas Moreno Tesorero

Dra. María Isabel Díaz Ceballos Dr. José Luis Macías Macías Coordinadores Dra. M. Carolina Rodríguez García **Presidente**

Dr. Rolando Gonzalo Peniche Marcín **Secretario**

Dra. Flor del Carmen Gómez Martínez Tesorera

Dr. Oscar Eduardo Ríos Magallanes Dr. Enrique Armando Lee Gómez Consejeros

Fundación ADM, IAP

Dr. Jaime Edelson Tishman **Presidente**

Dr. Manuel Sergio Martínez Martínez Secretario

Dr. Víctor Manuel Guerrero Reynoso **Tesorero**

Dra. Alma Gracia Godínez Morales Dra. Patricia Juárez Cienfuegos Vocales

Dr. Oscar Eduardo Ríos Magallanes Lic. Héctor Flores **Asesores**

REVISTA ADM

CONTENIDO / CONTENTS

Editorial	
Dejando las cosas claras. Just to clarify. Agustín Zerón	2
Panorámica / Panoramic view	
Una visión desde ADM. ADM, New vision. Laura María Díaz Guzmán	7
Artículo de revisión / Review	
Aclaramiento dental: revisión de la literatura y presentación de un caso clínico. Dental clearance: review of the literature and case report. Eric Solís Cessa	Č
Artículos de investigación / Research articles	
Apertura máxima mandibular asociada a grado de disfunción temporomandibular en pacientes de una clínica de postgrado en ortodoncia. Maximum mandibular opening associated to degree of temporomandibular dysfunction in patients of a postgraduate clinic in orthodontics. Leysa A García M, José M Lehmann M, Denisse Loeza G	26
Estudio de las variantes anatómicas del conducto dentario inferior en el sector posteroinferior mediante tomografía de haz cónico en pacientes desdentados. Study of the anatomical variants of the mandibular dental canal in the lower posterior sector by cone-beam tomography in edentulous patients. Diego Jorge Vázquez, Beatriz Subirán, Alejandro Estevez, Leonardo Nart, Pedro Hecht	34
Casos clínicos / Clinical cases	
Desplazamiento por iatrogenia de tercer molar a seno maxilar: reporte de caso clínico. Third molar iatrogenic displacement to maxilar sinus: clinical case report. Jacobo Rivera Coello, Gladys Reyes Torres	39
Desviación de conducto radicular localizada con CBCT. Reporte de un caso. Localized root canal deviation with CBCT. Case report. Andrea Ireri Palacios Sánchez, Rubén Rosas Aguilar, Juan Manuel Guízar Mendoza	45
Quistectomía conservadora mediante trepanaciones múltiples: reporte de un caso. Conservative cystectomy by multiple trepanations: case report. Andrés Palencia Garza, Daniel Alejandro Guerra Leal, Jorge Alberto Martínez Treviño	50
Tratamiento de anquilosis temporomandibular con materiales aloplásticos en niños (reporte de 3 casos). Treatment of temporomandibular joint ankylosis with aloplastic materials in children (report of 3 cases). Francisco Mercado Montañez	55
Instrucciones de publicación para los autores / Author guidelines	

Revista ADM www.medigraphic.com/adm

61

Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE)

EDITORIAL / EDITORIAL

Dejando las cosas claras.

Just to clarify.

Agustín Zerón*

Sobre el blanqueamiento o el aclaramiento dental. Las discromías dentales son la alteración o trastorno en la coloración o pigmentación de un órgano dental. La mayoría de alteraciones en el color de un diente pueden provenir por la acción de moléculas orgánicas que al mantenerse unidas producen el efecto de una discromía (del griego «dys», anomalía y «chróma», color). Las moléculas con dobles enlaces conjugados absorben selectivamente algunas longitudes de onda de luz y no absorben otras longitudes de onda, lo que produce el efecto de un diente más oscuro. Al usar un peróxido para romper los dobles enlaces conjugados en enlaces simples y moléculas más pequeñas, estas moléculas se vuelven translúcidas y la discromía tiende a desaparecer. El aclaramiento dental suele ser más estable y seguro por seguir un protocolo específico, gradual y controlado; mientras que el blanqueamiento dental tiende a ser desmineralizante, produciendo mayor hipersensibilidad por la deshidratación y la desorganización de las moléculas pigmentadas. La hipersensibilidad dentinaria después del blanqueamiento es probablemente uno de los efectos indeseables de pacientes y odontólogos. Los dientes con pulpa vital son los más propensos a resentir un blanqueamiento, vale aclarar que un diente sin pulpa no es un diente muerto, y un diente estéticamente no es blanco.

Un blanqueamiento dental es un requerimiento obsesivo de los pacientes al querer tener los dientes blancos como la nieve o tan blancos como teclas de piano, y se convierte en una blancorexia. Cuando el sistema seleccionado para el aclaramiento se aplica con el conocimiento y evidencia de lo que se está usando, no es común encontrarse con efectos adversos. El abuso y el desconocimiento de los recursos para el blanqueamiento frecuentemente tienen influencias potencialmente negati-

vas. Actualmente existen sistemas seguros y eficaces para uso profesional y seguimiento en casa. Es muy importante que los odontólogos sepan que al usar un sistema de blanqueamiento a base de peróxidos en altas concentraciones (30 a 38%) con un pH inferior a 5, estarán produciendo una desmineralización dental. Un peróxido al estar más cerca de un pH neutro produce un aclaramiento sin descalcificación de estructuras dentales. Las técnicas de aclaramiento en odontología han cambiado notablemente en los últimos años, particularmente hoy ganan terreno los protocolos que producen poca sensibilidad dental por la baja concentración de peróxido de hidrógeno (< 25%), y cuando la luz empleada no genera calor debido a la tecnología sinérgica de una luz LED color azul, este LED produce una reacción Photo-Fenton (gluconato ferroso activado por la luz UV) que logra un aclaramiento dental más rápido y seguro.

En general, un aclaramiento tiene un proceso más controlado, donde el color dental es más claro y estable. Y el blangueamiento es una técnica donde hubo mucha deshidratación y desorganización, pero no una disolución de las moléculas pigmentadas, es decir, hay más probabilidades de que ocurra una recidiva o rebote al color inicial. Esto es sólo cuestión de terminología profesional sin ser todavía algo totalmente científico, todo es cuestión de entender que un blanqueamiento muy rápido, mal hecho o mal conducido resulta cuando se conoce poco la técnica, un blanqueamiento puede ser una situación donde el resultado es más temporal, se puede tener un rebote del color y mayor sensibilidad dental. El aclaramiento es un protocolo más profesional al ser planeado y controlado, ya que cuando el tratamiento usa una activación con luz suplementaria, los tonos son significativamente más claros en menor tiempo y con mayor estabilidad.

^{*} Editor de la Revista ADM, Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana.

La mínima invasión no es hacer cavidades chiquitas o colgajos pequeños, la medicina de mínima invasión tiene como intención la máxima preservación de tejidos y estructuras. Al realizar un diagnóstico temprano y un tratamiento oportuno se tienen mejores condiciones para desarrollar una mínima intervención. En este número tenemos una técnica quirúrgica conservadora para eliminar un quiste a través de trepanaciones múltiples. Los mismos puentes óseos entre cada trepanación son en realidad una malla natural que conserva mejor la estructura del hueso y favorece la regeneración.

Los materiales aloplásticos son caracterizados por sus propiedades inertes y de gran biocompatibilidad para ser usados como materiales de implantación. Existen múltiples variedades que van desde el polietileno, polimetacrilatos, politetrafluoroetilenos, hidroxiapatitas, hasta diversos metales y aleaciones. La aleación de cromo-cobalto se ha empleado como material implantario desde 1924, y en los años treinta se introdujo a la cirugía ortopédica



Santa Apolonia fue una mártir en Alejandría (Egipto) en el año 249, siglo III d.C. Tiempo de activas persecuciones religiosas y de martirios tormentosos por la fe cristiana.

como *Vitallium*. El molibdeno con un pequeño porcentaje le confiere a la estructura metálica mayor resistencia con un grano más pequeño. En este número podrán ver la opción de su uso para el tratamiento de anquilosis temporomandibular en niños. Y con el mismo tema de la articulación presentamos un trabajo de investigación que refiere la apertura máxima mandibular asociada a grado de disfunción temporomandibular en pacientes bajo tratamiento ortodóncico.

Las tecnologías digitales son grandes aliadas de la medicina contemporánea para optimizar el diagnóstico, la planeación y la realización de procedimientos quirúrgicos y restaurativos. Vale la pena alentar a todos los odontólogos para incluir en su práctica a estas tecnologías basadas en los recursos computarizados, particularmente familiarizarse con el uso de la tomografía axial (TAC), tomografía computarizada cone-beam (CBCT), tomografía helicoidal multicorte, y visores de imágenes en formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), entre otros métodos empleados cuando se usan los centenarios rayos Röntgen. En este número tenemos dos artículos que refieren la aplicación de una tomografía en dos diferentes conductos. «Estudio de las variantes anatómicas del conducto dentario inferior en el sector posteroinferior mediante tomografía de haz cónico en pacientes desdentados», y «Desviación de conducto radicular localizada con CBCT».

Primum non nocere es el principio hipocrático que proclama -primero no dañar-. Etimológicamente la palabra iatrogénico (del griego «iatrós», médico y «genés» producido) es un daño al paciente originado por el médico. Los actos médicos deben buscar principalmente el beneficio del paciente, por lo que un error médico puede cometerse por la imprudencia, impericia, negligencia o mala práctica. Calificar un acto médico inapropiado es una difícil tarea donde se debe ser cuidadoso al interpretar las características de la iatropatogenia, que por lo general son consecuencia de una mala acción quirúrgica o farmacológica, incluso por una omisión de diagnóstico. Tan importantes son los principios éticos como necesaria es la actualización profesional. En este número tenemos un caso donde se reporta el desplazamiento por iatrogenia de un tercer molar al seno maxilar.

Ahora en febrero hemos vuelto a festejar el «Día Nacional del Odontólogo» fecha que desde el 19 de mayo del 2014 aparece con muy poco impacto en el Diario Oficial de la Federación. Todos sabemos que el padre de la odontología fue Pierre Fauchard, un destacado médico francés que en 1728 escribió la famosa obra «Le

chirurgien dentiste». Desde entonces, hace ya 290 años la mayoría de los que ejercemos esta hermosa profesión portamos el título de Cirujano Dentista. Los intentos por definir al profesional han divagado con muchos otros nombres, incluso la estigmatización histórica ha dejado en un cajón al dentista que sólo veía dientes, para posicionarnos hoy, en el siglo XXI, dentro de los equipos interdisciplinarios de salud, y con la evolución científica y tecnológica de nuestra profesión, el odontólogo ha conformado un nuevo perfil para ser un verdadero doctor. Si bien *Doctor* es un grado académico, coloquialmente Doctor (Docto, ta. Del lat. doctus, part. pas. de docēre,

enseñar) es el que cura. Profesionalmente, un médico estomatólogo integra todos sus conocimientos a la salud oral, con la visión de la SALUD GLOBAL. Definir los factores de riesgo en cada paciente llevan a una definición del perfil de susceptibilidad personalizada. Porque hoy estamos convencidos de que un doctor no es solo el que cura, sino también el que enseña a sus pacientes a no enfermarse, aprendimos prevención con precisión.

Correspondencia:

Agustín Zerón

E-mail: periodontologia@hotmail.com

www.medigraphic.org.mx

PANORÁMICA / PANORAMIC VIEW

Una visión desde ADM.

ADM, New vision.

Damos inicio este 2018 a un nuevo ciclo en la Asociación Dental Mexicana, Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas A.C. (ADM). Es, para quien esto escribe, un gran honor y una gran responsabilidad estar ahora al frente del Comité Ejecutivo ADM, y es así mismo un gusto dirigirme a los lectores desde este espacio editorial.

Queremos compartir con ustedes en esta sección de Revista ADM, reflexiones, temas profesionales y gremiales de interés común, que no siempre es posible transmitir de manera personal. Como su nombre lo indica, *Panorámica. Una visión desde ADM*, será el editorial desde donde pueda manifestar a todos los socios mi visión de lo que es o debe ser nuestra querida profesión en México, identificar y compartir con ustedes los eventos de nuestros tiempos que construyen nuestra historia gremial.

En este primer número de Revista ADM del año 2018 queremos plasmar un resumen del proyecto de trabajo que nuestro Comité Ejecutivo ADM 2018-2019 tiene planteado. Es importante destacar que tenemos un objetivo muy claro: *Propiciar el crecimiento profesional de los Socios y Colegios ADM*.

Para poder cumplir nuestro objetivo hemos generado cinco líneas de trabajo, bajo las cuales quedarán incluidos todos los proyectos y las comisiones durante este bienio:

- 1. Consolidación de los Programas ADM.
- 2. Membresía.
- 3. Gestión del Conocimiento.
- 4. Gestión de la Calidad.
- 5. Posicionamiento de ADM.

La primera línea es muy clara, buscaremos mejorar el nivel de los proyectos exitosos de ADM, como Educación Continua, Certificación Profesional, Servicio Social, Biblioteca, por mencionar sólo algunos de ellos, y reforzaremos aquellos programas o proyectos que así lo requieran.

Incrementar la Membresía es un tema prioritario, ya que si queremos tener fuerza gremial necesitamos un



número mayor de socios. Vivimos una época de cambios muy importantes, no sólo en México, sino en el mundo. Las nuevas generaciones de odontólogos tienen una percepción distinta del ejercicio y desempeño profesional. Han crecido con herramientas tecnológicas que han acercado a las personas en muchos aspectos, pero las han alejado en otros más. Teniendo a la mano desde un teléfono celular todo tipo de oferta científica y comercial, cursos, congresos, técnicas y procedimientos operatorios, sin moverse de su casa o consultorio, el odontólogo joven encuentra poco atractiva la colegiación. Esta segunda línea de trabajo, la de incrementar la membresía se convierte en prioritaria. Vamos a la búsqueda de nuevos miembros ADM, empleando una imagen joven y todos los recursos y herramientas que los jóvenes utilizan: las tecnologías de la información y las redes sociales. Cada año egresan de los universidades mexicanas alrededor de 5,000 odontólogos nuevos, que no se integran a ningún colegio de profesionistas, ya que no han descubierto las bondades de estar agremiados.

Gestión del conocimiento es la tercera línea de trabajo. A 75 años de la Fundación de ADM no se han generado documentos que marquen la posición de nuestra asociación frente a temas complicados o delicados del quehacer profesional y que sean orientadores en la toma de decisiones clínicas; es momento de empezar. Se integrarán grupos de trabajo de expertos mexicanos para discutir temas específicos, de cuyas conclusiones se generarán documentos de la posición de ADM frente al tema, que serán publicados en nuestra Revista, así como también se elaborará material educativo para la población.

Siendo el Socio ADM la razón de ser de nuestra asociación, buscamos a través de la Línea de *Gestión de la Calidad* hacer que todos los procesos en los que se vean involucrados de manera directa nuestros socios estén estandarizados, y que se les brinde atención rápida y adecuada. A través de programas de capacitación y reorganización del personal, de la revisión de funciones, de los procesos y elaboración de manuales operativos, cumpliremos con esta encomienda.

La última línea de trabajo, pero no menos importante, es la de Posicionamiento de ADM. En breve iniciaremos una campaña de marketing sobre lo que es Asociación Dental Mexicana, los beneficios de pertenecer a ella, así como sobre la Certificación Profesional, la importancia de la colegiación, entre otros temas. Habrá una presencia constante en las redes sociales, que nos permita retomar posiciones ante las autoridades y ante la sociedad para consolidar que ADM sea la Federación de colegios más grande y representativa del país. Un elemento de trabajo muy importante para lograrlo es la construcción de la Plataforma ADM (www.adm.org.mx), que integra en un solo sitio no sólo la página oficial con todo el contenido informativo sobre quiénes somos y hacia dónde vamos, sino que también cumplirá funciones de organización y manejo de todos los colegios de la federación. Desde la plataforma podrán los presidentes manejar los asuntos administrativos de sus colegios, subir documentos, solicitudes, cumplimientos de las metas, entre otros aspectos; en tanto que los socios pueden revisar su estatus ante su colegio y ante ADM, y el Comité Ejecutivo podrá conocer los avances de todos los colegios y tener información expedita, necesaria para la toma de decisiones.

En la Plataforma el socio podrá encontrar la organización de nuestra asociación, las comisiones y sus objetivos, los encargados de las comisiones y sus direcciones electrónicas, el personal que labora en las oficinas, el estatuto ADM, los reglamentos, las normas oficiales, material educativo de interés para los socios y para la población. En esta herramienta tecnológica queda incluida también la Biblioteca Virtual, visible para todos y descargable sólo para los Socios. Los colegios podrán visualizar en la sección de Educación Continua el cuerpo de Profesores ADM, sus datos curriculares, temas, duración de las conferencias, etc. Hay liga directa a Consejo Nacional, Certificación, Fundación ADM y Congreso Internacional, y desde WEBINAR podrán impartirse cursos a distancia.

La Plataforma ADM ha sido el resultado de un gran esfuerzo del Dr. Víctor Manuel Guerrero Reynoso, ya está funcionando en un 70% y esperamos en breve tenerla terminada.

Éste es un resumen del Plan de Trabajo 2018-2019 del Comité Ejecutivo ADM. Esperamos contar con el apoyo de todos los colegios y los socios para el cumplimiento de nuestra Misión: hacer de la nuestra la Federación de Colegios más grande y representativa de nuestro país.

Queremos ser un Comité Ejecutivo cercano a los colegios, a nuestros socios, para conocer de primera mano sus éxitos y sus problemas. Por esta razón decidimos retomar las Reuniones Regionales, cumpliendo a través de ellas con un programa de trabajo que puede ser enriquecedor para los presidentes y sus equipos de trabajo. Esperamos verlos a todos en ellas. Las fechas y las sedes pueden encontrarlas en la página de internet.

Cierro este texto poniéndome a sus órdenes y poniendo a las órdenes de todos los colegios a nuestras comisiones. Estamos para servir y para favorecer el crecimiento de todos los colegios. Aprovecho el espacio para desearles un exitoso año 2018. Esperamos que todas sus metas personales y profesionales se cumplan. Recordemos que **Todos somos ADM** y avanzamos juntos.

Laura María Díaz Guzmán ADM Gestión 2018-2019. Presidente de la Asociación Dental Mexicana, Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas, A.C.

E-mail: diazlaura@hotmail.com

ARTÍCULO DE REVISIÓN / REVIEW

Aclaramiento dental: revisión de la literatura y presentación de un caso clínico.

Dental clearance: review of the literature and case report.

Eric Solís Cessa*

RESUMEN

Este artículo de revisión ayudará a los odontólogos a mejorar su comprensión de los procedimientos de aclaramiento dental, tipos de aclaramientos, componentes activos, mecanismos de acción y sus efectos sobre las estructuras dentales, materiales de obturación y la adhesión. También se mostrará un nuevo sistema, el cual consiste en tres pasos denominados ABC que significa Activate, Bleach and Condition (activación, blanqueamiento y acondicionamiento). Al realizar estas tres etapas se garantiza un tratamiento de aclaramiento muy eficaz, seguro y sobre todo sin dolor.

Palabras clave: Aclaramiento, peróxido de carbamida, peróxido de hidrógeno, sistema ABC Master Kit.

ABSTRACT

This review article will help dentists to improve their understanding of dental clearance procedures, types of clearings, active components, mechanisms of action and their effects on dental structures, sealing materials and adhesion. It will also show a new system which consists of three steps called ABC that means Activate, Bleach, and Condition. Performing these three stages ensures a very effective, safe and especially painless clearance treatment.

Key words: Clarification, carbamide peroxide, hydrogen peroxide, system ABC Master Kit.

HISTORIA

La historia de la odontología comprende muchos desfuerzos realizados con la finalidad de lograr un método eficaz para aclarar los dientes. El aclaramiento dental no vital se inició en 1848 con el uso de cloruro de cal¹ y en 1864 Truman introdujo la técnica más eficaz para el aclaramiento de dientes con pulpa no vital, un método que utilizaba cloro en una solución de hidroclorato de calcio y ácido acético.² El nombre comercial de éste fue solución de Labarraque, la cual consistía en una solución acuosa de hipoclorito de sodio (Woodnut de 1861, M'Quillen, 1868). A finales del siglo XIX otros agentes aclaradores también se utilizaron con éxito en los dientes con pulpa no vital,³ incluyendo cianuro de potasio,⁴ ácido oxálico,⁵ ácido sulfuroso,² cloruro de aluminio,

hipofosfato de sodio,⁶ pirozono,⁷ dióxido de hidrógeno

Cuando se introdujo el superoxol se convirtió en la sustancia química utilizada por la mayoría de los dentistas, debido a su alta seguridad. El pirozono continuó siendo utilizado con eficacia para los dientes con pulpas no vitales a finales de 1950 y principios de 1960; 10 al igual que el perborato de sodio. 11 A finales de 1970 Nutting comenzó a utilizar superoxol en sustitución del pirozono, por motivos de seguridad, y más tarde lo combinó con perborato de sodio para lograr un efecto sinérgico. 12 Por otra parte, Nutting recomendaba el uso de Amosan (Knox Mfg. Co., Tulsa, OK, EUA), un peroxiborato de sodio monohidratado, debido a su capacidad de liberar más oxígeno que el perborato de sodio. Asímismo, recomendó

Recibido: 07 Diciembre 2016. Aceptado para publicación: 20 Enero 2018.

⁽agua oxigenada o perhidrol), y peróxido de sodio.² Estas sustancias se consideran ya sea como oxidantes directos o indirectos que interactúan sobre la porción orgánica del diente, a excepción del ácido sulfuroso, que era un agente reductor.² Posteriormente, se supo que los oxidantes directos más efectivos fueron pirozono, superoxol, y dióxido de sodio, mientras que el oxidante indirecto de elección era un derivado de cloro.⁸

^{*} Profesor de la Asociación Dental Mexicana. Práctica privada, Orizaba, Veracruz.

que la gutapercha debería ser sellada antes de cualquier procedimiento.

El aclaramiento de dientes con pulpa vital ya se realizaba en 1868, por medio de ácido oxálico¹³ o pirozono⁷ y más tarde con peróxido de hidrógeno.¹⁴ En 1911 el uso de peróxido de hidrógeno concentrado y sometido a calentamiento, por medio de un instrumento o una fuente de luz, fue considerado como un método aceptable en las clínicas dentales.¹⁴

Por otro lado, a fines de 1960 una técnica de blanqueamiento en casa se estableció con éxito cuando Bill Klusmier, un ortodoncista, instruyó a sus pacientes sobre el uso de un producto «over-the-counter» (OTC), el cual era un antiséptico bucal, Gly-Oxide (Marion Merrell Dow, Kansas City, MO, EUA), que contenía 10% de peróxido de carbamida, era colocado a través de una cubeta individualizada ajustada por la noche. El Dr. Klusmier encontró que este tratamiento no sólo mejoró la salud gingival sino que también aclaraba los dientes. ¹⁵

Posteriormente, el Proxigel (una mezcla de peróxido de carbamida al 10%, agua, glicerina, y carbopol) fue comercializado y sustituyó al Gly-Oxide para los pacientes de ortodoncia, debido a su propiedad de lenta liberación de peróxido de carbamida. Más tarde la Universidad de Carolina del Norte aprobó clínicamente la eficacia clínica del Proxigel. Inmediatamente Haywood y Heymann¹6 describen una técnica de aclaramiento en el hogar, en su artículo «Nightguard vital bleaching», y el resultado es la introducción de un producto para aclaramiento casero «White and Brite™» (Omni International, Albertson, NY, USA). Más tarde, muchos otros productos y técnicas de aclaramiento se han introducido.¹¹7

Los sistemas para aclaramiento *«over-the-counter»* (OTC) aparecieron por primera vez en los Estados Unidos en la década de 1990 y contienen concentraciones bajas de peróxido de hidrógeno o peróxido de carbamida, y se venden directamente a los consumidores para uso doméstico.¹⁸

Por último, la actual técnica de blanqueamiento en el consultorio suele utilizar diferentes concentraciones de peróxido de hidrógeno, entre el 3 y el 40% con o sin luz y en presencia de aislamiento gingival. ^{19,20}

TIPOS DE MANCHAS/DECOLORACIONES

Muchos tipos de problemas de color pueden afectar la apariencia de los dientes y las causas de éstos son variables, al igual que el tiempo empleado con el que pueden ser eliminados. Por lo tanto, las causas de las manchas

en los dientes deben ser cuidadosamente evaluadas para una mejor predicción del tiempo y el grado en que el aclaramiento mejorará el color del diente, ya que algunas manchas son más sensibles al proceso que otras. ^{16,21} Las decoloraciones pueden ser extrínsecas o intrínsecas.

Las manchas extrínsecas

Las manchas extrínsecas generalmente son el resultado de la acumulación de sustancias cromatogénicas en la superficie externa del diente. Los cambios de color extrínsecos pueden ocurrir debido a una mala higiene oral, la ingesta de alimentos, bebidas y el consumo de tabaco entre otros. Estas manchas se localizan principalmente en la superficie del diente y son generadas por la reacción entre los azúcares y aminoácidos, o bien, son adquiridas por la retención de cromóforos exógenos en el esmalte.22 La reacción entre los azúcares y aminoácidos se denomina «reacción de Millard», e incluye reordenamientos y reacciones químicas entre azúcares y aminoácidos. El análisis químico de las manchas causadas por los alimentos cromatogénicos demuestra la presencia de derivados como furfurales y furfuraldehídos debido a esta reacción.²²

Además, la retención de cromóforos exógenos se produce cuando las proteínas salivales se encuentran unidas selectivamente a la superficie del esmalte por medio de puentes de calcio; en consecuencia, se llega a la formación de una película. En la primera etapa de tinción, los cromógenos interactúan con dicha película a través de puentes de hidrógeno. La mayoría de las manchas extrínsecas de los dientes pueden ser eliminadas por procedimientos profilácticos de rutina. Si esto no es posible, con el tiempo, estas manchas se oscurecen y se vuelven más persistentes, pero todavía son muy sensibles a la decoloración.²³

Las manchas intrínsecas

Las manchas intrínsecas son causadas generalmente por manchas localizadas de manera más profunda, interna o por defectos en el esmalte. Son causadas por la edad, alimentos y bebidas cromatogénicas, el consuumo del tabaco, microfisuras en el esmalte, medicamentos como la tetraciclina, la ingestión excesiva de fluoruro, la ictericia grave en la infancia, la porfiria eritropoyética congénita, la caries, restauraciones, y el adelgazamiento de la capa de esmalte.

La edad es una causa común de la decoloración; con el tiempo, la dentina subyacente tiende a oscurecerse debido a la formación de dentina secundaria, que es más oscura y más opaca que la dentina original, y el esmalte suprayacente se vuelve más delgado. Esta combinación da lugar, a menudo, a dientes más oscuros.

Fluoruro excesivo en el agua potable mayor que 1 a 2 ppm puede causar alteración metabólica en los ameloblastos, lo que resulta en una matriz defectuosa y calcificación inadecuada de los dientes.²⁴

Las alteraciones de color del esmalte pueden deberse al resultado de hipermineralización, hipomineralización o manchas. Croll acuñó el término «desmineralización», el cual se atribuye a los defectos de coloración originados por alguna anomalía en la conformación de la parte inorgánica del esmalte durante el proceso de la amelogénesis, lo que ocasiona decoloraciones color marrón, opacidades blanquecinas o con diversos tintes.²⁵

La descalcificación es adquirida o causada de manera directa sobre la superficie del diente, como lo es la acumulación del biofilm y la acción de sus ácidos, afectando la superficie del esmalte. Otros factores son el uso de ácido fosfórico y la aplicación de fuerzas extremas en tratamientos ortodóncicos previos. La invasión bacteriana en lesiones cariosas, puede relacionarse a la mala higiene bucal del paciente, a pesar de las instrucciones de los odontólogos involucrados.²⁶

La decoloración por la ingestión de ciertas drogas puede ocurrir antes o después de que el diente está completamente formado. La tetraciclina se incorpora en la dentina durante la calcificación del diente, probablemente a través de la quelación con el calcio, formando ortofosfato de tetraciclina, lo que provoca la decoloración.

Por otra parte, las manchas intrínsecas también están asociadas con enfermedades hereditarias, por ejemplo, amelogénesis imperfecta y dentinogénesis imperfecta. 22,27 La sangre que penetra los túbulos dentinarios y los metales liberados de materiales de restauración dental también causan decoloraciones. Las manchas intrínsecas no se pueden eliminar por procedimientos profilácticos regulares. Sin embargo, pueden ser menos visibles cuando se realiza un aclaramiento dental debido a la penetración en el esmalte y la dentina de los agentes para oxidar los cromógenos.²⁸ Las manchas causadas por la edad, la genética, el tabaquismo o el café son las más rápidas para responder al aclaramiento, ¹⁹ mientras que las manchas de coloración azul-gris por el uso de las tetraciclinas son las más lentas para responder al tratamiento, 17 por su parte, los dientes con fluorescencia marrón presentan sensibilidad moderada.^{29,30}

COMPOSICIÓN DE AGENTES DE ACLARAMIENTO

Los materiales de aclaramiento en la actualidad contienen tanto ingredientes activos como inactivos. Los ingredientes activos incluyen peróxido de carbamida o compuestos de peróxido de hidrógeno. Sin embargo, los principales componentes inactivos pueden ser agentes espesantes, excipientes, agentes tensoactivos y dispersantes de pigmento, conservantes y saborizantes.

- A) Agentes espesantes: carbopol (carboxipolimetileno) es el agente espesante más comúnmente utilizado en los materiales de aclaramiento. Su concentración es por lo general entre 0.5 y 1.5%. Este polímero de ácido poliacrílico de alto peso molecular ofrece dos ventajas principales. En primer lugar, aumenta la viscosidad del material, lo que permite una mejor retención del gel en la guarda. En segundo lugar, y más importante, es que aumenta el tiempo de liberación de oxígeno activo hasta 4 veces.^{28,31}
- B) Excipientes: glicerina y propilenglicol son los más comúnmente utilizados en los sistemas de aclaramiento. Éstos son los encargados de mantener la humedad y ayudar a disolver otros ingredientes.
- C) Tensoactivos y pigmentos dispersantes: los geles con tensoactivos o dispersantes de pigmento pueden ser más eficaces a los que no los tienen.³² El tensoactivo actúa como un agente de humectación de la superficie que permite que el ingrediente activo de aclarado se difunda. Por otra parte, un dispersante de pigmentos los mantiene en suspensión. Los tensoactivos o tensioactivos (también llamados surfactantes) son sustancias que influyen por medio de la tensión superficial en la superficie de contacto entre dos fases (ej., dos líquidos insolubles uno en otro). El término surfactante es un anglicismo, tomado de la palabra *surfactant*, que a su vez es un término que proviene de *«Surface active agent»* (agente activo de superficie).
 - Cuando se utilizan en la tecnología doméstica se denominan emulsionantes; esto es, sustancias que permiten conseguir o mantener una emulsión. En función de su mayor o menor dispersión en agua, y su mayor o menor estabilización de las micelas o coloides, los tensioactivos se emplean como emulsionantes, humectantes, detergentes o solubilizantes.
- D) Conservantes: metilo, propilparabeno y benzoato de sodio se utilizan como sustancias conservantes. Tienen la capacidad de prevenir el crecimiento bacteriano en materiales de aclaramiento. Además, estos agentes

- pueden acelerar la descomposición del peróxido de hidrógeno mediante la liberación de los metales de transición tales como hierro, cobre, y magnesio.
- E) Los saborizantes son sustancias que se utilizan para mejorar el sabor y la aceptación de los consumidores de productos de aclaramiento. Los ejemplos incluyen menta, anís, y un edulcorante tal como sacarina.

MECANISMO DEL BLANQUEAMIENTO DENTAL

El mecanismo de aclaramiento por peróxido de hidrógeno no está totalmente entendido. En el consultorio y en el hogar, los geles para aclaramiento contienen peróxido de hidrógeno o su precursor, el peróxido de carbamida, como el ingrediente activo en concentraciones que varían del 3 al 40% como equivalente. El aclaramiento con peróxido de hidrógeno transcurre generalmente a través del anión perhidroxilo (HO2-). Otras condiciones pueden dar lugar a la formación de radicales libres, por ejemplo, un enlace O-H o el enlace O-O en peróxido de hidrógeno para dar H + OOH y 2OH (radical hidroxilo), respectivamente.³³ El peróxido de hidrógeno es un agente oxidante que, tal como se difunde en el diente, se disocia para producir radicales libres inestables que son radicales tipo hidroxilo (HO), radicales peridroxil (HOO), peridroxil aniones (HOO-), y aniones superóxido (OO-), que erosionarán a las moléculas orgánicas pigmentadas en los espacios entre las sales inorgánicas en el esmalte dental mediante el ataque de dobles enlaces de las moléculas de cromóforos dentro de los tejidos dentales. 34-36

En el caso de los dientes manchados por tetraciclina la causa de la decoloración se deriva de la foto-oxidación de las moléculas de tetraciclina disponibles dentro de las estructuras del diente. ³⁷ El mecanismo de aclaramiento en este caso se lleva a cabo por la degradación química de las estructuras de tipo quinona encontradas en la tetraciclina, que conducen a un menor número de moléculas coloreadas. ³² El aclaramiento vital, a través de una guarda nocturna a largo plazo, en ocasiones puede mejorar el color de los dientes manchados por la acción de la tetraciclina. ^{28,30}

Más recientemente el fosfato de calcio amorfo (ACP) ha sido añadido a algunos de los productos de aclaramiento dental para reducir la sensibilidad y la desmineralización del esmalte a través de un proceso de remineralización después de tratamientos de aclaramientos y añadir un brillo lustroso a los dientes. Un estudio demostró que dichos tratamientos aumentaron la desmineralización del esmalte, mientras que la adición de iones de Ca o ACP no impidió revertir los efectos causados por el tratamiento de aclaramiento sobre el esmalte. ³⁸

Tipos de aclaramiento dental

Aclaramiento dental vital

Hay tres enfoques fundamentales para aclarar los dientes vitales: en el consultorio, en el hogar, o aclaramiento nocturno supervisado, y aclaramiento con productos OTC (over-the-counter).³⁹

En primer lugar, en el consultorio se utiliza una alta concentración de agentes para aclarar los dientes (peróxido de hidrógeno de 25 a 40%). En este tipo de tratamiento el odontólogo tiene un control completo durante todo el procedimiento y tiene la capacidad de detenerse cuando se consigue el efecto deseado. En este procedimiento el gel aclarador se aplica a los dientes después de la protección de los tejidos blandos mediante dique de goma o alternativas como la protección gingival con productos fotopolimerizables, 40 y se activa el peróxido (o no) por el calor o la luz durante aproximadamente una hora en el consultorio dental.⁴¹ Existen diferentes tipos de lámparas de activación: lámparas de halógeno, lámpara de arco de plasma, luz Xe-halógeno, láser de diodos (ambos de 830 y 980 nm de longitud de onda del diodo), halogenuros metálicos, o la luz LED (Philips). La luz LED se utiliza para activar el gel o acelerar su efecto aclarador.

El tratamiento en el consultorio puede provocar un aclaramiento significativo después de una sola aplicación, pero varios más pueden ser necesarios para alcanzar un resultado óptimo. En segundo lugar se encuentra el aclaramiento dental casero, supervisado por un odontólogo para uso en el hogar, básicamente implica el uso de una baja concentración de agente aclarador (peróxido de carbamida al 10-22%, lo que equivale a 3.5-7.5% de peróxido de hidrógeno). En general se recomienda que el peróxido de carbamida al 10% debe utilizarse ocho horas por día preferentemente durante la noche, y el porcentaje del 15 al 22% de peróxido de carbamida de 2 a 4 horas por día. Este tratamiento se lleva a cabo por los propios paciente pero debe ser supervisado por el odontólogo durante las visitas de revisión. El gel de aclarado se aplica a los dientes a través de una bandeja tipo guarda oclusal blanda elaborada a la medida con un grosor generalmente de 0.35 mm y se utiliza al menos dos semanas; este tiempo varía de acuerdo con el porcentaje del gel. Esta técnica se ha utilizado durante muchas décadas y es probablemente la más utilizada.⁴²

La técnica en el hogar ofrece muchas ventajas: la autoadministración por el paciente, menor tiempo en el consultorio, alto grado de seguridad, menos efectos adversos y bajo costo. A pesar del hecho de que los pacientes son capaces de aclarar sus dientes a su propio

ritmo, esta técnica de blanqueamiento en casa, con sus diversas concentraciones de materiales para aclaramiento y regímenes, se ha convertido en el estándar de oro por el cual se juzgan otras técnicas. Sin embargo, de ninguna manera carece de inconvenientes, ya que el cumplimiento por parte del paciente es obligatorio y la técnica sufre de altas tasas de abandono.³⁰

Además, el cambio de color depende de la frecuencia de uso y los resultados son a veces menos ideales, ya que algunos pacientes no se colocan las guardas todos los días. En contraste el uso excesivo del gel aclarador por los pacientes debido al temor de no alcanzar el color deseado también es posible, siendo causa frecuente de sensibilidad térmica, notificando un alto porcentaje de 67%.³

La concentración de 35% de peróxido de hidrógeno es recomendado por algunos odontólogos para el aclaramiento dental en el consultorio, seguido de un tratamiento en casa con geles que contienen 10, 15 o 22% de peróxido de carbamida.⁴³

Bailey y Swift⁴⁴ demostraron que los agentes para aclarar con mayor concentración pueden producir más radicales de peróxido, lo que resulta en un proceso de aclaramiento más rápido. Sin embargo, este rápido proceso puede aumentar los efectos secundarios de la sensibilidad dental, irritación gingival, irritación de garganta y náuseas.⁴⁵

Por último, los productos OTC (over-the-counter) son productos de aclaramiento sin supervisión profesional que han aumentado su popularidad en los últimos años. Estos productos están compuestos de una baja concentración de agente de aclarado (3-6% de peróxido de hidrógeno) y son autoaplicados a los dientes por el mismo paciente. Están disponibles como dentífricos, guardas prefabricadas, tiras de blanqueamiento y líquidos en pinceles. ⁴⁶ Deben aplicarse dos veces al día durante un máximo de 2 semanas. Los productos de venta libre son considerados el sector de más rápido crecimiento del mercado dental. ⁴⁷ Sin embargo, estos productos pueden ser de seguridad altamente cuestionable, debido a que algunos no están regulados por la FDA (Administración de Drogas y Alimentos de los EUA).

EFECTOS DEL ACLARAMIENTO DENTAL

Efectos sobre la morfología y la textura de la superficie del esmalte

Muchos estudios en la literatura han investigado los efectos del aclaramiento sobre la morfología del esmalte y la textura de la superficie, reportando una alteración morfológica de la superficie dental, aumento de la porosidad de la estructura del esmalte superficial, desmineralización y la disminución de la concentración de proteínas, degradación de la matriz orgánica, modificación en la relación calcio, fosfato y la pérdida de calcio; apoyando así la hipótesis de que los geles para aclaramiento son componentes químicamente activos potencialmente capaces de inducir alteraciones estructurales sustanciales sobre el esmalte dental humano.^{15,48-62}

Sin embargo, en un estudio más reciente Smidt et al.⁵⁹ evaluaron la morfología, textura y los efectos químicos de tres agentes aclaradores a base de peróxido de carbamida en el esmalte humano *in situ*, utilizando Nitewhite (peróxido de carbamida al 16%, Discus Dental, Philips Oral Healthcare, Stamford, CT, EUA), Polanight (16 % de peróxido de carbamida, SDI, Australia) y Opalescence (15% de peróxido de carbamida, Ultradent, South Jordan, UT, EUA).

Encontraron que las superficies de esmalte no mostraron cambios químicos, morfológicos o de textura después del tratamiento con los tres agentes de peróxido de carbamida diferentes, y esto puede atribuirse a los efectos protectores de la saliva que proporcionaron la dilución, capacidad de amortiguación y un suministro de iones de Ca y P para la remineralización de los dientes.

Por otra parte, en un estudio realizado por Sun et al.⁶⁰ se investigaron los efectos del peróxido de hidrógeno al 30% en el esmalte dental humano en términos de estructura química, propiedades mecánicas, morfología de la superficie y el color del diente; la conclusión fue que el peróxido de hidrógeno al 30% tenía la misma eficacia en el aclaramiento de los dientes y con menos efectos nocivos sobre el esmalte, como lo hizo el peróxido de carbamida al 35%. Finalmente, Sa et al.⁵⁸ demostraron que en el consultorio los agentes de aclaramiento con valores bajos de pH pueden inducir alteraciones de la morfología del esmalte en condiciones *in vitro*, y que la presencia de saliva humana natural podría eliminar el efecto de desmineralización provocada por un pH bajo.

Efectos de la dureza superficial sobre el esmalte y resistencia al desgaste

La dureza superficial adamantina y su resistencia al desgaste después del aclaramiento dental también se han investigado en la literatura. Algunos estudios⁶³⁻⁶⁵ no mostraron ningún efecto, mientras que otros^{66,67} mostraron una disminución significativa en la dureza y resistencia a la fractura. Sasaki et al.⁶⁸ estudiaron el efecto de los agentes de aclarado de uso en el hogar con geles de peróxido de carbamida al 10% y peróxi-

do de hidrógeno al 7.5% en cuanto a la microdureza del esmalte y la micromorfología superficial. Llegaron a la conclusión de que estos agentes pueden cambiar la micromorfología superficial de esmalte, aunque no se detectaron cambios en la microdureza. Potočnik et al.⁶⁴ evaluaron el efecto del peróxido de carbamida al 10% en la capa subsuperficial del esmalte humano en términos de microdureza, microestructura y el contenido mineral. Encontraron que el 10% de peróxido de carbamida causó cambios microestructurales y químicos locales clínicamente insignificantes en el esmalte. Por el contrario, Azer et al.66 examinaron la nanodureza y el módulo elástico del esmalte humano después del tratamiento con los sistemas de aclaramiento con guardas y con tiras de peróxido de hidrógeno al 6%. Se expusieron muestras de esmalte humano a cinco marcas diferentes. Los resultados mostraron que la nanodureza y el módulo elástico de esmalte humano se redujeron significativamente después de la aplicación de los sistemas en el hogar.

Efectos sobre la composición química del esmalte

Con respecto al efecto del aclaramiento dental sobre la composición química del esmalte, muchos estudios examinaron la medición de los cambios en los elementos constitutivos del mismo.^{65,69-75}

Al-Salehi et al.⁶⁵ encontraron que los agentes de aclaramiento dental podrían afectar negativamente a la estructura del diente, debido al aumento de las concentraciones de peróxido de hidrógeno y su liberación de iones aumentada tanto en esmalte como en dentina, y que la microdureza del esmalte disminuyó significativamente con el aclarado.

Por otra parte, Efeoglu et al.⁷¹ utilizaron tomografía microcomputarizada para evaluar el efecto del peróxido de carbamida al 10% aplicado al esmalte. Los resultados indicaron que éste fue encontrado como causa de la desmineralización del esmalte que se extiende hasta una profundidad de 50µ por debajo de la superficie del esmalte. Por lo tanto, se recomienda que la aplicación de agentes para aclaramiento se deba considerar cuidadosamente en pacientes susceptibles a la caries y desgaste de los dientes.

Por el contrario, Goo et al.⁷² demostraron que la pérdida de minerales causada por el aclaramiento dental no era una amenaza para los dientes. Además, Lee et al.⁷³ demostraron que la cantidad de calcio que se pierde de los dientes después de 12 horas de tratamiento de aclaramiento fue similar a la pérdida de los dientes expuestos

a un refresco o jugo de frutas por algunos minutos. Estos estudios concluyeron que los cambios en la composición química del esmalte fueron leves y sin relevancia clínica.

Efectos sobre la dentina

Poco se ha publicado acerca de la influencia de blanqueamiento dental sobre la estructura de la dentina en comparación con el esmalte. Zalkind et al.⁷⁶ utilizaron SEM (Scanning Electron Microscopy) para revelar cambios en la morfología de la superficie de la dentina. Pécora et al.⁷⁷ encontraron que la microdureza de la dentina disminuyó después de la aplicación de un agente de peróxido de carbamida al 10% durante 72 horas. Por otra parte, Lewinstein et al.⁷⁸ mostraron una disminución en la microdureza de la dentina después de la exposición a una solución de 30% de peróxido de hidrógeno en pH 3, mientras que Tam et al.⁷⁹ encontraron que la resistencia a la fractura in vitro de la dentina se redujo tras el uso prolongado de los productos de aclarado cuando se aplican directamente a la dentina. En otro estudio Engle et al.⁸⁰ llevaron a cabo una investigación del efecto de la interacción entre el aclaramiento, la erosión y la abrasión del dentífrico sobre el esmalte y la dentina. Indicaron que el aclarado con peróxido de carbamida al 10% no aumentó el desgaste erosivo y abrasivo de esmalte. Sin embargo, podría cambiar el desgaste abrasivo de la dentina, en función de los desafíos erosivos y abrasivos.

Efectos de blanqueamiento dental en restauraciones de resina compuesta

Propiedades de la superficie y microdureza

La mayoría de estudios sobre los efectos de los agentes de aclarado en las propiedades superficiales de resina compuesta, mostraron que el efecto de la decoloración en la textura de la superficie es material y dependiente del tiempo. 81 En algunos estudios de SEM y análisis perfilométricos, se demostró que los geles aclaradores en porcentaje del 10 al 16% de peróxido de carbamida pueden ocasionar un ligero, pero estadísticamente significativo, aumento de la rugosidad de la superficie y el número de porosidades en las resinas de microrrelleno.^{45,82} Un estudio fue realizado para comparar la textura superficial de nanocompuestos con la de compuestos microhíbridos después de diferentes protocolos de aclaramiento.⁸³ Los autores utilizaron Filtek Supreme Z350 (3M ESPE, productos dentales, St. Paul, MN, EUA), Grandio (Voco, Cuxhaven, Alemania) y nanocompuestos, y los comparó

con Opallis (FGM Produtos Odontológicos, Joinville, SC, Brasil) y Filtek Z250 (3M ESPE, Dental Products, St. Paul, MN, EUA) (compuestos microhíbridos de control) utilizando tres diferentes agentes aclaradores: 35% de peróxido de hidrógeno Whiteness HP (WHP) (FGM, Joinville, SC, Brasil), 35% Whiteness HP MAX (WMAX) (FGM, Joinville, SC, Brasil) y 16% de peróxido de carbamida, Whiteness Estándar (WS) (FGM Productos, Joinville, SC, Brasil). Los resultados mostraron que la alteración en la rugosidad de la superficie fue consecuencia del material y del tiempo de colocación. Mientras que el tratamiento con WHP alteró de manera significativa el compuesto Filtek Supreme Z350 con el tiempo, cuando se utilizó WMAX, Grandio muestra las alteraciones más importantes en rugosidad de la superficie durante todo el periodo de evaluación, que no se observó para los otros nanocompuestos. Cuando se utiliza WS, con el tiempo, Filtek Z250 presenta alteraciones significativas de la superficie que no fueron vistas en los materiales de nanorrelleno.

Efectos sobre la calidad marginal y microfiltración

Dos estudios que utilizaron la prueba de penetración de colorante informaron que en dientes extraídos con restauraciones de composite, el contacto postoperatorio con peróxido de hidrógeno al 35 o 10-16% de gel de peróxido de carbamida, podría afectar adversamente el sellado en los márgenes del esmalte y la dentina. ⁸⁴ Por el contrario, otro estudio no encontró mayores tasas de microfiltración, por lo menos en los márgenes del esmalte. ⁸⁵ En ese estudio White et al. encontraron que aclarar los dientes con restauraciones de composite de clase I con peróxido de carbamida al 20% no afectó los márgenes oclusales de las restauraciones, y por lo tanto no causó la microfiltración.

Polydorou et al. ⁸⁶ estudiaron la cantidad de monómero liberado de una resina compuesta aclarada (Ceram X). Indicaron que menos Bis-GMA (bisfenol A-glicidilo dimetacrilato) y menos UDMA-2 (dimetacrilato de uretano) se libera de restauraciones de resina compuesta que de las muestras de control sin aclarar, mientras que la concentración liberada de moléculas de TEGDMA (trietilenglicol glycoldimethacrylate) era similar a la del grupo de control. En un estudio reciente Ajami et al. ⁸⁷ evaluaron los efectos de enjuagues bucales Oral-B (OB) Listerine (LN), y Rembrandt Plus (RM) en la microfiltración de restauraciones de resina compuesta, utilizando dos sistemas adhesivos (Excite y Clearfil SE Bond) después del aclaramiento realizado con un 10% de peróxido de carbamida. Ellos demostraron que la microfiltración con Excite fue significativamente

más alta que con Clearfil SE Bond. Además, encontraron que la microfiltración con OB fue mayor que con LN. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en la microfiltración entre LN y RM, y entre RM y OB. También, con el sistema de adhesivo Excite la microfiltración con OB fue mayor que con LN y RM. Llegaron a la conclusión de que el uso de algunos enjuagues bucales, tales como OB, después del aclarado pueden aumentar la microfiltración de las restauraciones de resina compuesta.

Los efectos postoperatorios del aclaramiento dental en el potencial de unión de restauraciones de resina compuesta a la estructura dental

La mayoría de las investigaciones disponibles en la literatura actual se han centrado en la influencia preoperatoria de los geles de aclaramiento sobre la adhesión de los materiales compuestos sobre esmalte. Sin embargo, pocos estudios se han ocupado de la influencia de estos geles en la unión adhesiva de restauraciones de resina compuesta previamente preparadas. Este efecto se analizó mediante diferentes métodos, incluyendo la medición de la resistencia de la unión, ⁸⁸⁻⁹⁰ resistencia a la fractura ⁹¹ y la microfiltración. 84-86 De hecho, los radicales de oxígeno liberados de los materiales de aclaramiento con peróxido son conocidos por su alta reactividad, naturaleza no específica y que pueden tener efectos secundarios sobre los tejidos de los dientes²⁸ en términos de afectar la estructura guímica de los dientes debido a la reducción de la relación Ca/P, microdureza del esmalte, la permeabilidad de la dentina, y la morfología de la superficie; 79,92 los materiales de restauración en términos de afectar su microdureza superficial, cambios de color, propiedades de la superficie y la integridad marginal,85,93,94 y el enlace entre ellos, lo que suele ser más susceptible a la degradación. Se informó que estos radicales de peróxido dañan la unión sustrato-dental a la capa híbrida, que es principalmente responsable de los mecanismos de adhesión entre los dientes y las resinas compuestas.95 Cavalli et al.⁸⁹ realizaron un estudio en el cual se aplica un agente aclarador que contiene un 10% de peróxido de carbamida sobre una resina compuesta, unidos con dos sistemas adhesivos aplicados al esmalte y la dentina, Single Bond (SB) y Clearfil SE Bond (CB). Los resultados indicaron que el aclaramiento afecta la resistencia de la unión significativamente del CB al esmalte, pero no influye en la fuerza de adhesión a la dentina.

Barcellos et al.⁸⁸ evaluaron el efecto del gel de aclarado, peróxido de carbamida, con porcentajes del 10, 15, y 20% en la resistencia de la unión al esmalte dental

o restauraciones de resina compuesta sobre dentina. Los resultados mostraron que los agentes de aclaramiento de peróxido de carbamida podrían afectar significativamente la resistencia de la unión microtracción (µTBS), entre la restauración y la estructura dental. Además, para los grupos en los que se colocó la restauración sobre el sustrato esmalte, el subgrupo de control mostró valores de resistencia de adhesión superior en comparación con los subgrupos sometidos a un aclarado con peróxido de carbamida al 15 y 20%. Para grupos con restauraciones en el sustrato de la dentina, el grupo control mostró valores de resistencia más alta en comparación con el subgrupo tratado con peróxido de carbamida al 20%. La conclusión fue que el daño causado a la resistencia de la unión, entre la estructura dental-restauración por los agentes de aclaramiento, se observa aún más por el aumento de la concentración de peróxido de carbamida, y que la unión de la resina a la dentina era menos sensible a este efecto adverso que en la unión al sustrato del esmalte.

Caso clínico

Paciente del sexo femenino de 34 años, la cual busca mejorar su aspecto dental mediante un aclaramiento, pues no está satisfecha con el color que posee. Antes de iniciar el tratamiento es muy importante realizar un estudio detallado acerca de los hábitos de la paciente, estilo de vida, tipo de alimentos y bebidas que consume, así como su frecuencia. Igualmente conocer si está bajo supervisión médica por embarazo, enfermedades u otra patología no necesariamente somática; si es cooperadora, saber si anteriormente ya se había realizado este tipo de tratamiento, conocer las expectativas acerca del resultado final, si presenta sensibilidad dental y saber las causas para eliminarlas, etc. Todo esto con la finalidad de poder establecer y seleccionar el tipo de aclaramiento adecuado que necesita así como los componentes para el mismo.

Requisitos para el aclaramiento

En los estudios clínicos de las técnicas de blanqueamiento de dientes, con pulpa vital empleando guarda oclusal, realizados en la Universidad de Carolina del Norte se aconseja para prevenir un trastorno inmediato o mediato observar los siguientes puntos:

- a. Analizar la edad del paciente.
- b. No llevar a cabo ningún aclaramiento dental durante la gestación o lactancia.

- c. Que no existan órganos dentales con sensibilidad y de existir, corregir ese defecto antes de iniciar el tratamiento.
- d. Evaluar el tamaño de la pulpa.
- e. Evaluar evidencia de dentina y cemento expuesto.
- f. Lesiones de caries o restauraciones desajustadas.
- g. Asegurarse de no existir cavidades cariosas en los dientes a aclarar.
- h. Que las restauraciones presentes se encuentren intactas y perfectamente selladas, en especial, las obturaciones endodóncicas.
- En los pacientes que presentan estructura radicular al descubierto, ya sea por recesión gingival o algún trastorno periodontal, es necesario dejar la guarda oclusal hasta la unión cemento-esmalte o bien, restaurarla adecuadamente.

Material y técnica

Para satisfacer las necesidades estéticas de la paciente se elige un nuevo material llamado *Cavex Bite & White (CB&W) ABC Masterkit (Cavex Holland BV)*, cuyo agente aclarador es peróxido de carbamida al 16% que equivale a 5.78% de peróxido de hidrógeno. Este sistema está diseñado para ser colocado en tres sencillos pasos: *ABC «Activate, Bleach, and Condition»* – (activación, blanqueamiento y acondicionamiento)–. Al realizar estas tres fases se garantiza un tratamiento de aclaramiento muy eficaz, seguro y sobre todo sin dolor. *CB&W StainLess (CB&WS)*.

Paso A. Activación (CB&WS) StainLess

Tiene una presentación de pasta dental con 35 mL/50 g. Esta pasta refrescante tiene una doble función. En primer lugar, tiene una extraordinaria capacidad para eliminar manchas superficiales y biofilm bacteriano, por lo que el producto de aclaramiento entra en contacto directo con el esmalte. En segundo lugar, la propiedad especial de CB&WS es que aumenta el valor del pH en la boca, creando así el ambiente perfecto para un tratamiento de aclaramiento óptimamente eficaz. La composición de los ingredientes es la siguiente:

Agua, sorbitol, sílice hidratada, glicerina, bicarbonato de sodio, eritritol, silicato de litio, magnesio de sodio, poloxámero, hexametafosfato de sodio, goma de celulosa, goma de xantano, fenoxietanol, sacarina de sodio y menta. Deberá de cepillarse de 2 a 3 minutos la totalidad

de las superficies dentales teniendo la precaución de no dejar ninguna área sin hacerlo. Al terminar, no realizará enjuague alguno con agua, simplemente escupirá la pasta dental. A continuación se presentan las gráficas comparativas de porcentaje de abrasión y acidez del material (Figuras 1 a 3).

La abrasión del esmalte y la dentina por CB&W se encuentra dentro de los límites establecidos por la ADA. Observación: no se recomienda para uso diario, sólo durante tratamientos de aclaramiento.

Después de cepillar con CB&W el valor de pH aumentó de 6 a 8.5. Como consecuencia del valor del pH aumentado el peróxido de hidrógeno se degrada más rápido, lo cual produce una aceleración del proceso de aclaramiento (Pruebas realizadas por la Universidad de Indiana, 2014).

Paso B. Aclaramiento (CB&W) Bite&White

El peróxido de carbamida al 16% equivalente a un 5.78% de peróxido de hidrógeno, es el agente aclarador en CB&W. El peróxido de carbamida se disocia rápidamente en radicales de oxígeno y agua. Durante el proceso, los radicales libres atacan los compuestos de carbono de doble enlace que generalmente son el origen de la decoloración dental. Su presentación es en jeringas con 3 mL.

Ingredientes activos de CB&W:

- 16% de peróxido de carbamida.
- 0.2% de nitrato de potasio.
- 0.1% de fluoruro de sodio.

Composición: peróxido de carbamida, nitrato de potasio, fluoruro de sodio, carbómero, glicerina, EDTA, hidróxido de potasio, aceite de menta y agua. La adición de fluoruro de sodio protege y refuerza al esmalte mientras que el nitrato de potasio ayuda a minimizar cualquier sensibilidad potencial, además de que ambos promueven la remineralización. Siempre se debe guardar el gel aclarador en el refrigerador. Esto se porque las altas temperaturas provocan la activación de los peróxidos en el gel, dando como resultado un gel menos concentrado y menos eficaz. Cavex B&WS sólo necesita tratamientos de 30-60 minutos para ser efectivo, no hay necesidad de mantenerlo en la boca por más tiempo. Esto evita la desecación del esmalte, que también puede causar sensibilidad. El gel se coloca diariamente durante 15 días o de acuerdo con las expectativas de la paciente.

Paso C. Acondicionamiento (ExSense)

Cavex *B&W-ExSense* es un acondicionador desensibilizante en forma de gel que contiene una mezcla de hidroxiapatita, agua, nitrato de potasio y una arcilla hidrodispersante con aroma de menta. Este material controla la sensibilidad y mejora la blancura de los dientes debido a la remineralización con hidroxiapatita. El gel hidrodispersante asegura una dispersión acelerada para aumentar la penetración de la hidroxiapatita más profundamente en los túbulos y microgrietas del esmalte. Esto significa que las áreas que pueden causar sensibilidad están completamente bloqueadas. Además, se produce un proceso de

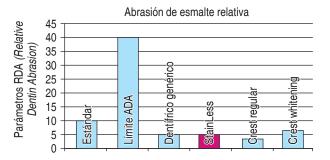


Figura 1. CB&WS: Prueba de abrasión.

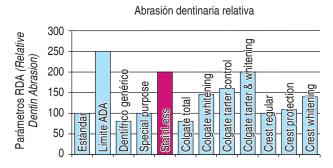


Figura 2. CB&WS: Prueba de abrasión.

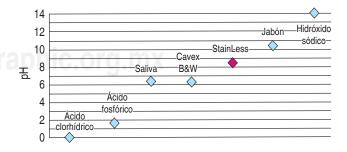


Figura 3. CB&WS: Prueba de acidez.

recristalización que promueve la recuperación de microdureza y la aceleración del proceso de remineralización. Se presenta en un tubo con 42 mL.

Ingredientes DE B&W-ExSense:

- Hidroxiapatita 2%.
- Nitrato de potasio 0.1%.

Composición: agua, hidrolizado de almidón hidrogenado (sorbitol), glicerina, eritritol, silicato de litio, magnesio de sodio, hidroxiapatita, cloruro de potasio, nitrato de potasio, fenoxietanol, goma xantana, pirofosfato tetrasódico, ácido tartárico, aroma de menta y sacarina de sodio.

Indicaciones de uso

- Después del aclaramiento dental en el consultorio y/o en el hogar.
- Después de una limpieza dental profesional.
- Prevención y control de la sensibilidad.

Procedimiento de uso

- 1. Retire con un cepillo dental el gel residual sobre los dientes y proceda a enjuagarse. Se recomienda el uso del hilo dental.
- 2. Aplicación: sin guarda oclusal, lávese las manos a fondo con agua y jabón. Ponga un poco de *B&W-ExSense* en un dedo limpio. Aplique el gel suavemente sobre todas las superficies de los dientes superiores e inferiores. Deje que el gel permanezca en los dientes durante 10 minutos. Expectore todo exceso del gel y no enjuague la boca con agua.
 - Con guarda oclusal, administre un banda estrecha de *B&W-ExSense* dentro de la guarda en vestibular. Colóquela en la boca y gírela suavemente hacia la izquierda y derecha para asegurar que el gel se distribuya sobre los dientes. Muerda suavemente en la cubeta y deje el gel en la boca durante 10 minutos. Retire la guarda, expectore todo el exceso del gel y no enjuague la boca con agua; enjuaguar la guarda con agua y secarla.
- 3. Inmediatamente después de cada uso, debe colocarse el tapón y cerrar el tubo.
- 4. Para mejor resultado, el paciente no debe comer ni beber al menos 30 minutos después de la aplicación.
- 5. Usar el producto diariamente durante todos los días del aclaramiento dental.

Técnica

- Seleccionamos el material con el que vamos a realizar el aclaramiento dental después de haber efectuado el estudio mencionado, pensando en la comodidad y expectativas del paciente. Se eligió el sistema Cavex Bite&White, ABC-Masterkit (Cavex Holland BV) (Figuras 4 y 5).
- 2. Se determina el tono real de los dientes del paciente mediante un colorímetro (Vita Lumin, Vita Zahnfabrik, Germany), debiendo participar el mismo paciente en su selección, de modo que pueda verificar y apreciar las subsiguientes mejoras al color. Deben tomarse fotografías en color para la documentación del caso (Figura 6), en las que aparezca el tono seleccionado para poder ofrecer un patrón de comparaciones futuras. Se tiene que emplear el mismo colorímetro en todo el tratamiento.²⁸
- 3. Es aconsejable tratar una arcada a la vez, para conservar la arcada opuesta como referencia de color.
- 4. Se realizan las impresiones con alginato, para que una vez obtenido el modelo de yeso se elabore una bandeja tipo guarda oclusal con plástico blando. Dicha férula comúnmente se realiza con el grosor .035 o se puede utilizar un plástico para guarda que tenga 2 mm de grosor. La guarda debe cubrir por completo todos los dientes de la arcada, dejando libre el paladar y la mayor cantidad posible de tejido gingival continuo. La colocación uniforme de la resina espaciadora, sobre las caras vestibulares de los dientes que serán sometidos al aclaramiento, ha sido objeto de muchos estudios y la conclusión es que este procedimiento no tiene ningún efecto sobre el resultado final de aclaramiento. ⁹⁶ En el presente caso clínico no se colocó. Se recorta la guarda dejando



Túbulos abiertos hasta casi completamente cerrados, debido a cristalización. (Dr. Giacomo Derchi-Universidad de Pisa 2014).

Figura 4. Vista microscópica antes y después de Cavex *B&W-ExSense*.

- libres las papilas interdentales; se recorta un cuarto o un tercio de milímetro antes de la línea gingival. Esto tiene dos razones: comodidad del paciente y minimizar el daño potencial al tejido gingival. Una vez finalizada la guarda, se prueba para valorar su exacta adaptación y verificar que no existan bordes rugosos, además de comprobar que no exista ninguna interferencia oclusal.
- 5. Se instruye al paciente con indicaciones precisas de la secuencia con la que debe utilizar los materiales incluidos en el sistema de aclaramiento seleccionado, y se hace énfasis en la importancia de realizarlos para obtener el resultado deseado.





Figura 5. A) Material seleccionado. B) Contenido del material.

- 6. Se entrega al paciente el kit completo y la guarda personalizada, además de las siguientes instrucciones:
 - a) Antes de colocarse el gel aclarador en la guarda, deberá cepillarse muy bien los dientes (pasta *StainLess*) durante 2 a 3 minutos sin enjuagar y utilizar hilo dental (*Figuras 7 y 8*).
 - b) Colocar dos o tres gotas del gel en la guarda de cada diente a aclarar. Insertarla en su arcada correspondiente y dejar que fluya el exceso de gel; mediante un cepillo de dientes o una gasa húmeda retirar el sobrante. Debe tener especial cuidado de no presionar demasiado, pues esto ocasiona que se pierda gel.
 - c) Debido a la composición del gel aclarador y la excelente interacción con los elementos del sistema, la guarda permanecerá en boca del paciente de 30 a 60 minutos diariamente. En este caso clínico se indicó a la paciente que 60 minutos era suficiente (Figuras 9 a 11).



Figura 7. Colocación de la pasta (StainLess).



Figura 6. Toma del color inicial A3.



Figura 8. Cepillado con StainLess.

- d) Al retirar la guarda deberá enjuagarla con agua fría y utilizar un cepillo dental de cerdas suaves para retirar los sobrantes de gel; inmediatamente después se coloca un capa estrecha de Cavex Bite&White ExSense dentro de la guarda en vestibular (Figuras 12 y 13).
- e) Se deja en la boca durante 10 minutos. Al término de este tiempo se instruye a la paciente



Figura 9. Guarda en posición.



Figura 10. Guarda en posición ejerciendo una presión ligera.

- que deberá de expectorar el material y no se enjuagará (*Figura 14*). Debe esperar 30 minutos como mínimo para poder tomar líquidos o ingerir alimentos (*Figura 15*).
- f) Se recomienda a la paciente que durante el tratamiento evite la ingestión de lo siguiente: cítricos, café, antiácidos, bebidas gaseosas, jugos de frutas, té, vino tinto, bebidas de cola, fumar, bebidas calientes, frías, etcétera.



Figura 12. Desensibilizante *ExSense*.



Figura 13. Colocación del desensibilizante ExSense dentro de la guarda.



Figura 11. Guarda en ambas arcadas con el gel de aclaramiento.



Figura 14. Desensibilizante *ExSense* colocado en la guarda.

- g) Se realizarán valoraciones periódicas del tono de los dientes tratados para comprobar el cambio de color y se documentará mediante fotografías (Figuras 16 a 21).
- h) Se ha observado un detrimento inicial en la fuerza de adhesión entre el esmalte grabado de un diente aclarado y la resina, inmediatamente después del tratamiento. Esta reducción inicial es atribuida al oxígeno residual en la superficie dental, el cual inhibe la polimerización de la resina. Sin embargo, dicho fenómeno desaparece después de siete a



Figura 15. Situación inicial.



Figura 16. Aclaramiento a los cinco días.



Figura 17. Aclaramiento a los ocho días.

- 14 días de terminado el aclaramiento.²⁸ Algunos clínicos sugieren un decorticado leve en la superficie del diente para eliminar el peróxido residual.
- i) Aunque al término del aclaramiento los dientes estarán más blancos que al inicio, el color definitivo se alcanzará después de una a dos semanas (Figuras 22 a 24).

DISCUSIÓN

La creciente demanda solicitando un aclaramiento dental ha llevado a muchos fabricantes e investigadores



Figura 18. Aclaramiento a los 11 días.



Figura 19. Aclaramiento a los 11 días comparándolo con el color inicial.



Figura 20. Aclaramiento finalizado a los 15 días.

a desarrollar productos de aclarado, que sirvan tanto en el consultorio dental como en casa. Sin embargo, como con cualquier procedimiento dental, este tratamiento implica riesgos. Por esa razón, se proporciona este artículo de revisión y de un caso clínico con un material nuevo, con el propósito de poder auxiliar a los odontólogos a tener mayor información sobre el proceso de aclaramiento y ayudar a su comprensión sobre las cuestiones controvertidas en relación con los efectos del aclaramiento dental, materiales de obturación definitiva y adhesión dental, para ayudar a reducir los riesgos para los pacientes. Para reducir al mínimo estos riesgos, son necesarias las participaciones de profesionales de la odontología, la prevención del uso de los productos de aclaramiento de venta libre y la reducción de exceso en los productos de aclaramiento que no tengan un soporte técnico y científico. La duración del efecto de un aclaramiento dental con peróxido de carbamida fluctúa de tres a cinco años,



Figura 21. Aclaramiento finalizado a los 15 días comparándolo con el color inicial A3.



Figura 22. Aclaramiento finalizado después de 7 días mostrando el color inicial.

teniendo en cuenta que éste haya sido realizado de acuerdo con las instrucciones del producto y se haya completado el tiempo mínimo establecido, además de la disminución o erradicación de los factores que desencadenaron el cambio de color de los dientes.

Se aconseja el mantenimiento a través del uso de pastas dentales, pinceles en forma de lapicero, tiras con peróxido de hidrógeno, etc; cuya formulación es específica para tales fines y que en general son proporcionadas por los fabricantes de los agentes blanqueadores mencionados al principio del artículo.

CONCLUSIONES

El resultado obtenido con este novedoso material fue totalmente satisfactorio para la paciente. Es común que a partir de los cinco y siete días de iniciado el tratamiento sea notorio el cambio del tono en los dientes. La paciente no refirió sensibilidad durante todo el tratamiento. También es importante señalar que los materiales CAVEX trabajan en combinación con otros



Figura 23. Aclaramiento finalizado después de 7 días mostrando el color B1 obtenido.



Figura 24. Aclaramiento finalizado.

sistemas de aclaramiento con base de peróxido de carbamida o peróxido de hidrógeno. El aclaramiento dental debe considerarse como la primera alternativa para mejorar el aspecto de los dientes decolorados o manchados, pudiéndolo combinar con otras técnicas de estética y cosmética dental como la microabrasión del esmalte, carillas, etcétera.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Dwinelle WW. Ninth annual meeting of American Society of Dental Surgeons: article X. Am J Dent Sc. 1850; 1: 57-61.
- Kirk E. The chemical bleaching of teeth. Dent Cosmos. 1889; 31: 273-283.
- 3. Haywood VB. History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. Quintessence Int. 1992; 23 (7): 471-488.
- 4. Kingsbury C. Discoloration of dentine. Dent Cosmos. 1861; 3: 57-60.
- 5. Bogue E. Bleaching teeth. Dent Cosmos. 1872; 14: 1-3.
- Harlan A. The dental pulp, its destruction, and methods of treatment of teeth discolored by its retention in the pulp chamber or canals. Dent Cosmos. 1891; 33: 137-141.
- 7. Atkinson C. Fancies and some facts. Dent Cosmos. 1892; 34: 968-972.
- Franchi GJ. A practical technique for bleaching discolored crowns of young permanent incisors. J Dent Child. 1950; 20: 68-69.
- Pearson HH. Successful bleaching without secondary discolouration.
 J. Can. Dent. Assoc.1951, 17, pp. 200-201.
- Pearson HH. Bleaching of the discolored pulpless tooth. J Am Dent Assoc. 1958; 56 (1): 64-68.
- 11. Spasser HF. A simple bleaching technique using sodium perborate. NYS Dent J. 1961; 27 (8-9): 332-334.
- 12. Nutting EB, Poe GS. A new combination for bleaching teeth. Dent Clin North Am. 1976; 10: 655-662.
- 13. Latimer J. Notes from the discussion of the Society of Dental Surgeons in the city of New York. Dent Cosmos. 1868; 10 (5): 257, 258
- 14. Fisher G. The bleaching of discolored teeth with H2O2. Dent Cosmos. 1911; 53: 246-247.
- Haywood VB, Leech T, Heymann HO, Crumpler D, Bruggers K. Nightguard vital bleaching: effects on enamel surface texture and diffusion. Quintessence Int. 1990; 21 (10): 801-804.
- 16. Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int. 1989; 20 (3): 173-176.
- Haywood VB. Overview and status of mouthguard bleaching. J Esthet Dent. 1991; 3 (5): 157-161.
- Greenwall L, Freedman G. Bleaching techniques in restorative dentistry: an illustrated guide. London: Martin Dunitz Ltd.; 2001.
- Haywood VB. Current status of nightguard vital bleaching. Compend Contin Educ Dent Suppl. 2000; (28): S10-S17; quiz S48.
- Ontiveros JC. In-office vital bleaching with adjunct light. Dent Clin North Am. 2011; 55 (2): 241-253, viii.
- Jordan RE, Boksman L. Conservative vital bleaching treatment of discolored dentition. Compend Contin Educ Dent. 1984; 5 (10): 803-805, 807.
- 22. Viscio D, Gaffar A, Fakhry-Smith S, Xu T. Present and future technologies of tooth whitening. Compend Contin Educ Dent Suppl. 2000; (28): S36-S43; quiz S49.
- 23. Goldstein RE, Garber DA. Complete dental bleaching. Chicago: Quintessence Publishing Inc.; 1995. p. 165.

- 24. Dodson D, Bowles W. Production of minocyclines pigment by tissue extracts [abstract] J Dent Res. 1991; 70 (Spec Iss): 424.
- Croll TP. Enamel microabrasion. Chicago: Quintessence Publ Co; 1991. pp. 22-26.
- Solís CE. Microabrasión del esmalte: técnica actualizada. Prac Odont. 1997; 18 (2): 5-8.
- Nathoo SA. The chemistry and mechanisms of extrinsic and intrinsic discoloration. J Am Dent Assoc. 1997; 128 Suppl: 6S-10S.
- 28. Solís CE. Blanqueamiento dental para dientes vitales con guarda nocturna. Prac Odont. 1997; 18 (2): 20-24.
- 29. Haywood VB, Leonard RH, Nelson CF, Brunson WD. Effectiveness, side effects and long-term status of nightguard vital bleaching. J Am Dent Assoc. 1994; 125 (9): 1219-1226.
- Leonard RH Jr, Van Haywood B, Caplan DJ, Tart ND. Nightguard vital bleaching of tetracycline-stained teeth: 90 months post treatment. J Esthet Restor Dent. 2003; 15 (3): 142-152; discussion 153.
- 31. Rodrigues JA, Oliveira GP, Amaral CM. Effect of thickener agents on dental enamel microhardness submitted to at-home bleaching. Braz Oral Res. 2007; 21 (2): 170-175.
- 32. Feinman RA, Madray G, Yarborough D. Chemical, optical, and physiologic mechanisms of bleaching products: a review. Pract Periodontics Aesthet Dent. 1991; 3 (2): 32-36.
- 33. Kashima-Tanaka M, Tsujimoto Y, Kawamoto K, Senda N, Ito K, Yamazaki M. Generation of free radicals and/or active oxygen by light or laser irradiation of hydrogen peroxide or sodium hypochlorite. J Endod. 2003; 29 (2): 141-143.
- 34. Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching--a critical review of the biological aspects. Crit Rev Oral Biol Med. 2003; 14 (4): 292-304.
- 35. Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. J Dent. 2006; 34 (7): 412-419.
- 36. Minoux M, Serfaty R. Vital tooth bleaching: biologic adverse effects-a review. Quintessence Int. 2008; 39 (8): 645-659.
- 37. Mello HS. The mechanism of tetracycline staining in primary and permanent teeth. J Dent Child. 1967; 34 (6): 478-487.
- Berger SB, Pavan S, Dos Santos PH, Giannini M, Bedran-Russo AK. Effect of bleaching on sound enamel and with early artificial caries lesions using confocal laser microscopy. Braz Dent J. 2012; 23 (2): 110-115.
- 39. Kihn PW. Vital tooth whitening. Dent Clin North Am. 2007; 51 (2): 319-331, viii.
- 40. Powell LV, Bales DJ. Tooth bleaching: its effect on oral tissues. J Am Dent Assoc. 1991; 122: 50-54.
- Sulieman M. An overview of bleaching techniques: I. History, chemistry, safety and legal aspects. Dent Update. 2004; 31 (10): 608-610, 612-614, 616.
- 42. Sulieman M. An overview of bleaching techniques: 2. Night Guard Vital Bleaching and non-vital bleaching. Dent Update. 2005; 32 (1): 39-40, 42-44, 46.
- Langsten RE, Dunn WJ, Hartup GR, Murchison DF. Higherconcentration carbamide peroxide effects on surface roughness of composites. J Esthet Restor Dent. 2002; 14 (2): 92-96.
- 44. Bailey SJ, Swift EJ Jr. Effects of home bleaching products on composite resins. Quintessence Int. 1992; 23 (7): 489-494.
- 45. Broome JC. At-home use of 35% carbamide peroxide bleaching gel: a case report. Compend Contin Educ Dent. 1998; 19 (8): 824-829.
- Zantner C, Beheim-Schwarzbach N, Neumann K, Kielbassa AM. Surface microhardness of enamel after different home bleaching procedures. Dent Mater. 2007; 23 (2): 243-250.
- 47. Kugel G. Over-the-counter tooth-whitening systems. Compend Contin Educ Dent. 2003; 24 (4A): 376-382.
- 48. Abouassi T, Wolkewitz M, Hahn P. Effect of carbamide peroxide and hydrogen peroxide on enamel surface: an *in vitro* study. Clin Oral Investig. 2011; 15 (5): 673-680.

- Azrak B, Callaway A, Kurth P, Willershausen B. Influence of bleaching agents on surface roughness of sound or eroded dental enamel specimens. J Esthet Restor Dent. 2010; 22 (6): 391-399.
- 50. Ben-Amar A, Liberman R, Gorfil C, Bernstein Y. Effect of mouthguard bleaching on enamel surface. Am J Dent. 1995; 8 (1): 29-32.
- 51. Bitter NC. A scanning electron microscopy study of the effect of bleaching agents on enamel: a preliminary report. J Prosthet Dent. 1992; 67 (6): 852-855.
- 52. Bitter NC. A scanning electron microscope study of the long-term effect of bleaching agents on the enamel surface *in vivo*. Gen Dent. 1998; 46 (1): 84-88.
- 53. Cadenaro M, Navarra CO, Mazzoni A, Nucci C, Matis BA, Di Lenarda R et al. An *in vivo* study of the effect of a 38 percent hydrogen peroxide in-office whitening agent on enamel. J Am Dent Assoc. 2010; 141 (4): 449-454.
- 54. Ernst CP, Marroquín BB, Willershausen-Zönnchen B. Effects of hydrogen peroxide-containing bleaching agents on the morphology of human enamel. Quintessence Int. 1996; 27 (1): 53-56.
- 55. Gürgan S, Bolay S, Alaçam R. *In vitro* adherence of bacteria to bleached or unbleached enamel surfaces. J Oral Rehabil. 1997; 24 (8): 624-627.
- 56. Hegedüs C, Bistey T, Flóra-Nagy E, Keszthelyi G, Jenei A. An atomic force microscopy study on the effect of bleaching agents on enamel surface. J Dent. 1999; 27 (7): 509-515.
- Hunsaker KJ, Christensen GJ, Christensen RP. Tooth bleaching chemicals. Influence on teeth and restorations. J Dent Res. 1990; 69: 303 (Abstr. 1558).
- 58. Sa Y, Sun L, Wang Z, Ma X, Liang S, Xing W et al. Effects of two in-office bleaching agents with different pH on the structure of human enamel: an in situ and *in vitro* study. Oper Dent. 2013; 38 (1): 100-110.
- 59. Smidt A, Feuerstein O, Topel M. Mechanical, morphologic, and chemical effects of carbamide peroxide bleaching agents on human enamel in situ. Quintessence Int. 2011; 42 (5): 407-412.
- Sun L, Liang S, Sa Y, Wang Z, Ma X, Jiang T, Wang Y. Surface alteration of human tooth enamel subjected to acidic and neutral 30% hydrogen peroxide. J Dent. 2011; 39 (10): 686-692.
- 61. Titley KC, Torneck CD, Ruse ND. The effect of carbamide-peroxide gel on the shear bond strength of a microfil resin to bovine enamel. J Dent Res. 1992; 71 (1): 20-24.
- 62. Xu B, Li Q, Wang Y. Effects of pH values of hydrogen peroxide bleaching agents on enamel surface properties. Oper Dent. 2011; 36 (5): 554-562.
- 63. Araujo Fde O, Baratieri LN, Araújo E. In situ study of in-office bleaching procedures using light sources on human enamel microhardness. Oper Dent. 2010; 35 (2): 139-146.
- 64. Potocnik I, Kosec L, Gaspersic D. Effect of 10% carbamide peroxide bleaching gel on enamel microhardness, microstructure, and mineral content. J Endod. 2000; 26 (4): 203-206.
- Al-Salehi SK1, Wood DJ, Hatton PV. The effect of 24h non-stop hydrogen peroxide concentration on bovine enamel and dentine mineral content and microhardness. J Dent. 2007; 35 (11): 845-850.
- Azer SS, Machado C, Sanchez E, Rashid R. Effect of home bleaching systems on enamel nanohardness and elastic modulus. J Dent. 2009; 37 (3): 185-190.
- 67. de Arruda AM, dos Santos PH, Sundfeld RH, Berger SB, Briso AL. Effect of hydrogen peroxide at 35% on the morphology of enamel and interference in the de-remineralization process: an in situ study. Oper Dent. 2012; 37 (5): 518-525.
- 68. Sasaki RT, Flório FM, Basting RT. Effect of 10% sodium ascorbate and 10% alpha-tocopherol in different formulations on the shear bond

- strength of enamel and dentin submitted to a home-use bleaching treatment. Oper Dent. 2009; 34 (6): 746-752.
- 69. Cakir FY, Korkmaz Y, Firat E, Oztas SS, Gurgan S. Chemical analysis of enamel and dentin following the application of three different at-home bleaching systems. Oper Dent. 2011; 36 (5): 529-536.
- Düschner H, Götz H, Ogaard B. Fluoride-induced precipitates on enamel surface and subsurface areas visualised by electron microscopy and confocal laser scanning microscopy. Eur J Oral Sci. 1997; 105 (5 Pt 2): 466-472.
- 71. Efeoglu N, Wood D, Efeoglu C. Microcomputerised tomography evaluation of 10% carbamide peroxide applied to enamel. J Dent. 2005; 33 (7): 561-567.
- 72. Goo DH, Kwon TY, Nam SH, Kim HJ, Kim KH, Kim YJ. The efficiency of 10% carbamide peroxide gel on dental enamel. Dent Mater J. 2004; 23 (4): 522-527.
- 73. Lee KH, Kim HI, Kim KH, Kwon YH. Mineral loss from bovine enamel by a 30% hydrogen peroxide solution. J Oral Rehabil. 2006; 33 (3): 229-233.
- Rotstein I, Dankner E, Goldman A, Heling I, Stabholz A, Zalkind M. Histochemical analysis of dental hard tissues following bleaching. J Endod. 1996; 22 (1): 23-25.
- 75. Tezel H, Ertaş OS, Ozata F, Dalgar H, Korkut ZO. Effect of bleaching agents on calcium loss from the enamel surface. Quintessence Int. 2007; 38 (4): 339-347.
- Zalkind M, Arwaz JR, Goldman A, Rotstein I. Surface morphology changes in human enamel, dentin and cementum following bleaching: a scanning electron microscopy study. Endod Dent Traumatol. 1996; 12 (2): 82-88.
- 77. Pécora JD, Cruzfilho AM, Sousaneto MD, Silva RG. *In vitro* action of various bleaching agents on the microhardness of human dentin. Braz Dent J. 1994; 5 (2): 129-134.
- 78. Lewinstein I, Hirschfeld Z, Stabholz A, Rotstein I. Effect of hydrogen peroxide and sodium perborate on the microhardness of human enamel and dentin. J Endod. 1994; 20 (2): 61-63.
- 79. Tam LE, Kuo VY, Noroozi A. Effect of prolonged direct and indirect peroxide bleaching on fracture toughness of human dentin. J Esthet Restor Dent. 2007; 19 (2): 100-109; discussion 110.
- 80. Engle K, Hara AT, Matis B, Eckert GJ, Zero DT. Erosion and abrasion of enamel and dentin associated with at-home bleaching: an *in vitro* study. J Am Dent Assoc. 2010; 141 (5): 546-551.
- 81. Polydorou O, Hellwig E, Auschill TM. The effect of different bleaching agents on the surface texture of restorative materials. Oper Dent. 2006; 31 (4): 473-480.
- 82. Türker SB, Biskin T. The effect of bleaching agents on the microhardness of dental aesthetic restorative materials. J Oral Rehabil. 2002; 29 (7): 657-661.
- 83. Wang L, Francisconi LF, Atta MT, Dos Santos JR, Del Padre NC, Gonini A Jr et al. Effect of bleaching gels on surface roughness of nanofilled composite resins. Eur J Dent. 2011; 5 (2): 173-179.
- 84. Crim GA. Post-operative bleaching: effect on microleakage. Am J Dent. 1992; 5 (2): 109-112.
- 85. White DJ, Düschner H, Pioch T. Effect of bleaching treatments on microleakage of Class I restorations. J Clin Dent. 2008; 19 (1): 33-36.
- 86. Polydorou O, Beiter J, König A, Hellwig E, Kümmerer K. Effect of bleaching on the elution of monomers from modern dental composite materials. Dent Mater. 2009; 25 (2): 254-260.
- 87. Ajami AA, Bahari M, Oskoee SS, Kimyai S, Kahnamoui MA, Rikhtegaran S et al. Effect of three different mouthrinses on microleakage of composite resin restorations with two adhesive systems after bleaching with 10% carbamide peroxide. J Contemp Dent Pract. 2012; 13 (1): 16-22.

- 88. Barcellos DC, Benetti P, Fernandes VV Jr, Valera MC. Effect of carbamide peroxide bleaching gel concentration on the bond strength of dental substrates and resin composite. Oper Dent. 2010; 35 (4): 463-469.
- 89. Cavalli V, de Carvalho RM, Giannini M. Influence of carbamide peroxide-based bleaching agents on the bond strength of resinenamel/dentin interfaces. Braz Oral Res. 2005; 19 (1): 23-29.
- 90. Dudek M, Roubickova A, Comba L, Housova D, Bradna P. Effect of postoperative peroxide bleaching on the stability of composite to enamel and dentin bonds. Oper Dent. 2013; 38 (4): 394-407.
- 91. Far C, Ruse ND. Effect of bleaching on fracture toughness of composite-dentin bonds. J Adhes Dent. 2003; 5 (3): 175-182.
- 92. Attin T, Schmidlin PR, Wegehaupt F, Wiegand A. Influence of study design on the impact of bleaching agents on dental enamel microhardness: a review. Dent Mater. 2009; 25 (2): 143-157.
- 93. Hannig C, Duong S, Becker K, Brunner E, Kahler E, Attin T. Effect of bleaching on subsurface micro-hardness of composite and a polyacid modified composite. Dent Mater. 2007; 23 (2): 198-203.

- 94. Wattanapayungkul P, Yap AU. Effects of in-office bleaching products on surface finish of tooth-colored restorations. Oper Dent. 2003; 28 (1): 15-19.
- 95. Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. J Biomed Mater Res. 1982; 16 (3): 265-273.
- Khoroushi M, Saneie T. Post-bleaching application of an antioxidant on dentin bond strength of three dental adhesives. Dent Res J (Isfahan). 2012; 9 (1): 46-53.

Correspondencia:

Dr. Eric Solís Cessa

Sur 6 Núm. 59, Col. Centro, 94300, Orizaba, Veracruz, México. E-mail: cosmeric1@prodigy.net.mx

www.medigraphic.org.mx

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLE

Apertura máxima mandibular asociada a grado de disfunción temporomandibular en pacientes de una clínica de postgrado en ortodoncia.

Maximum mandibular opening associated to degree of temporomandibular dysfunction in patients of a postgraduate clinic in orthodontics.

Leysa A García M,* José M Lehmann M,** Denisse Loeza G**

RESUMEN

Introducción: Apertura máxima mandibular es la distancia vertical entre los bordes incisales de los incisivos centrales superiores e inferiores (ICS e ICI). La apertura máxima mandibular de un adulto en promedio es de 40 mm, a partir de los siete años. Objetivo: Determinar la prevalencia de apertura máxima mandibular asociada a grado de disfunción temporomandibular en pacientes de la Clínica de Postgrado en Ortodoncia, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Metodología: Estudio observacional, descriptivo, corte transversal, retrospectivo con método cuantitativo no probabilístico. Material y métodos: Universo de 59 pacientes que acudieron a la Clínica de Postgrado en Ortodoncia, UJAT en el periodo de febrero a mayo de 2017. Resultados: La apertura máxima mandibular más frecuente es 45 mm, el grado de disfunción temporomandibular más frecuente es leve. Conclusión: La mayoría de pacientes presenta un grado de disfunción temporomandibular leve y la apertura máxima mandibular disminuye conforme aumenta la edad. El género femenino cuenta con una incidencia mayor de apertura máxima mandibular disminuida.

Palabras clave: Apertura máxima mandibular, disfunción temporomandibular, factores de riesgo, signos y síntomas.

ABSTRACT

Introduction: Maximum mandibular opening is the vertical distance between the Incisal edges of the upper and lower central incisors (ICS and ICI). The maximum mandibular opening of an adult on average is 40 mm, from the age of seven years. Objective: To determine the prevalence of maximal mandibular opening associated with the degree of temporomandibular dysfunction in patients, clinical postgraduate in orthodontics, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Methodology: Observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study with non-probabilistic quantitative method. Material and methods: A total of 59 patients who attended the UJAT orthodontic clinic in the period from February to May 2017. Results: The most frequent maxillary opening of the mandible is 45 mm, the most frequent degree of temporomandibular dysfunction is mild. Conclusion: The majority of patients have a mild degree of temporomandibular dysfunction and the maximum mandibular opening decreases as the age increases. The female gender has a higher incidence of decreased mandibular maxillary opening.

Key words: Maximal mandibular opening, temporomandibular dysfunction, risk factors, signs and symptoms.

INTRODUCCIÓN

Lel grupo de manifestaciones clínicas caracterizadas por dolor de los músculos de la masticación, ATM, tejidos duros y blandos de la cavidad bucal; limitación de función y ruidos articulares.¹

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Recibido: 15 Agosto 2017. Aceptado para publicación: 31 Enero 2018.

El recorrido de apertura mandibular y las desviaciones que se presentan al abrir la boca, pueden ser un parámetro excelente para detectar de manera oportuna cualquier anomalía a nivel del complejo temporomandibular.²

Antecedentes

Los desórdenes de la articulación temporomandibular (ATM) se describieron ya en tiempos de Hipócrates. En 1899 Edward Angle publica la descripción anatómica de las relaciones oclusales de los dientes. En 1934 fue James Costen, en Alemania, el primero que reunió un grupo de síntomas y los relacionó con los desórdenes funcionales de la ATM en lo que posteriormente se conocería como

^{*} Estudiante, Postgrado en Ortodoncia.

^{**} Docente, Postgrado en Ortodoncia.

«síndrome de Costen». Sugería que el estado oclusal podía influir en la función de los músculos de la masticación.³ Miller y Bookhan, en 1999, consideraron que la limitación de la apertura máxima mandibular es un signo precoz e importante de los trastornos temporomandibulares.⁴ Romero en 2004 menciona que las alteraciones de la ATM y sus tejidos integrantes suelen comenzar a edades tempranas (etapas prepuberal y puberal). Peñón en 2014 refiere que los movimientos mandibulares sufren limitaciones en muchos de los pacientes afectados por la disfunción temporomandibular en un estadio no avanzado.⁵

Recientemente (2016) se establece un criterio importante para la evaluación de estado funcional del sistema masticatorio, la medición clínica de la apertura máxima mandibular (AMM) es una importante herramienta de diagnóstico para la evaluación de sistema estomatognático, especialmente en los que se ha sospechado alguna disfunción temporomandibular.⁶

El recorrido normal de la apertura máxima mandibular en el adulto se encuentra entre los 53 y 58 mm, con un promedio de 40 mm, un niño a partir de los siete años puede lograr estos promedios de apertura mandibular. Sólo el 1.2% de los adultos jóvenes abren menos de 40 mm, por lo tanto una apertura máxima mandibular menor puede ser calificada como restringida de acuerdo a la edad y la talla del paciente.²

¿Qué es apertura máxima mandibular?

La apertura máxima mandibular es un movimiento básico que inicia desde la posición dental intercuspídea, seguida por el desplazamiento de la mandíbula hacia abajo y hacia atrás, donde se pierde el contacto entre los dientes superiores y los inferiores; es en esta posición cuando se mide la distancia vertical entre el borde incisal del ICS y el borde incisal del ICI para obtener un valor numérico.⁶

La articulación temporomandibular se considera como una diartrosis sinovial bilateral donde en cada lado existe una articulación libremente móvil que permite la apertura y el cierre, movimientos de lateralidad y de avance y retroceso de la mandíbula; está rodeada por una cápsula que contiene como parte de su revestimiento interno líquido sinovial viscoso que, junto con los ligamentos laterales, esfenomandibulares y estilo mandibular le otorgan una estabilidad a su estructura, como toda articulación desarrolla funciones con interrelaciones complejas capaces de adaptarse a las exigencias funcionales de la masticación, la deglución y la fonación.⁴

Si el paciente presenta una disminución de la apertura máxima mandibular dificulta al ortodoncista la colocación

de la aparatología fija y las citas de control; por lo tanto, el tiempo que transcurra el paciente en el sillón dental con la boca abierta tendría que ser reducido; es posible que el paciente manifieste cansancio o dolor orofacial, por tal motivo no le sería posible sobrellevar la duración de una cita normal en el consultorio, y el tratamiento ortodóncico se vería alargado ya que tendríamos que aumentar el número de citas.

¿Cuál es la apertura máxima mandibular asociada a grado de disfunción temporomandibular en pacientes, en Clínica Postgrado en Ortodoncia, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco?

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, corte transversal, retrospectivo, no probabilístico y con método cuantitativo. El universo de la presente investigación estuvo conformado por 90 pacientes y la muestra fue de 59 pacientes de la Clínica de Postgrado en Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco durante febrero-mayo de 2017 y que aceptaron participar voluntariamente.

Se excluyeron pacientes extranjeros, con tratamiento de ortodoncia previo o actual, dentición mixta, incisivos centrales fracturados o ausentes, bruxismo, algún tipo de enfermedad periodontal existente, antecedente de traumatismo craneofacial, presencia de herpes labial, que estén consumiendo analgésicos, antiinflamatorios y pacientes con enfermedades sistémicas que pueden afectar el funcionamiento articular (artritis, artrosis, osteoporosis, reumatismo, lupus, etcétera).

El diagnóstico de los trastornos temporomandibulares se efectúo por una alumna del Postgrado en Ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, mediante la anamnesis y el examen físico. A su vez, se determinó el grado de disfunción del trastorno presente, para lo cual se aplicó el índice de Helkimo modificado por Maglione y la escala visual analógica (EVA) para evaluar la intensidad del dolor.

Se le explicó al paciente con palabras sencillas cada paso del examen a realizar; para los registros milimétricos se utiliza un vernier (DendArt). En la toma de la apertura máxima mandibular se le pidió al paciente que deslizara la mandíbula hacia abajo lo más que le fuera posible y se le colocó el vernier de forma vertical del borde incisal del incisivo central superior al borde incisal del incisivo central inferior, el máximo deslizamiento a la derecha e izquierda: se consideró la medición a partir del deslizamiento que efectúa la mandíbula desde la posición de máxima intercuspidación, se tomó como punto de

referencia la línea interincisiva cuando ésta coincidió, o la línea incisiva superior en caso de desviaciones de la línea media (ésta se determinó a partir de la posición de reposo). Máxima protrusión: se coloca el vernier desde el borde incisal del ICS hasta el borde incisal del ICI en la línea media, cuando el maxilar inferior realiza el movimiento protrusivo hacia adelante.

Grado de movimiento: se tomó partiendo de la suma de la puntuación obtenida según los movimientos mandibulares antes evaluados. Movimientos mandibulares: esta manifestación se determinó mediante la referencia de dolor dadas por el paciente durante la examinación al realizar los movimientos mandibulares. Dolor muscular y dolor en músculos de la masticación: estando el paciente en posición de reposo, se procedió a palpar los músculos masticatorios de la siguiente forma:

- Se palparon de forma bimanual las fibras anteriores, medias y posteriores del músculo temporal, utilizando para ello los dedos índice, medio, anular y meñique. Haciendo una ligera presión, se colocó el índice en la sien, el dedo mayor en el polo superior de la fosa temporal y el anular por detrás del pabellón de la oreja.
- La palpación del músculo masetero se realizó bimanualmente. Se colocó el dedo índice de la mano contraria al músculo que se iba a palpar extrabucal e intrabucal y la palpación se efectuó en todo el músculo, de forma ligera en sus inserciones, borde anterior y posterior. Se colocaron los dedos índices inmediatamente por delante de los dedos mayores o del medio, se solicitó al paciente que durante el resto del examen no abriera la boca, se presionó firmemente el fascículo profundo de este músculo y luego se corrieron los dedos hacia el ángulo (fascículo superficial).
- Para el músculo pterigoideo medial o interno se inclinó el dedo índice en busca del ángulo de la mandíbula, mientras con la mano contraria se palpó con los dedos índice y medio la parte externa del músculo, en el ángulo de la mandíbula. Se hizo girar la cabeza del paciente hacia el lado opuesto y hacia abajo y se presionó el dedo contra la cara interna, o sea, del ángulo mandibular.
- Para la palpación del músculo lateral o externo se colocó el dedo índice de la mano contraria del músculo a palpar a nivel del segundo molar superior. Se realizó una proyección del dedo en la porción posterior del surco vestibular para palpar con el pulpejo la fosa pterigoidea maxilar, presionándose de forma

tal que no produjera dolor, con los dedos mayores en los polos de los cóndilos mandibulares. Mediante la palpación digital, la auscultación y la observación se determinaron las alteraciones de la función articular. Se indicó al paciente abrir y cerrar la boca en abertura máxima y se comprobó la existencia de sonido articular unilateral o bilateral, así como la presencia de desviación mandibular en ambos movimientos. Se comprobó la existencia de traba o luxación mandibular, con sonido o sin él. Palpación de la región periauricular y del conducto auditivo externo durante los movimientos de apertura y cierre, con dolor o sin dolor. El tiempo aproximado en el que se realizó toda la exploración clínica fue de 10 minutos por paciente aproximadamente.

Este índice permite evaluar el grado de disfunción e incluye cinco manifestaciones clínicas: limitación en el rango de movimiento mandibular, dolor al movimiento, dolor muscular, alteración de la función articular y dolor en la articulación temporomandibular. Para su estimación se suman los valores adjudicados a la exploración de cada una de éstas y se obtiene la puntuación total, cuyo valor máximo es de 25 puntos. De acuerdo con el puntaje del índice la disfunción se clasifica en leve (1-9 puntos), moderada (10-19 puntos) y severa (20-25 puntos).

La EVA se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de «no dolor» y en el extremo opuesto «el peor dolor imaginable». La distancia en centímetros desde el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. Graduación del dolor: 1-3: leve, 4-6: moderado y > 6: severo.³



Se delimitaron las siguientes variables, tales como: edad, género, apertura máxima mandibular, máximo deslizamiento a la derecha, máximo deslizamiento a la izquierda, máxima protrusión, grado de movimiento, movimientos mandibulares, dolor muscular, dolor en músculos de la masticación, alteración de la función articular, dolor en la ATM y grado de disfunción temporomandibular.

Se empleó el porcentaje como medida de resumen para datos y la tabla de contingencia como medida de asociación en el programa estadístico *IBM SPSS Statistics* 21.⁷

RESULTADOS

De los 59 pacientes que se incluyeron en este estudio 22 (37.3%) fueron del sexo masculino y 37 (62.7%) del femenino.

Las frecuencias de las edades de los 59 pacientes se muestran en el cuadro I. Las más frecuentes fueron 12 y 13 años con 16.9% cada una.

Las frecuencias de la apertura máxima mandibular se relacionan en el cuadro II. La más frecuente fue de 45 mm con 16.9%.

En el cuadro III se enlistan las frecuencias de la apertura máxima mandibular según la edad. A los 12 y 13 años se presenta la frecuencia más alta, 15.3% para 40 mm o más de apertura máxima.

Los pacientes que presentaron apertura máxima de 40 mm o más fueron 30.5% del género masculino y 49.2% del género femenino; en apertura máxima mandibular de 30-39 mm el 6.8% fue del género masculino y 11.9% del género femenino; en apertura máxima mandibular menor de 30 mm sólo hubo un paciente (1.7%) del género femenino (Cuadro IV).

La frecuencia de los pacientes que presentaron grado 0: movimiento normal fue 1.7%, grado 1-4: moderado deterioro del movimiento fue 59.3% y grado 5-20: grave deterioro del movimiento fue 39% (Cuadro V).

La frecuencia de los movimientos mandibulares en relación con el dolor fue como sigue: sin dolor 79.7% (47

2400	nacie	ZΩ	00 6	da	00	بمام	lac	da	100	0011010	I I 1	adva	C_{\bullet}
i	nacia	SU	ne -	ne.	AC	വെവ	la c	ne.	тас	ecuenc	l Hrc	anro	

Edad	Frecuencia	Porcentaje
12	10	16.9
13	10	16.9
14	5	8.5
15	5	8.5
16	4	6.8
17	6	10.2
18	3	5.1
19	2	3.4
21	2	3.4
22	2	3.4
23	4	6.8
24	2	3.4
25	1	1.7
26	1	1.7
27	1	1.7
30	1	1.7

pacientes), dolor referido a un solo movimiento 16.9% (10 pacientes) y sólo el 3.4% (2 pacientes) presentaron dolor referido en dos o más movimientos (Cuadro VI).

En el cuadro VII se describe la asociación entre dolor muscular y dolor en músculos de la masticación. El 83.1% no presentó sensibilidad a la palpación; sensibilidad a la palpación en 1-3 músculos, el 6.8% refería sensibilidad del músculo masetero derecho, el 1.7% presentó sensibilidad en el temporal derecho y masetero derecho y 1.7% sensibilidad en músculo temporal bilateral y pterigoideo medial derecho; sensibilidad en más de tres músculos, 3.4% temporal derecho, masetero derecho, pterigoideo derecho y 3.4% temporal bilateral, masetero bilateral y pterigoideo medial derecho (Cuadro VII).

De los pacientes que presentaron apertura máxima mandibular de 40 mm o más, el 61% presentó apertura y cierre sin desviación y sin ruido, el 8.5% ruido articular, el 8.5% desviación mandibular y el 1.7% traba. De los pacientes con apertura máxima de 30-39 mm el 6.8% presentaron apertura y cierre sin desviación y sin ruido,

Cuadro II. Frecuencias de la apertura máxima mandibular de los 59 pacientes.

Apertura máxima mandibular	Frecuencia	Porcentaje
27	1	1.7
30	1	1.7
31	1	1.7
32	1	1.7
33	1	1.7
36	1	1.7
37	2	3.4
38	2	3.4
39	2	3.4
40	2	3.4
42	8	13.5
43	1	1.7
44	1	1.7
45	10	16.9
46	7	11.9
47	6	10.2
48	3	5.1
49	2	3.4
52	3	5.1
53	2	3.4
55	1	1.7
57	1	1.7

29

el 8.5% presentó ruido articular, el 3.4% desviación mandibular y el 0% traba. De los pacientes con apertura máxima menor de 30 mm el 1.7% presentó apertura y cierre sin desviación y sin ruido, 0% ruido articular, desviación mandibular y traba (*Cuadro VIII*).

De los pacientes que presentaron apertura máxima mandibular de 40 mm o más el 66% (39 personas) no presentó sensibilidad espontánea a la palpación, el 11.9% (7 personas) tuvieron sensibilidad a la palpación periauricular y el 1.7% (1 persona) sensibilidad a la palpación vía conducto auditivo externo. De los pacientes que presentaron apertura máxima mandibular de 30-39 mm el 15%

Cuadro III. Frecuencia de apertura máxima mandibular según edad.

	40 mm o	más	30-39 m	m	< 30 mn	1
Edad	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
12	9	15.3	1	1.7	0	0
13	9	15.3	1	1.7	0	0
14	3	5.1	2	3.4	0	0
15	4	6.8	1	1.7	0	0
16	4	6.8	0	0	0	0
17	5	8.5	1	1.7	0	0
18	1	1.7	2	3.4	0	0
19	1	1.7	1	1.7	0	0
21	1	1.7	1	1.7	0	0
22	1	1.7	1	1.7	0	0
23	4	6.8	0	0	0	0
24	2	3.4	0	0	0	0
25	1	1.7	0	0	0	0
26	0	0	0	0	1	1.7
27	1	1.7	0	0	0	0
30	1	1.7	0	0	0	0

Cuadro IV. Frecuencia de apertura máxima mandibular según el género.

	40 mm o	más	30-39 m	m	< 30 mm		
Género	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Masculino Femenino	18 29	3 a 5 49.2	4 7	6.8 11.9	0	0 1.7	

(9 personas) no mencionaron sensibilidad espontánea a la palpación, el 3.4% (2 personas) reportaron sensibilidad la palpación periauricular y no hubo sensibilidad a la palpación vía conducto auditivo externo. Para la apertura máxima mandibular menor de 30 mm sólo el 1.7% (1 persona) tuvo sensibilidad a la palpación periauricular, la falta de sensibilidad espontánea a la palpación y la sensibilidad a la palpación vía conducto auditivo externo tuvieron frecuencia 0 (*Cuadro IX*).

Respecto al grado de disfunción temporomandibular se encontró lo siguiente: para la apertura máxima de 40 mm o más en el 52.5% fue leve, en el 27.1% moderado y no hubo casos severos. Para la apertura máxima de 30-39 mm, en el 6.8% fue leve, en el 10.2% moderado y en el 1.7% severo. En la apertura máxima menor de 30 mm el 1.7% fue moderado y los casos leve y severo tuvieron frecuencia 0 (Cuadro X).

DISCUSIÓN

La apertura máxima mandibular es a menudo considerada uno de los parámetros importantes para la evaluación de la función de la articulación temporomandibular, estado muscular y la sinergia de los dos anteriores en el proceso de masticación.⁸

Se coincide con los resultados encontrados por los autores Manu Rathee y Richa Mehta (2014) en 207 pacientes entre 20-40 años de edad. En el cual observaron

Cuadro V. Distribución segúr de movimiento mandibula		
Grado de movimiento mandibular	Frecuencia	%
Grado 0: movimiento normal	1	1.7
Grado 1-4: moderado deterioro del movimiento	35	59.3
Grado 5-20: grave deterioro del movimiento	23	39

Cuadro VI.	Distribución	del movimiento
mandibula	ır en relación	con el dolor.

Movimientos mandibulares	Frecuencia	%
Sin dolor	47	79.7
Dolor referido a un solo movimiento	10	16.9
Dolor referido en dos o más movimientos	2	3.4

que la apertura mandibular disminuye con la edad. ⁹ Se puede decir que la declaración anterior es afirmativa porque concuerda con nuestra investigación, ya que se encontró que la apertura máxima mandibular más frecuente fue la de 40 mm o más en la edad de 12 y 13 años.

El 2% de las pacientes del sexo femenino presentan una apertura máxima mandibular menor de 30 mm y ninguno de los pacientes del sexo masculino se encuentra en dicho rango, la mayor frecuencia del sexo masculino está en el rango de 40 mm o más. Esta observación está de acuerdo con la referencia de Casanova-Rosado y cols. que evaluaron la apertura máxima entre adolescentes y adultos jóvenes en México. También sugirieron que la diferencia entre hombres y mujeres en la apertura máxi-

ma es probable que se deba a la complexión física; los hombres son generalmente más grandes que las mujeres y por tanto las estructuras óseas de la cabeza y la cara son por consecuencia más grandes.¹⁰

La evaluación del índice de movimiento en los pacientes examinados reveló que el mayor número de éstos presentaron un moderado deterioro de la movilidad, esta declaración coincide con otros resultados obtenidos.³ En cuanto a la frecuencia de los movimientos mandibulares los resultados de esta investigación concuerdan con los de Edouarzin,¹¹ quien obtuvo una mayor frecuencia en movimientos mandibulares sin dolor.

En la asociación entre dolor muscular y dolor en músculos de la masticación el 80% no presentó sensibilidad a la palpación; la baja frecuencia del diagnóstico con

www.medigraphic.com/adm

	Cu	adro \	VII. Asociació	on de d	lolor muscula	r y dol	lor en múscul	os de n	nasticación.			
	Ningun	0	Masetero der	echo	Tempora derecho, mas derecho, pterigoide derecho	etero eo	Tempora derecho masetero der	y	Tempora bilateral y pterigoide medial dere	y eo	Temporal bilateral, mas bilateral y pterigoide medial	etero y
Músculo	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sin sensibilidad a la palpación	49	83.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensibilidad a la palpación en 1-3 músculos	0	0	4	6.8	0	0	1	1.7	1	1.7	0	0
Sensibilidad en más de tres músculos	0	0	0	0	2	3.4	0	0	0	0	2	3.4

Cuac	lro VIII. Compa	aración de a	pertura máxima	mandibula	r con alteración d	e la función	articular.		
Apertura máxima	Apertura y cierre sin desviación y sin ruido		Ruido artic	Ruido articular		Desviación mandibular		Traba	
mandibular	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
40 mm o más	36	61	5	8.5	5	8.5	1	1.7	
30-39 mm	4	6.8	5	8.5	2	3.4	0	0	
< 30 mm	1	1.7	0	0	0	0	0	0	

Cuadro IX. Co	mparación de la apertura máxima				
mandibular y la sensibilidad a la palpación.					

Sin sensibilidad Apertura espontanea a la máxima palpación mandi-		Sensibilidad a la palpación periauricular		Sensibilidad a la palpación vía conducto auditivo externo		
bular	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
40 mm o más	39	66.1	7	11.9	1	1.7
30-39 mm	9	15.3	2	3.4	0	0
< 30 mm	0	0	1	1.7	0	0

sensibilidad en músculos de la masticación es confirmada por Manfredini. En esta investigación se obtiene que el músculo masetero derecho es el más frecuente a diferencia de Alonso-Blanco y cols. (2011) quienes afirman que el músculo masetero izquierdo es el más frecuente, pero se concuerda que el segundo músculo más prevalente es el temporal derecho, además de la gran afectación de varios músculos simultáneamente y de forma bilateral.¹²

Las alteraciones articulares más frecuentes de la apertura máxima mandibular de 30-39 mm fueron los ruidos articulares, resultados similares a los de este estudio según lo refirieron en Cuba Ayala et al., quienes hallaron predominio de las alteraciones de la función articular (ruidos articulares). Del mismo modo, Meeder y cols. en Chile obtuvieron que los ruidos articulares constituyeron la manifestación clínica más común. Otros comunicaron en su estudio que los signos y síntomas más relevantes fueron el ruido articular, seguido de la desviación de la mandíbula.⁸

El 66% de los pacientes que no presentaron sensibilidad espontánea a la palpación tenían una apertura máxima mandibular de 40 mm o más y cuando la apertura máxima mandibular era menor de 30 mm la sensibilidad a la palpación periauricular fue del 1.7%; esto quiere decir que cuando incrementa la apertura máxima mandibular disminuye la referencia de dolor en la ATM.

La apertura máxima mandibular está asociada al grado de disfunción temporomandibular en esta investigación; los resultados no concuerdan con los de Maglione, ¹³ quien encontró la disfunción moderada más prevalente y en nuestra muestra el resultado que se obtuvo fue la disfunción leve con un 53% en el rango de 40 mm o

Cuadro X. Correlación de apertura máxima mandibular y grado de disfunción.

Apertura máxima mandi-	Leve		Moderado		Severo	
bular	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
40 mm o más	31	52.5	16	27.1	0	0
30-39 mm < 30 mm	4 0	6.8 0	6 1	10.2 1.7	1 0	1.7 0

más, el cual concuerda con los resultados de Martínez, ¹⁴ González ¹⁵ y Holguín, quienes obtuvieron frecuencias más altas para la disfunción leve (68.3%) y menores para la moderada (22.2%).

En la búsqueda por perfeccionar la belleza, las mujeres acuden a consulta y son revisadas por un especialista en Ortodoncia, el cual puede determinar en estados iniciales una disfunción temporomandibular y puede intervenir de manera favorable en la evolución de la patología.

La apertura máxima mandibular menor de 40 mm nos indica que hay una alteración a nivel de la articulación temporomandibular y de los músculos de la masticación; como personal de la salud calificado debemos hacer una exploración intraoral y extraoral meticulosa en el paciente con tal de obtener más datos que nos ayuden a complementar un diagnóstico correcto y posteriormente un plan de tratamiento adecuado.

CONCLUSIONES

Se concluye que la mayor cantidad de pacientes tenía un grado de disfunción temporomandibular leve y la apertura máxima mandibular disminuye conforme incrementa la edad. Entre más áreas con sensibilidad presente un individuo menor será el límite inicial de apertura. Siendo el género femenino con mayor prevalencia de apertura máxima mandibular disminuida.

Como estudiantes de la Especialidad en Ortodoncia tenemos la responsabilidad de atender y brindar un tratamiento eficaz a los pacientes para evitar el incremento del grado de severidad de la disfunción temporomandibular. Cuando hay una intervención oportuna y la disfunción se encuentra en un grado leve o moderado tiene un pronóstico favorable.

Es de suma importancia concientizar a la sociedad que es importante acudir al odontólogo de forma preventiva haciendo hincapié que si ellos como padres le hacen el hábito a sus hijos de acudir a un consultorio odontológico como prevención, reduciría las afectaciones de la cavidad oral y todo lo que la conforma, ya que el límite inicial de apertura se va disminuyendo gradualmente conforme incrementa la edad.

La apertura máxima mandibular disminuida se comienza a manifestar cuando la disfunción temporomandibular es moderada; es de vital importancia prestar atención a los pacientes cuando refieren molestia en la región craneofacial no asociada al dolor dental, palpar de la manera correcta los músculos de la masticación. Entre más áreas presenten sensibilidad a la palpación la apertura máxima mandibular se verá disminuida.

BIBLIOGRAFÍA

- Ramírez CS, Espinosa SI, Muñoz QG. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en niños mexicanos con dentición mixta. Revista de Salud Pública. 2015; 17 (2): 289-299.
- Ramírez S, Espinosa I, Muñoz G. Descripción del patrón y el recorrido de la apertura mandibular en niños con dentición mixta. Facultad de odontología Universidad Autónoma de Puebla. 2011; 1 (2): 195.
- Rodríguez MJ, Aldaya C, Fernández-Baena M. Tratamiento del dolor secundario al síndrome de ATM mediante estimulación nerviosa periférica. Rev Soc Esp Dolor. 2012; 19 (4); 189-196.
- 4. Araya C, Oliva BP, De los Santos Pamela A, Mendoza ME. Trastornos ansiosos y desórdenes temporomandibulares en funcionarios de un Centro de Salud Familiar en la Comuna de Concepción, Chile. Int J Odontostomat. 2011; 5 (3): 235-239.
- Peñón VP, Grau I, Pérez H. Caracterización clínica del síndrome de disfunción temporomandibular en el Hospital Universitario "Miguel Enríquez". Rev Cubana Estomatol. 2011; 48 (4): 371-381.

- Jalis F, Rahul K, Parul J, Subrata S, Sonali H, Subir S. Clinical measurement of maximum mouth opening in children of kolkata and its relation with different facial types. J Clin Diagn Res. 2016; 10 (8): ZC01-5.
- González YM, Miranda Y, Espinosa I. Cross-cultural adaptation of research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/ TMD). Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2013; 25 (1): 11-25.
- Ros M, Moreno Y, Rosales K, Osorio Y, Moreles M. Grado de disfunción temporomandibular en mayores de 19 años. MEDISAN. 2013; 17 (12): 9089-9095.
- 9. Al-Dlaigan YH, Asiry MA. Maximum mouth opening in saudi adolescents. J Int Oral Health. 2014; 6 (6): 45-49.
- Casanova AJ, Vallejos AA, Patiño N, Maupomé G, Gómez V. Clinical characterization of mouth opening among Mexican adolescents and Young adults. J Dent Sci. 2012; 7 (1): 81-84.
- 11. Peñón P, Vega Y, Sarracent H, Pérez F. Mandibular movements in temporomandibular dysfunction syndrome. Revista de Ciencias Médicas La Habana. 2014; 20 (2).
- Alonso-Blanco C, Fernández-de-Las-Peñas C, de-la-Llave-Rincón Al, Zarco-Moreno P, Galán-Del-Río F, Svensson P. Characteristics of referred muscle pain to the head from active trigger points in women with myofascial temporomandibular pain and fibromyalgia syndrome. J Headache Pain. 2012; 13 (8): 625-637.
- 13. Maglione HO, De Zavaleta LA, Laraudo J, Fernandez F. Temporomandibular dysfunction: internal derangement and facial asimmetry. The Journal of Craneomandibular y Sleep Practice. 2013; 31 (4): 276-282.
- Martínez L, Mendivelso C, Bustamante P, Sánchez C, Sarrazola A. Prevalencia del síndrome de dolor y disfunción temporomandibular y factores de riesgo en estudiantes de odontología. Rev Estomatol. 2015; 23 (1): 21-25.
- González EE, Gutiérrez SM, Pellitero RB. Manifestaciones clínicas de trastornos temporomandibulares en bruxópatas. Correo Científico Médico de Holguín. 2011; 15 (4).

Correspondencia:

C.D. Leysa Arely Grarcía Marroquín E-mail: leysagarciam@gmail.com

www.medigraphic.org.mx

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLE

Estudio de las variantes anatómicas del conducto dentario inferior en el sector posteroinferior mediante tomografía de haz cónico en pacientes desdentados.

Study of the anatomical variants of the mandibular dental canal in the lower posterior sector by cone-beam tomography in edentulous patients.

Diego Jorge Vázquez,* Beatriz Subirán,** Alejandro Estevez,*** Leonardo Nart,*** Pedro Hecht+

RESUMEN

Objetivo: Determinar las variantes anatómicas producidas entre el conducto dentario inferior y las corticales alveolares superior, inferior, externa e interna en pacientes desdentados con respecto a pacientes dentados posteroinferiores en tomografía axial computarizada (TAC). Métodos: Se estudiaron 15 tomografías en pacientes edéntulos y 15 en pacientes dentados en el sector posteroinferior, de ambos sexos en pacientes con un rango de edad entre los 50 hasta los 65 años. Se midieron en cortes oblicuos a partir del agujero mentoniano realizando 5 cortes posteriores cada 4 milímetros. En cada corte se realizaron mediciones desde el conducto dentario inferior hasta las corticales superior, inferior, interna y externa. **Resultados:** Se pudo observar que en los pacientes desdentados se hallan diferencias significativas entre las mediciones del conducto dentario inferior y las corticales óseas, con respecto a los pacientes dentados. Conclusión: Según este estudio se pudo comprobar que el hueso sufre mayor resorción en los pacientes desdentados observándose más acentuada la pérdida ósea entre el conducto dentario y las corticales superior e interna con respecto a los pacientes dentados.

Palabras clave: Conducto dentario inferior, cortical alveolar, distancia, tomografía, tomografía axial computarizada, desdentados.

ABSTRACT

Objective: To determine the anatomical variants produced between the mandibular canal and the superior, inferior, external and internal alveolar cortices in edentulous patients with respect to dentate patients posteroinferior in computed tomography (CBCT). Methods: Fifteen tomographies were studied in edentulous patients and 15 in dentate patients in the posteroinferior sector, of both sexes in patients with an age range between 50 and 65 years. They were measured in oblique cuts from the mental foramen making 5 posterior cuts every 4 millimeters. In each cut, measurements were made from the mandibular canal to the upper, lower, internal and external cortices. Results: It was observed that in the edentulous patients there are significant differences between the measurements of the mandibular canal and the bone cortical, with respect to the dentate patients. Conclusion: According to this study it was possible to verify that the bone undergoes greater resorption in the edentulous patients, with more marked loss of bone between the mandibular canal and the superior and internal cortices with respect to the dentate patients.

Key words: Mandibular canal, alveolar cortical, distance, tomography, computed tomography, edentulous.

* Profesor Titular. Cátedra de Diagnóstico por Imágenes. Facultad de Odontología Universidad de Buenos Aires Argentina. Profesor Titular. Asignatura Diagnóstico por Imágenes. Escuela de Odontología Universidad Abierta Interamericana.

Recibido: 29 Agosto 2017. Aceptado para publicación: 29 Enero 2018.

INTRODUCCIÓN

El conducto dentario inferior, también llamado canal mandibular, * se halla en la parte media de la cara interna de la mandíbula, en el cual se encuentran en su recorrido los vasos y nervios denominados dentarios

^{**} Profesora Adjunta. Cátedra de Diagnóstico por Imágenes. Facultad de Odontología Universidad de Buenos Aires Argentina.

^{***} Jefe de Trabajos Prácticos. Cátedra de Diagnóstico por Imágenes. Facultad de Odontología Universidad de Buenos Aires Argentina.

⁺ Profesor Titular Consulto. Cátedra de Biofísica y Bioestadística. Facultad de Odontología Universidad de Buenos Aires Argentina.

[‡] Nota del editor: El conducto dentario inferior (en inglés, mandibular canal) transmite a la arteria alveolar inferior, la vena y el nervio alveolar inferior. Desde una perspectiva embriológica, puede haber tres nervios dentarios inferiores que inervan tres grupos de dientes mandibulares.

inferiores. En el orificio de entrada posterior del conducto se halla una saliente triangular aguda llamada espina de Spix, continuando su recorrido en forma de curva de concavidad anterosuperior desde una posición apical y lingual a la altura del tercer y segundo molar, equidistante de las corticales a nivel de las raíces del primer molar y situándose por vestibular de las raíces de los premolares, hasta salir por el agujero mentoniano donde el nervio se divide en dos ramas terminales, el nervio mentoniano y el nervio incisivo.

Se considera edéntula o desdentada a una persona con faltante de los órganos dentales y esto, al paso del tiempo, genera resorción ósea. Las estructuras dentarias producen estímulos de compresión y tracción sobre el hueso alveolar, y una vez producidas las pérdidas dentarias, progresivamente se producen cambios estructurales en la morfología de los maxilares pudiendo dificultar la rehabilitación implanto-protética.¹⁻³

La utilización de la tomografía axial computarizada (TAC)§ en el ámbito odontológico evolucionó considerablemente en los últimos años. Este método representa la sección de un espesor del objeto atravesado por los rayos X, que a través de diferentes procedimientos físicos permite obtener una imagen tomográfica acorde a las necesidades diagnósticas en tres dimensiones.⁴ En los años 90 se impuso un sistema de tomografía computarizada de haz cónico, con el fin de obtener escáneres tridimensionales de las estructuras bucomaxilofaciales con una dosis de exposición a las radiaciones mucho menor que las tomografías computarizadas utilizadas para todo el organismo humano, que elude la superposición y los problemas de distorsión de imágenes. La tomografía computarizada cone-beam utiliza una tecnología para adquirir imágenes con rayos X en haz cónico, permitiendo visualizar imágenes en forma volumétrica y no en un plano, como ocurre en la tomografía computarizada médica.⁵⁻⁷

El objetivo de esta investigación es determinar las variantes anatómicas producidas entre el conducto dentario inferior y las corticales alveolares superior, inferior, externa e interna en pacientes desdentados comparados

con pacientes dentados posteroinferiores usando una tomografía computarizada de haz cónico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron adquisiciones de imágenes tomográficas con un equipo $Kodak\ 9000\ 3D$ (Panorex + Cephalometric + cone-beam) con un Fov de 50×37 mm. Con el paciente colocado en posición supina, según las indicaciones del fabricante con valores de $76\ a\ 88kV$, $10\ mA\ y\ 12\ a\ 15$ seg. por toma según la contextura física del paciente y el tipo de maxilar (dentado o desdentado).

Una vez realizadas las adquisiciones se editaron en la estación de trabajo a través del programa del Carestream Health en el que se visualizan los distintos cortes de la imagen y la reconstrucción 3D.

Se estudiaron 15 tomografías de pacientes desdentados y 15 de pacientes dentados en el sector posteroinferior de ambos sexos en pacientes de 50 a 65 años de edad.

El kV, mA y tiempo de exposición fueron adecuados para la contextura, edad y sector a explorar con la tomografía. Todas las tomas se realizaron con el paciente en posición supina.

Realizadas las adquisiciones se editaron en la estación de trabajo a partir de cortes. Se establecieron puntos de control a distancia intermedia generada por el software. El corte oblicuo que se midió desde el agujero mentoniano realizando cinco cortes posteriores cada 4 milímetros. En cada corte oblicuo se realizaron cuatro mediciones desde el conducto dentario inferior; la primera vertical superior hasta la cortical de la cresta, la segunda vertical

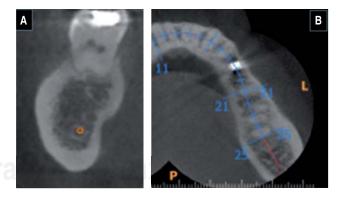


Figura 1. En la imagen A se puede visualizar en la unidad de trabajo con el software un corte paraxial, donde se observa el conducto dentario inferior con cada cortical en el que se realizaron las mediciones en un paciente dentado, y en la imagen B se aprecia un corte axial oblicuo.

35

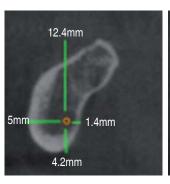
[§] TAC: Siglas que corresponden a tomografía axial computarizada, la técnica para sacar una serie de imágenes detalladas de áreas del interior del cuerpo tomadas desde ángulos distintos. Estas imágenes se hacen con una computadora conectada a una máquina de rayos X. Otros nombres para la tomografía axial computarizada son: tomografía computarizada, exploración por tomografía axial computarizada, tomografía computarizada helicoidal y exploración por TC en espiral.

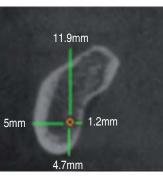
inferior hasta la cortical de la basal mandibular, la tercera horizontal interna hasta la cortical lingual, y la cuarta horizontal externa hasta la cortical vestibular.

En las figuras 1 y 2 se pueden visualizar con un software en la unidad de trabajo los cortes paraxiales, donde se observan cada 4 milímetros de distancia las mediciones superior, inferior, vestibular y lingual de conducto dentario inferior con cada cortical en un paciente desdentado.

RESULTADOS

En los pacientes desdentados en promedio la distancia entre el conducto dentario inferior y la cortical superior midió 9.57 mm, con la inferior 7.09 mm, con la vestibular 4.29 mm y con la lingual 2.17 mm. En los pacientes dentados en promedio la cortical superior midió 13.18 mm, con la inferior 7.3 mm, con la vestibular 4.69 mm y con la lingual 3.37 mm (Cuadro I).





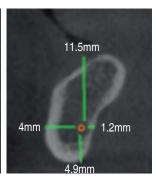


Figura 2.

Se puede visualizar en la unidad de trabajo con el software los cortes paraxiales donde se observan cada 4 milímetros de distancia las mediciones superior, inferior, vestibular y lingual de conducto dentario inferior con cada cortical en un paciente desdentado.

Cuadro I. Promedio en milímetros de la distancia entre el conducto dentario inferior y las corticales superior, inferior, vestibular y lingual medido en el corte oblicuo de software en el grupo de pacientes dentados y desdentados.

	Distancia entre el conducto dentario inferior y la cortical superior	Distancia entre el conducto dentario inferior y la cortical inferior	Distancia entre el conducto dentario inferior y la cortical vestibular	Distancia entre el conducto dentario inferior y la cortical lingual
Promedio grupo desdentados	9.57	7.09	4.29	2.17
Promedio grupo dentados	13.18	7.3	4.69	3.37
Mínima grupo desdentados	4.4	3.4	1.7	0.5
Mínima grupo dentados	6	3.4	3	1.2
Máxima grupo desdentados	16.6	11.8	7.1	4.9
Máxima grupo dentados	17.7	11.8	6.2	5
Desviación estándar grupo desdentados	3.47	2.03	0.82	0.85
Desviación estándar grupo dentados	2.86	2.03	0.85	0.65

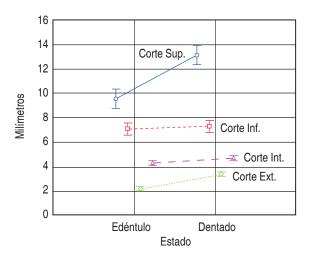


Figura 3. Se observan los promedios de las mediciones en milímetros de la cortical superior, interna, externa e inferior del conducto dentario inferior en un grupo de pacientes desdentados y un grupo de pacientes dentados medidos con un software para tomografía volumétrica (CBCT).

Se realizó el análisis estadístico test de Tukey y se observaron diferencias significativas entre las mediciones del conducto dentario inferior y las corticales superior e interna.

Para la variable de las diferencias entre la cortical superior y el conducto dentario inferior se hallaron diferencias significativas al nivel p $< 1 \times 10^{-5}$ entre ambos grupos (mayor diámetro en pacientes dentados).

Para la variable de las diferencias entre la cortical inferior y el conducto dentario inferior no se determinó diferencia significativa entre el grupo de los dentados y el grupo de los desdentados para los valores al nivel p < 0.05.

Para la variable de las diferencias entre la cortical inferior y el conducto dentario inferior se halló diferencia significativa al nivel p $< 1 \times 10^{-5}$ entre ambos grupos con mayor diámetro en los pacientes dentados con respecto a los desdentados

No se encontraron diferencias significativas entre la variable de la cortical externa y el conducto dentario inferior en pacientes dentados y desdentados al nivel p < 0.01 (Figura 3).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio demuestran el aumento de la resorción entre las corticales óseas y el conducto dentario inferior en pacientes desdentados con respecto a los pacientes que mantuvieron sus órganos dentarios. Los procesos alveolares pierden volumen tras la extracción de las dientes, siendo esta pérdida más avanzada en el periodo inicial, debido a los procesos de remodelación y cicatrización generados en el alvéolo dentario posterior a la extracción. Al avanzar el proceso de cicatrización y neoformación ósea, ésta disminuye en forma progresiva, acercándose a las corticales vestibular y lingual. La pérdida durante el primer año en el maxilar inferior es de dos a tres veces menor con respecto al maxilar superior y, con el paso del tiempo la resorción ósea suele ser más rápida que en el maxilar superior. 4,8 El edentulismo a temprana edad es una de las causas más importantes de la resorción ósea y colapso de los maxilares. El hueso alveolar en condiciones normales, con su dentición completa y su equilibrio oclusal, recibe fuerzas de tensión a través del ligamento periodontal, que son las que mantienen al hueso alveolar en el caso de utilizar prótesis dentomucosoportadas, provocando sobrepresiones que son responsables de la mayor pérdida ósea.^{9,10} Se pueden realizar comparaciones con otros autores en los que se hallarían similitudes respecto a las resorciones en pacientes desdentados, pero sin generar tanta precisión como en el presente estudio.11

CONCLUSIÓN

Según este estudio, se pudo comprobar que el hueso sufre resorciones en los pacientes desdentados, observándose más acentuada la pérdida ósea entre el conducto dentario y las corticales superior e interna con respecto a los pacientes dentados. Estos datos son de importancia para generar posibles cambios quirúrgicos-protésicos que proponen rehabilitar la función en el sector posterior. Asimismo contribuyen a la toma de decisiones en la colocación de implantes para identificar límites en altura y ancho de la mandíbula.

BIBLIOGRAFÍA

- Ruge OY, Camargo ÓA, Ortiz YP. Anatomical considerations of the inferior alveolar canal. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2009; 21 (1): 86-97.
- Sanchis JM, Peñarrocha M, Soler F. Bifid mandibular canal. J Oral Maxillofac Surg. 2003; 61 (4): 422-424.
- Klinge B, Petersson A, Maly P. Location of the mandibular canal: comparison of macroscopic findings, conventional radiography and computed tomography. Int J Oral Maxillofac Implants. 1989; 4 (3): 327-332.
- Quiles Martínez Juan López. Densitometría ósea de los maxilares y del espacio periimplantario. Departamento de Ciencias Morfológicas II. Universidad Complutense de Madrid Facultad de Medicina. [Tesis doctoral]. 1998. ISBN: 978-84-691- 9911-4.

- Quereshy FA, Savell TA, Palomo JM. Applications of cone-beam computed tomography in the practice of oral and maxillofacial surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2008; 66 (4): 791-796.
- Suomalainen AK, Salo A, Robinson S, Peltola JS. The 3DX multimage micro-CT device in clinical dental practice. Dentomaxillofac Radiol. 2007; 36 (2): 80-85.
- Araki K, Maki K, Seki K, Sakamaki K, Harata Y, Sakaino R et al. Characteristics of a newly developed dentomaxillofacial X-ray cone-beam CT scanner (CB MercuRay): system configuration and physical properties. Dentomaxillofac Radiol. 2004; 33 (1): 51-59.
- 8. Von Wowerin N. Bone mass of mandibles. *In vitro* and *in vivo* analyses. Dan Med Bull. 1986; 33 (1): 23-44.
- 9. Carbajal E, Vázquez D. Diagnóstico por imágenes. Principios en Odontología. 2a. ed. Ed. El Escriba. 2012.
- 10. Vázquez Ď, Subirán B, Ramírez M, Osende N, Estévez A, Schneider E, Nart L, Hecht P. Estudio de las variantes anatómicas del conducto

- nasopalatino en pacientes edéntulos utilizando la tomografía (CBCT). Revista Dental de Chile. 2015; 106 (3): 41-44.
- 11. Velasco OE, Medel SR, García MA, Ortiz GI, España LA, Núñez ME. Sobredentaduras con implantes en pacientes geriátricos edéntulos totales. Av Odontoestomatol. 2015; 31 (3): 161-172.

Correspondencia:

Diego Jorge Vázquez

Facultad de Odontología Universidad de Buenos Aires. Dirección de Posgrado. M.T. de Alvear 2142. Buenos Aires, Argentina Tel.4964-1200 Int. 1138

E-mail: dr.diegovazquez@hotmail.com

www.medigraphic.org.mx

CASO CLÍNICO / CLINICAL CASE

Desplazamiento por iatrogenia de tercer molar a seno maxilar: reporte de caso clínico.

Third molar iatrogenic displacement to maxilar sinus: clinical case report.

Jacobo Rivera Coello,* Gladys Reyes Torres**

RESUMEN

La relación de los dientes posteriores superiores respecto al seno maxilar tiene connotaciones clínicas importantes, uno de los principales riesgos es el desgarro o perforación de la membrana sinusal (Schneider) y la proyección del diente involucrado, en procedimientos de extracción dental y extracción quirúrgica de raíces. El rescate de un tercer molar superior dentro del seno maxilar requiere tener un área o acceso suficiente, que permita visualizarlo y removerlo con facilidad, para tal fin la técnica quirúrgica de ventana lateral Caldwell-Luc suele ser la de primera elección. El presente artículo muestra un caso clínico de desplazamiento al seno maxilar por iatrogenia durante el intento de extracción de un tercer molar, y su resolución quirúrgica.

Palabras clave: Seno maxilar, tercer molar, comunicación oroantral.

ABSTRACT

The relationship of the maxillary posterior teeth to the maxillary sinuses has important clinical connotations. One of the main risks is the rupture or perforation of the sinus membrane (Schneider) and the projection of the tooth involved in the dental extraction and procedures of surgical extraction of the roots. Rescue of a third upper molar within the maxillary sinus requires a sufficient access area, which allows visualization and extraction with ease, for this the surgical technique of the side window Caldwell-Luc is usually the first choice. The present article shows a clinical case of displacement to the maxillary sinus by iatrogeny during the extraction of a third molar, and its surgical resolution.

Key words: Maxillary sinus, third molar, oroantral communication.

INTRODUCCIÓN

El seno maxilar, también conocido como antro de Highmore, constituye uno de los cuatro senos paranasales, siendo éste el de mayor dimensión. Es una estructura bilateral con forma piramidal ubicada dentro del cuerpo del maxilar. Para su estudio se describe una pared lateral a la cavidad nasal que conforma la base de la estructura piramidal, un ápice que se proyecta hacia el hueso cigomático, el suelo que se ubica por encima de los ápices de los dientes posteriores y el techo del seno maxilar que forma parte del suelo óseo de la órbita.¹⁻⁷

Recientemente, Thomas Von Arx y S. Lozanoff publicaron un artículo¹ basados en literatura de 1996 a 2015, en la cual fueron examinados los senos maxilares en cadáveres y estudios de tomografía computarizada que permitieron determinar un volumen promedio en un adulto, y oscila de los 10.5 a 18 mL; con presencia de una anchura media entre 9.3 a 35.3 mm, una altura promedio de 30 a 43.7 mm y una longitud media entre 28.9 a 47.6 mm.¹

El seno maxilar se encuentra recubierto por epitelio pseudoestratificado ciliado cilíndrico que se continúa con epitelio nasal. Thomas Von Arx y colaboradores relacionan el grosor del fenotipo gingival con el grosor de la mucosa sinusal, planteando en sujetos de biotipo gingival grueso un espesor medio dentro de un rango de 0.95-1.40 mm, y por otro lado a los individuos de biotipo delgado un espesor sinusal medio de 0.61 ± 0.15 mm. 1 (Figura 1).

Fisiología

Actualmente, la literatura reporta funciones específicas del seno maxilar:²

Recibido: 25 Agosto 2017. Aceptado para publicación: 27 Enero 2018.

^{*} Profesor adscrito de la Especialidad de Cirugía Maxilofacial. DEPel de la Facultad de Odontología, UNAM. Médico del *Staff,* Hospital Ángeles Metropolitano.

^{**} Cirujana Dentista de práctica general.

- Resonancia: funciona como caja de resonancia, sin embargo, aún se requieren más estudios que analicen la alteración de la fonación en presencia de aplasia o hipoplasia sinusal.
- ii. Disminuir el peso de la cabeza: aunque en los casos de agenesia sinusal no se han descrito alteraciones respecto al peso de la cabeza.
- iii. Limpieza, humidificación y calentamiento: el sistema mucociliar aporta estas características gracias a tres componentes que son el moco, el movimiento ciliar y el fluido pericilar que a través de un movimiento de 10 a 15 batidos/segundo renuevan el moco presente en la mucosa respiratoria en un tiempo estimado de 10-15 minutos, con la finalidad de arrastrar bacterias y partículas presentes en el aire inhalado.
- iv. Participación en el proceso de olfacción, así como formar parte de las cámaras de reserva neumáticas de las fosas nasales.^{2,8}

Relación anatómica del seno maxilar respecto al tercer molar

La relación de los dientes posteriores superiores respecto a la membrana de Schneider tiene connotaciones clínicas importantes, uno de los principales riesgos es el desgarro o perforación de la membrana sinusal en procedimientos de extracción dental y extracción quirúrgica de raíces, además de la posibilidad de proyectar durante el procedimiento hacia la cavidad sinusal; debe inquietar la propagación de infecciones de origen periodontal o endodóncico, y la proyección de material de obturación o medicamentos hacia el

antro de Highmore. Otro aspecto anatómico es la cercanía de las raíces que en algunos casos resultaría una expansión del seno hacia el proceso alveolar, disminuyendo la altura ósea y teniendo repercusiones para la colocación de implantes dentales. 9-15

Evren Ok y colaboradores evaluaron mediante tomografía computarizada Cone Beam en 849 sujetos la interrelación existente entre los dientes posteriores con el suelo maxilar y clasificaron la cercanía en tres grupos: el tipo 1 con las raíces penetrando en el piso sinusal, el tipo 2 con las raíces en contacto con el piso sinusal, y el tipo 3 con las raíces situadas debajo del piso sinusal.¹¹

Desplazamiento de tercer molar en cavidad sinusal

Molina VG y Manzano GP refieren una incidencia de complicaciones asociadas a terceros molares entre 4.6-30.9% intraoperatorias y postoperatorias, de las cuales la proyección al seno maxilar presenta menor frecuencia en comparación con procesos infecciosos, parestesia, alveolitis o sangrados. Las dos principales causas asociadas a esta complicación son la fuerza excesiva y una mala técnica quirúrgica.¹⁶

Por otra parte, Katranji y colaboradores mencionan algunas condiciones anatómicas que se relacionan con el desplazamiento de terceros molares hacia seno maxilar, así como algunas complicaciones. La presencia de tabiques sinusales en una condición anatómica predisponente a perforaciones de la membrana sinusal; sangrado por perforación de la anastomosis entre la arteria infraorbitaria y la arteria alveolar posterior, y perforación de la membrana por la cercanía del tercer molar durante su extracción, todas las anteriores complicaciones asociadas

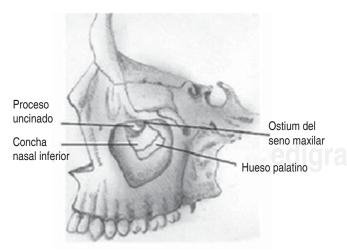


Figura 1. Corte sagital del seno maxilar.³

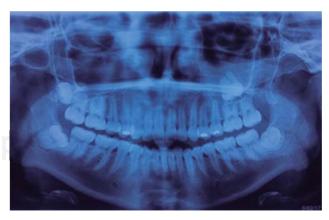


Figura 2. Ortopantomografía que muestra el desplazamiento del tercer molar superior.

40

a estructuras anatómicas pueden alterar la permeabilidad del ostium del maxilar, facilitando formación de un cuadro infeccioso.

DIAGNÓSTICO

La correcta anamnesis y exploración clínica forman parte importante para el diagnóstico, aunado a ello es de gran importancia el apoyo imagenológico que siempre será determinante para el manejo adecuado de las complicaciones. ¹⁷⁻²³

Existen distintos exámenes radiográficos que permiten observar un diente desplazado dentro del cuerpo del seno maxilar, dentro de los cuales encontramos las radiografías oclusales, cefálicas laterales, radiografía de Waters, y de primera instancia la ortopantomografía que permite determinar la relación del tercer molar con el seno maxilar (Figura 2), pero al ser una imagen bidimensional presenta cierto margen de error, arrojando datos imprecisos sobre la proximidad del diente en cuestión con el piso del seno maxilar (Figura 3), es por ello, que el apoyo en una tomografía computarizada siempre será determinante, mediante una imagen tridimensional dará datos de mayor precisión en el caso del desplazamiento de terceros molares dentro del seno maxilar, al proporcionar la localización exacta del diente y si éste viene acompañado de alteraciones en la mucosa, proporcionando un pronóstico y tratamiento más específico. 17-24

TRATAMIENTO

Una de las recomendaciones para la recuperación del tercer molar al seno maxilar es, en un primer intento,

utilizar la cánula de aspiración para intentar extraerlo, si este intento es fallido, el seno maxilar será irrigado con solución salina y nuevamente se utilizará la cánula de aspiración para extraerlo, si el intento nuevamente es fallido, no se harán más intentos para evitar complicar más el acto quirúrgico y se enviará antibioticoterapia, descongestionantes nasales y analgésicos.¹⁶

Algunos autores como Sverzut y colaboradores señalan que es más adecuado utilizar la técnica de Caldwell-Luc en el primer acto quirúrgico, sin embargo, este acto se puede llevar a cabo en un segundo intento evitando un largo lapso de tiempo, para evitar mayor sintomatología.²⁵

Ventana Caldwell-Luc

El abordaje de la ventana lateral es una excelente opción en el tratamiento de injurias al seno maxilar, ya sea de origen iatrogénico, traumático o patológico.²

La técnica consiste en elevar un colgajo de espesor total, que generalmente abarca desde el canino al primer molar con una base en fondo de saco y con ayuda de una fresa redonda o equipo piezoeléctrico, se realiza una ventana lateral para acceder al seno maxilar e iniciar la exploración del mismo y retirar el tercer molar superior desplazado (*Figura 4*). Una vez retirado el diente se procede al cierre y colocación de puntos de sutura.

El sitio donde se encuentra el alvéolo que alojaba al tercer molar y donde ocurrió el desplazamiento a cavidad sinusal debe ser cerrado en ese mismo procedimiento quirúrgico, y para ello existen distintas técnicas, como el colgajo bucal de avance recto, colgajo palatino o un colgajo de bolsa adiposa de Bichat. ²⁶⁻³⁰

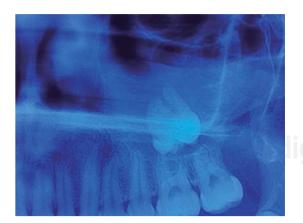


Figura 3. Acercamiento donde se observa el tercer molar en el piso sinusal.



Figura 4. Abordaje con técnica de Caldwell-Luc.

Complicaciones

Las complicaciones que se presentan en la proyección de terceros molares superiores pueden prevenirse siguiendo protocolos en la planeación, como el uso de instrumentos estériles, sitio quirúrgico aséptico, así como el manejo de enfermedades sistémicas o tratamientos como radioterapia. ³¹⁻³⁴.

A pesar de los esfuerzos, siempre existe la posibilidad de complicaciones preoperatorias, transoperatorias y postoperatorias, las cuales deben tener un manejo adecuado para evitar la evolución de las mismas, algunas de ellas son:

Infección. La proyección de un cuerpo extraño dentro del *antrum* es un factor irritativo que puede desencadenar una sinusitis maxilar de origen odontogénico. La medicación será indispensable con el uso de antibióticos, analgésicos y antihistamínicos.³³

Hemorragia. Esta situación puede presentarse antes, durante o después del rescate del tercer molar superior, resultado de alteraciones en el estado sistémico del paciente o daños significativos a vasos sanguíneos; controlar el sangrado favorecerá el procedimiento quirúrgico, así como la cicatrización.

Hematoma. Representa una de las complicaciones postoperatorias más frecuentes provocada por hemorragia capilar continua. La sangre se acumula dentro de los tejidos blandos, ya que el cierre de la herida no permite su evacuación.

Edema. Se presenta por la extravasación de líquido seroso en el espacio intercelular producido por tejidos traumatizados, el cual puede ser leve, moderado o severo

en casos raros. En los casos severos el edema puede invadir el espacio faringomaxilar, aumentando el riesgo de asfixia y para su manejo se requiere del uso intravenoso de antiinflamatorios como la hidrocortisona.³⁴

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 26 años de edad con el antecedente de haber sido intervenida quirúrgicamente, con un intento de extracción del tercer molar superior izquierdo. Se presenta con cuatro días de evolución; a la exploración física se observa edema importante en hemicara izquierda, tegumentos eritematosos del mismo lado a expensas de la inflamación y comisura labial distorsionada por laceraciones importantes producidas durante la manipulación traumática del procedimiento.

La paciente refiere cefalea importante, disfagia, malestar general, fiebre nocturna e intenso dolor en la zona retromolar izquierda. Intraoralmente se observa *trismus* severo, dolor a los movimientos mandibulares, mucosas inflamadas y deshidratadas con úlceras en zona posterior maxilar izquierda, y material de sutura con un orificio de entrada que comunica al espacio sinusal.

En imagenología se observa el tercer molar superior izquierdo en posición ectópica dentro del seno maxilar.

Se ingresa a hospital con 24 horas previas de impregnación con antimicrobianos, antiinflamatorios y relajantes musculares, previa asepsia y antisepsia se realiza abordaje de Caldwell-Luc con osteotomía para una ventana ósea de 2 cm aproximadamente (Figura 5), se procede a retirar mucosa hipertrófica que drenó material purulento. Se localizó el diente involucrado, removiéndolo del seno maxilar, se termina de lavar y se desbrida la mucosa inerte (Figura 6).



Figura 5. Rescate del tercer molar dentro del seno maxilar.



Figura 6. Manejo del lecho quirúrgico. Retiro de material necrótico y lavado de la cavidad sinusal.



Figura 7. Cierre hermético del abordaje y de la mucosa donde originalmente estaba el tercer molar desplazado.

Se cierra el colgajo y pasamos a la comunicación alveolar, desbridando la mucosa afectada y retirando tejido de granulación infectado. Se desplaza un colgajo bucal y se cierra herméticamente (Figura 7).

Se da por terminada la cirugía; la paciente permanece dos días con manejo antimicrobiano y al tercer día se da de alta por mejoría.

DISCUSIÓN

La proyección de un tercer molar al seno maxilar es una complicación transoperatoria que puede desencadenar procesos infecciosos como una sinusitis en el seno maxilar, edema, dolor, entre otras.

La solución de las complicaciones presentadas en el caso clínico fue planeado con el adecuado manejo imagenológico y quirúrgico, utilizando la técnica Caldwell-Luc, la cual permite un adecuado acceso a la cavidad sinusal.

CONCLUSIÓN

La extracción quirúrgica de terceros molares es un procedimiento que requiere del conocimiento anatómico y habilidades del operador; la falta o el desconocimiento de los mismos es un factor de riesgo para la complicación de la extracción de terceros molares, así como una fuerza excesiva, por ello, estos procedimientos deben ser realizados por un cirujano maxilofacial.

BIBLIOGRAFÍA

 Von Arx T, Lozanoff L. Chapter 9: Maxillary sinus. In: Clinical oral anatomy. A comprehensive review for dental practitioners and researchers. Suiza: Springer; 2017. pp. 163-195.

- Briceño-Castellanos JF, Estrada-Montoya JH. Elevación de piso de seno maxilar: consideraciones anatómicas y clínicas. Revisión de la literatura. Univ Odontol. 2012; 31 (67): 27-55.
- Ogle OE, Weinstock RJ, Friedman E. Surgical anatomy of the nasal cavity and paranasal sinuses. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2012; 24 (2): 155-166, vii.
- Fragiskos FD. Chapter 8: Perioperative and postoperative complications. In: Fragiskos FD. Oral surgery. Berlín: Springer; 2007. pp. 181-200.
- Wang L, Gun R, Youssef A, Carrau RL, Prevedello DM, Otto BA, Ditzel L et al. Anatomical study of critical features on the posterior wall of the maxillary sinus: clinical implications. Laryngoscope. 2014; 124 (11): 2451-2455.
- Güncü GN, Yildirim YD, Wang HL, Tözüm TF. Location of posterior superior alveolar artery and evaluation of maxillary sinus anatomy with computerized tomography: a clinical study. Clin Oral Implants Res. 2011; 22 (10): 1164-1167.
- Kang SJ, Shin SI, Herr Y, Kwon YH, Kim GT, Chung JH. Anatomical structures in the maxillary sinus related to lateral sinus elevation: a cone beam computed tomographic analysis. Clin Oral Implants Res. 2013; 24 Suppl A100: 75-81.
- Pommer B, Unger E, Sütö D, Hack N, Watzek G. Mechanical properties of the Schneiderian membrane *in vitro*. Clin Oral Implants Res. 2009; 20 (6): 633-637.
- Janner SF, Caversaccio MD, Dubach P, Sendi P, Buser D, Bornstein MM. Characteristics and dimensions of the Schneiderian membrane: a radiographic analysis using cone beam computed tomography in patients referred for dental implant surgery in the posterior maxilla. Clin Oral Implants Res. 2011; 22 (12): 1446-1453.
- Demirtas O, Harorli A. Evaluation of the maxillary third molar position and its relationship with the maxillary sinus: a CBCT study. Oral Radiol. 2016; 32 (3): 173-179.
- Ok E, Güngör E, Colak M, Altunsoy M, Nur BG, Ağlarci OS. Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography. Surg Radiol Anat. 2014; 36 (9): 907-914.
- Gosau M, Rink D, Driemel O, Draenert FG. Maxillary sinus anatomy: a cadaveric study with clinical implications. Anat Rec (Hoboken). 2009; 292 (3): 352-354.
- Del Rey-Santamaría M, Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Incidence of oral sinus communications in 389 upper thirmolar extraction. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2006; 11 (4): E334-E338.
- Shen EC, Fu E, Chiu TJ, Chang V, Chiang CY, Tu HP. Prevalence and location of maxillary sinus septa in the Taiwanese population and relationship to the absence of molars. Clin Oral Implants Res. 2012; 23 (6): 741-745.
- Hasegawa T, Tachibana A, Takeda D, Iwata E, Arimoto S, Sakakibara A et al. Risk factors associated with oroantral perforation during surgical removal of maxillary third molar teeth. Oral Maxillofac Surg. 2016; 20 (4): 369-375.
- Molina-Vidal G, Manzano-Galindo P. Tratamiento de desplazamientos dentarios al seno maxilar, mediante antrostomía Caldwell-Luc bajo anestesia local. Presentación de dos casos. Rev ADM. 2014; 71 (4): 192-196.
- 17. Pignataro L, Mantovani M, Torretta S, Felisati G, Sambataro G. ENT assessment in the integrated management of candidate for (maxillary) sinus lift. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2008; 28 (3): 110-119.
- Fugazzotto PA, Vlassis J. A simplified classification and repair system for sinus membrane perforations. J Periodontol. 2003; 74 (10): 1534-1541.

- Malina-Altzinger J, Damerau G, Grätz KW, Stadlinger PD. Evaluation of the maxillary sinus in panoramic radiography-a comparative study. Int J Implant Dent. 2015; 1 (1): 17.
- 20. Chan HL, Suarez F, Monje A, Benavides E, Wang HL. Evaluation of maxillary sinus width on cone-beam computed tomography for sinus augmentation and new sinus classification based on sinus width. Clin Oral Implants Res. 2014; 25 (6): 647-652.
- Danesh-Sani SA, Movahed A, ElChaar ES, Chong Chan K, Amintavakoli N. Radiographic evaluation of maxillary sinus lateral wall and posterior superior alveolar artery anatomy: a cone-beam computed tomographic study. Clin Implant Dent Relat Res. 2017; 19 (1): 151-160.
- 22. Ariji Y, Ariji E, Yoshiura K, Kanda S. Computed tomographic indices for maxillary sinus size in comparison with the sinus volume. Dentomaxillofac Radiol. 1996; 25 (1): 19-24.
- Pandharbale AA, Gadgil RM, Bhoosreddy AR, Kunte VR, Ahire BS, Shinde MR et al. Evaluation of the posterior superior alveolar artery using cone beam computed tomography. Pol J Radiol. 2016; 81: 606-610.
- Jung YH, Cho BH. Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography. Imaging Sci Dent. 2015; 45 (4): 233-240.
- Sverzut CE, Trivellato AE, Lopes LM, Ferraz EP, Sverzut AT. Accidental displacement of impacted maxillary third molar: a case report. Braz Dent J. 2005; 16 (2): 167-170.
- 26. de Souza-Amorim K, Tavares da Silva V, Soares da Cunha R, Silveira-Souto ML, Rocha-São Mateus C, de Almeida-Souza LM. Removal of an upper third molar from the maxillary sinus. Case Rep Dent. 2015; 2015: 517149.
- Rivera-Coello J, Hernández-Villegas A. Comunicación oroantral. Reporte de un caso. Rev ADM. 2013; 70 (4): 209-212.

- 28. Godoy RE, Godoy SA, Godoy SP. Cierre de fístula oroantral con injerto óseo y con rotación y avance de colgajo palatino. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2011; 71 (3): 257-262.
- 29. Borgonovo AE, Berardinelli FV, Favale M, Maiorana C. Surgical options in oroantral fistula treatment. Open Dent J. 2012; 6: 94-98.
- Pedemonte CT, Basili AE, Montero SR. Cierre de fístulas bucosinusales con colgajo de bola adiposa de Bichat: descripción de técnica quirúrgica y caso clínico. Rev Dent Chile. 2004; 95 (1): 35-37.
- 31. Licéaga-Escalera C, Vélez-Cruz M. Colgajo lingual para cierre de fístula oronasal: aportación a la técnica. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac. 2012; 34 (1): 31-34.
- 32. Chan HL, Monje A, Suarez F, Benavides E, Wang HL. Palatonasal recess on medial wall of the maxillary sinus and clinical implications for sinus augmentation via lateral window approach. J Periodontol. 2013; 84 (8): 1087-1093.
- 33. Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. Otolaryngol Head Neck Surg. 2006; 135 (3): 349-355.
- 34. Azenha MR, Kato RB, Bueno RB, Neto PJ, Ribeiro MC. Accidents and complications associated to third molar surgeries performed by dentistry students. Oral Maxillofac Surg. 2014; 18 (4): 459-464.

Correspondencia:

Dr. Jacobo Rivera Coello

Av. Acoxpa Núm. 484-2, Col. Prado Coapa, 14350, Del. Tlalpan, CDMX, México. E-mail: drjacobomaxilo@hotmail.com

www.medigraphic.org.mx

CASO CLÍNICO / CLINICAL CASE

Desviación de conducto radicular localizada con CBCT. Reporte de un caso.

Localized root canal deviation with CBCT. Case report.

Andrea Ireri Palacios Sánchez,* Rubén Rosas Aguilar,** Juan Manuel Guízar Mendoza**

RESUMEN

En endodoncia la tomografía *cone-beam* (CBCT) permite el diagnóstico y planificación de tratamientos. Se presenta un caso en que se detectó una desviación del conducto radicular y perforación al instalar un poste, las cuales no fueron identificadas en la radiografía convencional. La tomografía *cone-beam* facilitó el diagnóstico y la definición del plan de tratamiento, el cual se realizó bajo microscopio y con ultrasonido para remover los materiales de obturación previos (gutapercha y poste). Las perforaciones iatrogénicas son causa de mal pronóstico en los tratamientos endodóncicos. El *cone-beam* es una herramienta que permite observar tridimensionalmente los conductos radiculares, lo que facilita el diagnóstico y tratamiento a seguir.

Palabras clave: Cone-beam, perforaciones, microscopio, ultrasonido, agregado de trióxido mineral.

ABSTRACT

Cone-beam (CBCT) tomography is more often used in endodontics, to improve diagnosis and treatment planification. In the present study we were able to detect a deviation of the root canal and perforation during the colocation of a poste, which wasn't possible with conventional radiograph. The endodontic treatment was guided with cone-beam and was executed under microscope; help out with ultrasonic tips to remove the previous obturation materials (gutta-percha and post) to also detect the original tract and to clean and desinfect the original root canal. Iatrogenic perforations cause poor prognosis of the endodontic treatments. CBCT is a tool that allows observing three-dimensional the root canals; which facilitates the diagnosis and treatment planning.

Key words: Cone-beam, root perforations, microscope, ultrasonic, mineral trioxide aggregate.

La periodontitis apical se define como una enfermedad inflamatoria oral producida por una reacción del

sistema inmune del hospedero a la presencia de microor-

ganismos o sus productos dentro del conducto radicular,

y está asociada al fracaso en el tratamiento endodóncico.

Entre las opciones ante el fracaso está el retratamiento no

elección para la eliminación de periodontitis apical y tie-

El retratamiento no quirúrgico se considera la primera

INTRODUCCIÓN

Los objetivos de la endodoncia son realizar una buena limpieza, desinfección y sellado de los conductos radiculares, teniendo una tasa de éxito de entre 90 y 95%. A pesar de este alto índice de éxito puede haber fracasos, los cuales son atribuidos a falta de limpieza, mala obturación, errores de procedimiento, presencia de anatomías complicadas y falta de sellado coronal; los que permiten la persistencia de bacterias y productos bacterianos, causando el desarrollo de lesiones como la periodontitis apical.

ne un porcentaje de éxito de 83-89%,^{5,6} cuyo propósito fundamental es eliminar el factor causal de la periodontitis apical y mejorar las condiciones microbiológicas del tratamiento previo. El tratamiento endodóncico quirúrgico tiene una tasa de éxito de 71-78%.⁵ Ambos abordajes

quirúrgico y la cirugía apical.4

generan buenos resultados a largo plazo.⁵

La perforación iatrogénica o desviación del conducto radicular es uno de los múltiples factores causales de la falla en el tratamiento de endodoncia. La perforación es «una comunicación mecánica, iatrogénica o patológica del conducto radicular con la superficie externa del

Universidad de La Salle Bajío.

Recibido 27 Abril 2017. Aceptado para publicación: 30 Enero 2018.

^{*} Egresada de la Especialidad de Endodoncia y Profesora en Pregrado.

^{**} Profesor de la Especialidad de Endodoncia.

diente»;⁷ ésta se puede ocasionar durante el acceso, la negociación del conducto o durante la preparación de éste. Esta condición reduce el porcentaje al 36%,⁸ de acuerdo con la localización, el tamaño y el tiempo de evolución. Las perforaciones con peor pronóstico son las de mayor tamaño, más cercanas a la cresta ósea y que han evolucionado por largos periodos de tiempo.⁹

La frecuencia de perforaciones es mayor en dientes maxilares con 74.5% y en los mandibulares 25.5%. ¹⁰ El perforar o desviar el conducto de su anatomía natural puede llevar a la extracción del diente. Aproximadamente el 4.2% de los dientes tratados endodónticamente se extraen por esta causa. ¹¹

Las desviaciones del conducto complican la desinfección, facilitando la entrada y permanencia de microorganismos, lo que lleva a persistencia de periodontitis apical.

En la actualidad los materiales usados para sellar las perforaciones son biocerámicos, gutapercha, ionómeros de vidrio y el agregado del trióxido mineral (*mineral trioxide aggregate* o MTA). ¹²

El cone-beam nos permite evaluar las alternativas de tratamiento y el pronóstico de los tratamientos en endodoncia, ya que tenemos una imagen tridimensional del diente, ¹³ lo que nos permite ubicar con mayor precisión las perforaciones, desviaciones del conducto, conductos sin tratar, resorciones y algunas fracturas.

El propósito de este artículo es presentar la ventaja que tiene el uso de *cone-beam* para la detección, ubicación de una perforación y desviación del conducto ocurridas durante un tratamiento previo, los cuales no fueron diagnosticados radiográficamente.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 19 años de edad, acude al Postgrado de Endodoncia de La Universidad de la Salle Bajío, León, México. Sistémicamente refiere alergia a la penicilina. Fue remitido para retratamiento endodóncico del incisivo central superior derecho, por presencia de sintomatología. El paciente refiere dolor a la masticación y tacto desde hace un año. Clínicamente se observó restauración en borde incisal del OD 11 y cambio de coloración del órgano dental en porción cervical, no se observó presencia de tracto fistuloso en mucosa vestibular (Figura 1). Se realizó sondeo con el uso de sonda plástica flexible (Hu-Friedy Mfg. Co, LLC), teniendo en vestibular 3-3-3 mm y palatino 3-2-3. Ausencia de movilidad, respuesta positiva a la percusión y respuesta negativa a la prueba con frío. A la exploración radiográfica no se observó patología periapical, el caso contaba con tratamiento previo de endodoncia y en porción apical de la raíz aparentaba una desviación del conducto (*Figura 2*). Se diagnosticó como diente previamente tratado con periodontitis apical sintomática, ¹⁴ por lo que se decidió realizar un retratamiento.

En la primera cita se anestesió con un cartucho de Articaina 1:100 000, (Zeyco, Jalisco, México), se aisló con dique de hule y grapa no. 212. Se realizó acceso por palatino y se rompió porción coronal del poste con fresa de bola no. 2. Se utilizó microscopio (ZEISS, Germany) y punta de ultrasonido SP2 (SybronEndo, Orange, CA) para retirar el poste. Debido a la similitud de colores entre la



Figura 1. Órgano dental 11 con cambio de coloración en porción cervical.



Figura 2. Radiografías iniciales de órgano dental 11.

dentina y los materiales de restauración no fue posible retirar el poste ni parte del material de obturación, por lo tanto se colocó hidróxido de calcio (Ultradent, South Jordan, UT), se selló con material provisional y se mandó hacer una tomografía *cone-beam* (5 × 5) (KaVo Instrumentarium Dental, Milwaukee, W) para valorar y obtener mayor información.

Previo a la segunda cita se evaluó con la tomografía cone-beam y se confirmó la desviación del conducto así como la presencia de una perforación (Figura 3), lo que permitió planificar la dirección que se debía seguir para retomar el conducto principal y eliminar el poste y material de obturación. Esto no fue posible de detectar con la radiografía convencional debido a la angulación que éste seguía.

En la segunda cita, ocho días después, se repitió el protocolo de anestesia y asilamiento. Con ayuda del microscopio y de acuerdo a los hallazgos de la tomografía, se logró retirar el poste y material de obturación con punta de ultrasonido (SP2 SybronEndo, Orange CA), observándose tanto la desviación del conducto como el conducto principal (*Figura 4*). Debido a que en la primera cita no se consiguió limpiar por completo el conducto, se instrumentó el conducto hasta un calibre 45/04 K3XF (SybronEndo, Orange CA), se colocó nuevamente hidróxido de calcio (Ultracal XS, Ultradent) y se selló el acceso con material provisional.

En la tercera cita, ocho días después, basado en el protocolo de anestesia y asilamiento antes mencionado,

se eliminó el hidróxido de calcio con hipoclorito de sodio al 2.5%, activándolo con ultrasonido (File Adapter, SybronEndo, Orange CA). Se colocó MTA-Angelus® (Brasil) en la perforación y conducto principal, y se empacó con condensadores verticales hasta tercio medio radicular para lograr un correcto sellado apical (Figura 5).

Posteriormente, el resto del conducto se rellenó con gutapercha termoplastificada (Elements, Obturation System, SybronEndo, Orange CA). Finalmente se colocó resina para sellar el espacio de la cámara pulpar.

Seis meses después se repitió una tomografía conebeam para valorar el sellado tridimensional en la zona de la perforación, observándose un buen sellado apical tanto en la perforación como en el conducto principal (Figura 6).





Figura 3. Identificación de la perforación y desviación del conducto por tomografía *cone-beam*.



Figura 4. Perforación y conducto principal a través del microscopio y con radiografía.



Figura 5. Colocación de MTA a través de microscopio.



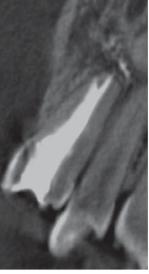


Figura 6. Hallazgos tomográficos a los seis meses.

DISCUSIÓN

La desviación del conducto radicular complica su correcta limpieza, desinfección y obturación, incrementando la posibilidad de fracaso.²⁻⁴ Estos errores ocurren durante el proceso de instrumentación, ya sea por anatomías complicadas, grandes curvaturas o el uso de instrumentos rígidos.¹⁵

Se ha reportado que el 47% de las perforaciones son realizadas durante procedimientos endodóncicos y el 53% durante tratamientos protésicos. La evolución de estas lesiones dependerá de la localización y sellado adecuado, así como del material utilizado. 9,10,16-18

La tomografía *cone-beam* es un excelente método para detectar la presencia y ubicación de perforaciones en bucal o lingual, debido a que nos permite un análisis en tercera dimensión. En el presente caso se pudo observar la desviación del conducto en apical y la ubicación del conducto principal, lo que facilitó la planificación y desarrollo del tratamiento.

Se sabe que una radiografía convencional tiene varias limitantes, como son ruidos anatómicos, que es una imagen bidimensional y genera distorsión geométrica. La tomografía *cone-beam* presenta mayores ventajas debido a que resuelve las limitantes ya mencionadas para la radiografía, permitiendo visualizar de manera virtual áreas inaccesibles con una relativa baja dosis de radiación. ^{19,20}

La ayuda de magnificación mediante microscopio operatorio dental fue clave en este tratamiento, al permitirnos observar directamente la zona del conducto desviado y el conducto principal, logrando así retomar el conducto radicular, permitiendo limpieza y desinfección en zonas que anteriormente no habían sido tratadas, para posteriormente lograr sellado del conducto radicular y perforación.

El MTA se seleccionó debido a que es un material biocompatible, crea un buen sellado y facilita la cicatrización celular, siendo bien tolerado por los tejidos perirradiculares, permitiendo una regeneración casi completa del periodonto, y también ha mostrado tener menor filtración.²¹⁻²⁴

El interés de este caso clínico fue mostrar la utilidad de las herramientas actuales y cómo éstas mejoran el diagnóstico y tratamiento, mejorando el pronóstico de los tratamientos.

BIBLIOGRAFÍA

- Molven O, Halse A, Fristad I, MacDonald-Jankowski D. Periapical changes following root canal treatment observed 20-27 years postoperatively. Int Endod J. 2002; 35 (9): 784-790.
- Azim AA, Griggs JA, Huang GT. The Tennessee study: factors affecting treatment outcome and healing time following nonsurgical root canal treatment. Int Endod J. 2016; 49 (1): 6-16.
- 3. Nair PN, Sjögren U, Krey G, Kahnberg KE, Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. J Endod. 1990; 16 (12): 580-588.
- 4. Haapasalo M, Shen Y, Ricucci D. Reasons for persistent and emerging post-treatment endodontic disease. Endod Topics. 2011; 18 (1): 31-50.
- Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. J Endod. 2009; 35 (7): 930-937.
- Salehrabi R, Rotstein I. Epidemiologic Evaluation of the outcomes of Orthograde Endodontic Retreatment. J Endod. 2010; 36 (5): 790-792.

www.medigraphic.com/adm

- American Association of Endodontists. Glossary of Endodontic Terms, 8th ed. Chicago: American Association of Endodontists; 2012. [Accessed 29 December of 2013]. Available at: http://pages.nxtbook.com/nxtbooks/aae/endodonticglossary/offline/aae endodonticglossary.pdf
- 8. Farzaneh M, Abitbol S, Lawrence HP, Friedman S; Toronto Study. Treatment outcome in endodontics the Toronto study. Phase II: initial treatment. J Endod. 2004; 30 (5): 302-309.
- Tsesis I, Fuss ZV. Diagnosis and treatment of accidental root perforations. Endod Topics. 2006; 13 (1): 95-107.
- Kvinnsland I, Oswald RJ, Halse A, Gronningsaeter AG. A clinical and roentgenological study of 55 cases of root perforation. Int Endod J. 1989; 22 (2): 75-84.
- Touré B, Faye B, Kane AW, Lo CM, Niang B, Boucher Y. Analysis of reasons for extraction of endodontically treated teeth: a prospective study. J Endod. 2011; 37 (11): 1512-1515.
- 12. Koh ET, McDonald F, Pitt Ford TR, Torabinejad M. Cellular response to mineral trioxide aggregate. J Endod. 1998; 24 (8): 543-547.
- Patel S, Durack C, Abella F, Shemesh H, Roig M, Lemberg K. Conebeam computed tomography in endodontics: a review. Int Endod J. 2015; 48 (1): 3-15.
- AAE Consensus Conference Recommended Diagnostic Terminology. J Endod. 2009; 35: 1634.
- Peters OA, Peters CI. Cleaning and shaping of the root canal system. Mosby Inc. 2006; pp. 290-357.
- Peters OA, Peters CI, Schönenberger K, Barbakow F. ProTaper rotary root canal preparation: effects of canal anatomy on final shape analysed by micro CT. Int Endod J. 2003; 36 (2): 86-92.
- Seltzer S, Sinai I, August D. Periodontal effects of root perforations before and during endodontic procedures. J Dent Res. 1970; 49 (2): 332-339.
- Sinai IH. Endodontic perforations: their prognosis and treatment. J Am Dent Assoc. 1977; 95 (1): 90-95.

- 19. Nair MK, Nair UP. Digital and advanced imaging in endodontics: a review. J Endod. 2007; 33 (1): 1-6.
- Patel S, Dawood A, Whaites E, Pitt Ford T. New dimensions in endodontic imaging: part 1. Conventional and alternative radiographic systems. Int Endod J. 2009; 42 (6): 447-662.
- Torabinejad M, Hong CU, McDonald F, PittFord TR. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. J Endod. 1995; 21 (7): 349-353.
- Holland R, Filho JA, de Souza V, Nery MJ, Bernabé PF, Junior ED. Mineral trioxide aggregate repair of lateral root perforations. J Endod. 2001; 27 (4): 281-284.
- Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral perforations. J Endod. 1993; 19 (11): 541-544
- 24. Torabinejad M, Watson TF, PittFord TR. Sealing ability of mineral trioxide aggregated when used as root end filling material. J Endod. 1993; 19 (12): 591-595.

Correspondencia:

Andrea Ireri Palacios Sánchez

Postgrado de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de La Salle Bajío. Av. Universidad Núm. 602, Col. Lomas del Campestre, 37150, León Guanajuato, México. Tel. 4777543561

E-mail: andrea.ireri@gmail.com

www.medigraphic.org.mx

CASO CLÍNICO / CLINICAL CASE

Quistectomía conservadora mediante trepanaciones múltiples: reporte de un caso.

Conservative cystectomy by multiple trepanations: case report.

Andrés Palencia Garza,* Daniel Alejandro Guerra Leal,** Jorge Alberto Martínez Treviño***

RESUMEN

En la actualidad los procedimientos quirúrgicos han evolucionado con la intención de ser lo más conservadores posible, dando pie a una regeneración fisiológica más rápida y completa. La extirpación de quistes de gran tamaño de los maxilares mediante descompresión y marsupialización ha demostrado obtener excelentes resultados, siendo éste un procedimiento que permite evitar un amplio abordaje quirúrgico, aunque generalmente requiere un segundo tiempo para reconstruir el defecto. La quistectomía conservadora mediante múltiples trepanaciones de acceso, permite la eliminación del cuerpo patológico por completo sin la necesidad de un segundo procedimiento quirúrgico. La excelente cicatrización ósea fisiológica y adecuado reposicionamiento y soporte de tejidos blandos sin necesidad de utilizar membranas, son logrados gracias a los puentes óseos que se mantienen entre las trepanaciones, los cuales brindan soporte además de mantener células osteoprogenitoras. Se presenta caso clínico de enucleación conservadora de quiste periapical de gran tamaño y extracción de canino retenido en paciente masculino de 12 años de edad mediante trepanaciones múltiples.

Palabras clave: Quiste, marsupialización, trepanaciones, quistectomía conservadora, trepanación múltiple, cirugía de mínima invasión.

ABSTRACT

Nowadays the surgical procedures have evolved aiming to be as conservative as possible, resulting in a faster physiological regeneration. The removal of large maxillary cysts using decompression and marsupialization has proved to have excellent results, is this a procedure that avoids the use of large surgical access, although a second procedure is generally needed to completely remove the lesion. Conservative cystectomy using multiple access trepanations allows the complete elimination of the cyst without the need for a second surgical intervention. Excellent physiological bone healing and adequate soft tissue reposition without the need of grafting material and membrane is achieved thanks to the osseous bridges between the multiple trepanations, which gives support for soft tissue and provides osteoprogenitor cells. A clinical case of conservative enucleation of a large radicular cyst is presented as well as the extraction of a retained canine in a 12-year-old male patient using multiple trepanations.

Key words: Cyst, marsupialization, trepanations, conservative cystectomy, multiple trepanations, minimally invasive surgery.

INTRODUCCIÓN

El quiste periapical o quiste radicular es el quiste que aparece con mayor frecuencia en cavidad oral, está derivado de los restos epiteliales de Malassez y provocado por un granuloma periapical preexistente.^{1,2} La distribución de esta patología ocurre con mayor frecuencia entre

la tercera y sexta décadas de la vida, aunque existen algunos casos en los que se presenta desde la primera década. La mayor parte de los casos ocurre en pacientes masculinos y con localización en la zona anterior del maxilar en primer lugar, seguido de la zona posterior del maxilar y mandíbula, con menor frecuencia en zona anterior mandibular.^{1,2} Existen diferentes maneras de abordar lesiones quísticas en los maxilares, entre ellas, las más frecuentes son la marsupialización, descompresión, y la enucleación del quiste posterior a la reducción de su tamaño o, si es posible, la enucleación inmediata del quiste (quistectomía).³⁻⁵ La técnica a seleccionar depende del tamaño, tipo del quiste y su localización anatómica.

La marsupialización para la eliminación de quistes es una técnica que se usa con mucha frecuencia al tratarse de

Recibido: 01 Noviembre 2017. Aceptado: 29 Enero 2018.

^{*} Médico Cirujano Odontólogo Tecnológico de Monterrey.

^{**} Cirujano Maxilofacial, Coordinador del Centro Académico de Atención Odontológica (CAAD) Tecnológico de Monterrey, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud.

^{***} Cirujano Maxilofacial, Director de la División Ciencias de la Salud. Tecnológico de Monterrey, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud.

una lesión que abarca zonas anatómicas de importancia como nervio alveolar inferior o seno maxilar.³ Se trata de la apertura del quiste, creando una ventana de descompresión, lo que causa una interrupción en el crecimiento del quiste y por ende, su paulatina reducción de tamaño y cicatrización de hueso simultáneamente.⁶ Lo anterior requiere una higiene adecuada de la cavidad quística por parte del paciente a fin de prevenir infecciones, además generalmente requiere una segunda operación para la enucleación del quiste reducido en su tamaño, o bien, reconstruir el defecto.^{5,6}

La enucleación es el abordaje del quiste de una manera más agresiva, eliminando la lesión por completo en una sola operación, permitiendo que el hueso cicatrice mediante segunda intención. Lo anterior presenta una ventaja, ya que no existe el inconveniente de los cuidados postoperatorios que extienden a meses su recuperación (lavado diario de la cavidad quística), y la resolución del problema es en una sola intervención. Sin embargo, en ocasiones el abordaje de la cavidad quística se realiza por medio de gran eliminación de hueso, lo que amerita colocación de injertos óseos o de membranas para evitar o disminuir el defecto óseo, ya que de no hacerse se corre el riesgo de causar una depresión ósea que genere alteraciones estéticas del proceso alveolar.

En las últimas décadas la tendencia sobre la práctica de medicina de mínima invasión ha sido el objetivo de todas las áreas quirúrgicas. Lo anterior ha sido una influencia para la creación de nueva tecnología como la imagenología 3D, o hasta la implementación de nuevas y conservadoras técnicas quirúrgicas. Mantener la integridad del paciente reduciendo la morbilidad del procedimiento, disminuir los riesgos trans- y postoperatorios, y reducir el tiempo de recuperación son las metas que todas las especialidades médico-quirúrgicas se han enfocado en superar.⁷ Fuchs explica cómo la medicina de mínima invasión influenció al área quirúrgica gastrointestinal con la resolución de problemas mediante una laparoscopia. La odontología y la cirugía oral, de igual manera, han sido parte del movimiento de medicina de mínima invasión, mediante la creación de nuevos materiales restaurativos y la modificación de técnicas para la conservación de los órganos dentarios comprometidos.8 En el área de cirugía maxilofacial los avances se han plasmado en la introducción de conservadoras técnicas quirúrgicas, como la descrita por Partsch en 1892 (marsupialización) para el tratamiento de quistes y la introducción de nuevas tecnologías como el instrumental piezoeléctrico para el procedimiento de elevación de seno maxilar o, incluso, extracción de terceros molares retenidos. 9,10 En resumen,

se trata de mejorar la calidad del diagnóstico y tratamiento del paciente para obtener una más rápida y completa recuperación.

Tomando en cuenta lo anterior, la realización de múltiples trepanaciones para el abordaje de las lesiones intraóseas proporciona gran ventaja en la cicatrización, disminuyendo costos operativos y tiempo de recuperación.

A continuación se presenta el caso de un paciente masculino de 12 años de edad con una lesión quística de gran tamaño derivada de un canino primario inferior izquierdo tratado mediante quistectomía conservadora.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 12 años de edad que acude a consulta al Centro Académico de Atención Odontológica del Tecnológico de Monterrey (CAAD) por continuar con la persistencia de un canino infantil sin signos de inicio de exfoliación. Clínicamente estaba presente el canino infantil inferior derecho con cambio de coloración, aumento de volumen a nivel de sínfisis mandibular, no doloroso a la palpación, mucosas adyacentes sin cambios de coloración. En la radiografía panorámica se observa un área radiolúcida a nivel de sínfisis con extensión de 3.3 a 4.4, el canino infantil mandibular del lado derecho presenta ligera rizólisis apical, con adecuado soporte óseo, además de canino inferior derecho permanente retenido en zona mentoniana (Figura 1).

El paciente es remitido al Servicio de Cirugía Maxilofacial del CAAD, en el cual se decide realizar la extirpación del quiste y órgano dentario retenido mediante ostectomías múltiples. Previo a la cirugía se realizó el tratamiento de endodoncia en los órganos dentarios anteroinferiores para evitar una posible contaminación cruzada. Se realiza el procedimiento bajo sedación profunda más anestesia local infiltrativa a base de lidocaína con epinefrina 1:100000. Con hoja de bisturí #15C se realiza incisión y colgajo tipo Newmann desde el primer premolar derecho a canino izquierdo (Figura 2). Se levanta colgajo de espesor total preservando íntegro el periostio, posteriormente, con un fresón quirúrgico de multicuchillas y abundante irrigación con solución fisiológica, se realizan cuatro trepanaciones para obtener acceso directo a la lesión quística y al órgano dentario retenido, dejando puentes óseos de 5 mm aproximadamente entre cada trepanación (Figura 3). Se comienza disección de la cápsula quística por cada una de las trepanaciones hasta liberar completamente el quiste. Debido al tamaño del quiste no era posible extraerlo por ninguna trepanación, por lo que se decide vaciar el contenido para posteriormente extraer la cápsula por el trepano superior, se lava con abundante solución fisiológica y agua oxigenada en relación 10:1. A continuación, a través del trépano inferior se realiza odontosección con fresa 702 del canino retenido para su extracción (Figura 4). Finalmente, se procede a realizar apicectomía del diente 8.3 con fresa 701 de baja velocidad, colocando resina fluida para obturación por vía apical (Figura 5A y B). Se realiza limpieza y lavado del lecho quirúrgico con solución fisiológica, y se reposiciona el colgajo con puntos de sutura aislados (catgut crómico 4-0). Se envía a estudio histopatológico la cápsula de lesión quística dando como diagnóstico final un quiste periapical. Se continúan controles postquirúrgicos a los siete, 14, y 28 días (Figura 6A y B), encontrando adecuada cicatrización del tejido blando, nivel de margen gingival estable, proceso alveolar y sínfisis sin depresiones o hundimientos. A los cuatro y seis meses postquirúrgicos

Figura 1. Radiografía panorámica inicial.



Figura 2. Elevación del colgajo.

se toma radiografía panorámica de control, observando excelente remodelado óseo (Figura 7) sin datos de recidiva de la lesión.

DISCUSIÓN

Existen numerosos artículos donde se compara la marsuapialización contra la enucleación y extirpación como tratamiento de las lesiones intraóseas de gran tamaño.^{3,5,6,11-14} Se ha reportado la gran efectividad de la marsupialización para la resolución de quistes de gran tamaño cuando existen estructuras anatómicas de importancia involucradas. Estudios mencionan que el tratamiento de elección de un quiste de gran tamaño debe ser la marsupialización, ya que permite la descompresión del quiste



Figura 3. Trepanaciones de acceso.



Figura 4. Extracción de canino retenido.

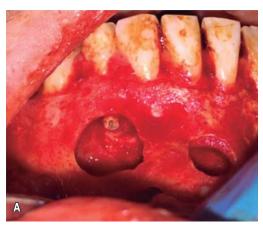
y su reducción de tamaño para su posterior extirpación quirúrgica, esto con la finalidad de no ocasionar un gran defecto. ^{6,12} En pacientes pediátricos la marsupialización puede dificultar la adecuada higiene y/o cuidados de la herida por el temor del niño y/o familiares a lesionarlo, pero realizando la técnica adecuadamente y manteniendo los cuidados postoperatorios por parte del paciente, la marsupialización ha demostrado tener muy buenos resultados. ¹⁵⁻¹⁷ Riachi, Matjevick y Latrou afirman que la marsupialización es un buen procedimiento quirúrgico para el tratamiento de un quiste de gran tamaño, no deja de existir un cuerpo patológico dentro del organismo y las posibilidades de infección postoperatoria al igual que el desajuste de los puntos de sutura a lo largo de la remisión de la patología en cuestión. ^{6,11,12}

En el caso presentado se realizó la enucleación total del quiste mediante múltiples trepanaciones, lo que permitió eliminar completamente la lesión pero sin generar un gran defecto óseo por lo que no fue necesaria la colocación de membranas o injertos, esto debido al puente óseo que se generó entre cada trepanación, brindando soporte al tejido blando y favoreciendo la osteogénesis.

Las ventajas obtenidas con el tratamiento realizado van desde la eliminación total de la patología intraósea, mayor comodidad postoperatoria, menor tiempo de cicatrización (comprobada a los cuatro meses postquirúrgicos), hasta un beneficio económico para el paciente al no haber necesitado injertos óseos o membranas para mejorar su recuperación.¹⁸

CONCLUSIÓN

El promover la realización de procedimientos quirúrgicos menos invasivos y que a su vez favorezcan la osteogénesis, es algo que se debe buscar al máximo para reducir la morbilidad del tratamiento. La utilización de múltiples trepanaciones en diversas patologías de los maxilares demuestra ser de gran utilidad, favoreciendo la cicatrización más fisiológica en las lesiones óseas de gran tamaño, así como permitirle al paciente tener una recuperación más confortable, demostrando tener excelentes resultados postoperatorios tanto clínicos como radiográficos, donde se puede observar una total recuperación de tejido óseo en un periodo de cuatro meses. En casos adecuados el



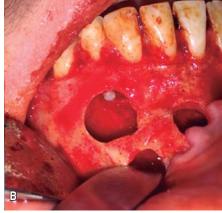


Figura 5.

Apicectomía (A), obturación vía apical (B).





Figura 6.

Cicatrización a los 7 (A) y 14 días (B) postquirúrgicos.

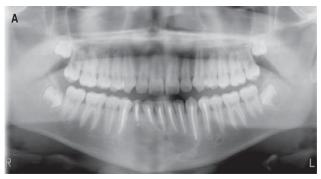




Figura 7. Radiografía panorámica a los cuatro meses postquirúrgicos (A), seis meses postquirúrgico (B).

uso de la técnica de quistectomía por trepanaciones múltiples, dejando puentes óseos tal y como se demostró en este caso, puede ser utilizada, ya que proporciona una mayor comodidad postoperatoria para el paciente y se logra el objetivo de eliminación total de la lesión en una sola intervención.

BIBLIOGRAFÍA

- Reguezzi JA, Sciubba JJ, Jordan RCK. Oral Pathology. Clinical Pathological Correlations. 5a ed. Ed. Saunders Elsevier. 2008. p. 293.
- Neville BB. Oral and maxillofacial pathology. 2ª ed. USA: Editorial Saunders; 2002. p. 130.
- Wakolbinger R, Beck-Mannagetta J. Long-term results after treatment of extensive odontogenic cysts of the jaws: a revew. Clin Oral Invest. 2016; 20 (1): 15-22.
- Kadam NS, Ataide Ide N, Raghava P, Fernandes M, Hede R. Management of large radicular cyst by conservative surgical approach: a case report. J Clin Diagn Res. 2014; 8 (2): 239-241.

- Domingos Ribeiro Jr. P. Surgical approaches of extensive periapical cyst. Considerations about surgical technique. Salusvita. 2004; 317-318.
- Riachi F, Tabarani C. Effective management of large radicular cysts using surgical enucleation vs marsupialization two case report. IAJD. 2010; 1 (1): 44-51.
- Fuchs KH. Minimally invasive surgery. Endoscopy. 2002; 34 (2): 154-159.
- Murdoch-kinch CA. Minimally invasive dentistry. J Am Dent Assoc. 2003; 134 (1): 87-95.
- Weiss A, Stern A, Dym H. Technological advances in extraction techniques and outpatient oral surgery. Dent Clin North Am. 2011; 55 (3): 501-513.
- Vega Llaurado A. Opciones terapéuticas en quistes odontogénicos.
 Revisión. Av Odontoestomatol. 2013; 29 (2): 83-93.
- Matijević S, Jovivić B, Bubalo M, Dukić S, Cutović T. Treatment of a large radicular cyst-enucleation or decompression? Vojnosanitetski Pregled. 2015; 72 (4): 372-374.
- 12. latrou I, Theologie-Lygidakis N, Leventis M. Intraosseous cystic lesions of the jaws in children: a retrospective analysis of 47 consecutive cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009; 107 (4): 485-492.
- 13. Sokler K, Sandev S, Grgureviê J. Surgical treatment of large mandibular cysts. Acta Stomat Croat. 2001; 35 (2): 253-257.
- 14. Zaho YF, Liu B, Jiang ZQ. Marsupialization or decompression of the cystic lesions of the jaws. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2005; 14 (4): 325-329.
- Delbem AC, Cunha RF, Vieira AE, Pugliesi DM. Conservative treatment of a radicular cyst in a 5-year-old: a case report. Int J Paediatr Dent. 2003; 13 (6): 447-450.
- Penumatsa NV, Nallanchakrava S, Muppa R, Dandempally A, Panthula P. Conservative approach in the management of radicular cyst in a child: a case report. Case Rep Dent. 2013; 2013: 123148.
- 17. Johann AC, Gomes Cde O, Mesquita RA. Radicular cyst: a case report treated with conservative therapy. J Clin Pediatr Dent. 2006; 31 (1): 66-67.
- 18. Chiapasco M, Rossi A, Motta JJ, Crescentini M. Spontaneous bone regeneration after enucleation of large mandibular cysts: a radiographic computed analysis of 27 consecutive cases. J Oral Maxillofac Surg. 2000; 58 (9): 942-948.

Correspondencia:

Dr. Daniel Alejandro Guerra Leal

Centro Académico de Atención Odontológica (CAAD), Av. Morones Prieto Núm. 3000 Pte., Col. Los Doctores, 64060, Monterrey, N.L. México. Tel. 8115790213

E-mail: danielalejandro.guerra@itesm.mx

CASO CLÍNICO / CLINICAL CASE

Tratamiento de anquilosis temporomandibular con materiales aloplásticos en niños (reporte de 3 casos).

Treatment of temporomandibular joint ankylosis with aloplastic materials in children (report of 3 cases).

Francisco Mercado Montañez*

RESUMEN

La anquilosis de la articulación temporomandibular en niños continúa siendo una patología presente a pesar de los avances médicos y sociales. El tratamiento de esta patología en niños tiene como objetivos restablecer la apertura bucal y mejorar la estética facial, cuando se presentan hipoplasias o micrognatias asociadas. El objetivo del uso de materiales aloplásticos para el tratamiento de esta patología en niños es evitar la morbilidad y los gastos que ocasiona la toma y aplicación de injertos, para esto, durante 15 años, en la Unidad Médica de Alta Especialidad del Instituto Mexicano del Seguro Social, Torreón, Coahuila, México, Departamento de Cirugía Maxilofacial, se ha establecido el protocolo de tratar esta patología en niños con el uso de prótesis metálicas de cavidad glenoidea, en lugar de injertos costales o de otro tipo, además de tratar las hipoplasias o micrognatias en un mismo tiempo quirúrgico con el uso de aparatos distractores óseos, teniendo excelentes resultados a mediano plazo, sin daño a estructuras anatómicas ni a los procesos de crecimiento y desarrollo de los pacientes. Se utilizan prótesis prediseñadas de cromo, cobalto, molibdeno, que se adaptan adecuadamente a las estructuras óseas, siendo un material utilizado ya en otras áreas de la ortopedia en niños, concluyendo que se trata de una buena opción de tratamiento que disminuye el riesgo, frecuencia y costos de cirugías de mayor complejidad y que puede llevarse a cabo de manera segura y predecible. En este artículo se reportan tres casos de niños con anquilosis temporomandibular tratados con este método con buenos resultados.

Palabras clave: Anquilosis temporomandibular, materiales aloplásticos, micrognatia.

ABSTRACT

Temporomandibular joint ankylosis in children is actually a pathology still present despite the medical and social advances. The treatment of this pathology in children has restored the buccal opening and improve the facial aesthetics when hypoplasia and micrognathia are present. The purpose of using alloplastic material for treatment of this disease in children is to prevent morbidity and expenses related to making and implementing grafts, for this, for 15 years in the Medical Unit of High Specialty the Mexican Institute of Social Security, Torreon, Coahuila, Mexico, Department of Maxillofacial Surgery, has been established protocol to treatment this pathology in children with the use of metal glenoid prosthesis instead of rib grafts or otherwise in addition to treating hypoplasias or micrognatias in the same surgical time with the use of distracting devices bone, having excellent results in the medium term without damage to anatomical structures or processes of growth and development of patients. The prosthesis used predesigned chromium, cobalt, molybdenum, which are suitably adapted to the bone structures, with a material already used in other areas of orthopedics in children, concluding that this is a good treatment option that reduces the risk, and surgeries often cost more complex and can be performed safely and predictably. In this paper, three cases of children with temporomandibular ankylosis treated with this method with good results are reported.

Key words: Temporomandibular ankylosis, alloplastic materials, micrognathia.

INTRODUCCIÓN

La anquilosis de la articulación temporomandibular ven niños, aunque poco frecuente, sigue siendo un problema de salud en dicha población. Pese a los avances

* Cirujano Maxilofacial adscrito a la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Núm. 71 del Instituto Mexicano del Seguro Social, Torreón, Coahuila.

Recibido: 24 Julio 2017. Aceptado para publicación: 25 Enero 2018.

médicos y sociales, es común todavía encontrar pacientes que sufren trauma de la articulación temporomandibular que ocasiona anquilosis por daño a sus componentes óseos: cavidad glenoidea y cóndilo articular. Aún se dan casos de daños por una mala técnica de parto que derivan en lesión a la articulación uni- o bilateralmente, caídas con trauma directo al mentón, cuya fuerza de impacto puede dañar las articulaciones, son todavía comunes en niños. Accidentes e infecciones repetidas del conducto auditivo, la mala práctica de la cirugía articular en manos

inexpertas o sin el adiestramiento necesario, son causas menos frecuentes que ocasionan daño articular.

La anquilosis temporomandibular es la fusión ósea, fibrosa o cartilaginosa de los componentes óseos articulares; lo que trae como resultado trastornos físicos, psicológicos y sociales como son la pérdida de la movilidad mandibular, dificultad o imposibilidad para masticar los alimentos ocasionando trastornos digestivos, aseo bucal deficiente con caries y enfermedades periodontales de complicado tratamiento dental, dificultad para hablar, y en casos extremos también para respirar, detención del crecimiento y desarrollo mandibular que puede ser uni- o bilateral y que deriva en deformidades faciales como hipoplasia mandibular o micrognatia.§ El tratamiento de esta patología implica procedimientos quirúrgicos poco frecuentes, de alto riesgo, costo elevado y que se realizan en limitados centros hospitalarios, lo que convierte a esta alteración en un problema social de salud.

El tratamiento de la anquilosis temporomandibular ha sido bien documentado y reportado en múltiples artículos y libros referentes a esta patología, estableciéndose protocolos encaminados a restablecer la movilidad mandibular y restaurar la anatomía articular, a la vez de favorecer el desarrollo y crecimiento de las estructuras óseas dañadas.¹ Para tales propósitos, los protocolos establecidos en niños con esta patología, han sido la eliminación quirúrgica de los segmentos óseos fusionados, restaurando la articulación con la interposición de tejido autólogo tal como injerto de costilla o fascia de músculo temporal entre el hueso temporal y rama mandibular,² entre otros, reportándose resultados adecuados para la apertura bucal en unos casos, sin resolver el problema de la falta de crecimiento o la recidiva de la anquilosis a mediano plazo en otros, habiendo necesidad de realizar múltiples cirugías que aumentan la morbilidad.³ Siempre se ha considerado tema de controversia el uso de materiales aloplásticos para pacientes en crecimiento y desarrollo como tratamiento de una anquilosis, argumentando el posible daño que se pueda ocasionar al crecimiento y desarrollo de la mandíbula, siendo que dicho daño ya está ocasionado al momento en que se lesiona el área articular. Algunas publicaciones recientes mencionan el uso de prótesis aloplásticas en pacientes en desarrollo, generalmente son pacientes adolescentes con un periodo de crecimiento residual corto en donde se reportan resultados adecuados.4

Durante más de 15 años, el manejo de la anquilosis temporomandibular en niños de la Unidad Médica de Alta Especialidad Número 71, del Instituto Mexicano del Seguro Social, Torreón, Coahuila, por parte del Servicio de Cirugía Maxilofacial se ha protocolizado con la eliminación quirúrgica de los segmentos fusionados, colocando prótesis metálicas de cavidad glenoidea de cromo-cobalto-molibdeno, fijadas a hueso con tornillos de titanio para evitar una reanquilosis y tratando las asimetrías mandibulares mediante la colocación, en un mismo acto quirúrgico, de aparatos distractores para favorecer el crecimiento de los segmentos mandibulares lesionados, obteniendo excelentes resultados sin rechazo de las prótesis, con muy bajo porcentaje de recidivas, que cuando se han presentado ha sido por la inadecuada eliminación de tejido óseo, más que por la ineficiencia de las mismas, disminuyendo los costos de prótesis o cirugías complicadas y de mayor riesgo. Dichos procedimientos se han realizado en niños con rango de edades entre los tres hasta los 12 años con controles a largo plazo, evitando la morbilidad que implica la toma de injertos óseos o frecuentes cirugías, habiendo ya publicado algunos casos con anterioridad.⁵

En estos casos hemos visto cómo las prótesis prediseñadas de aleaciones cromo-cobalto-molibdeno (CCM) no muestra ni se ha detectado, ningún tipo de rechazo, permaneciendo inertes en el área en donde no hay movimientos, como en el hueso temporal, y tienen excelente integración por los tornillos de titanio utilizados, cumpliendo perfectamente su función que es evitar que el hueso temporal entre en contacto con el hueso mandibular, favoreciendo la movilidad y evitando una reanquilosis. El CCM no es una aleación que se oseointegre como el titanio, sino que sólo mantiene el espacio entre los dos huesos, mandíbula y temporal. En el mismo acto quirúrgico se realiza distracción ósea mandibular, colocando aparatos adecuados para el mismo fin, manejando los protocolos de distracción previamente recomendados para esta técnica.

Como en todo acto quirúrgico, los procedimientos deben estar perfectamente planeados con base en imágenes de diagnóstico como tomografías en diferentes cortes tridimensionales, ortopantomografías y adecuada valoración de las condiciones generales de los pacientes. Es importante contar con anestesiólogos y personal de salud capacitado para aplicar anestesia por una vía aérea difícil, que se realiza con intubación mediante un fibroscopio para evitar en lo posible una traqueotomía. Los resultados de este protocolo han sido favorables en todo sentido, obteniendo una adecuada apertura mandibular y una mejoría considerable en la apariencia facial de los pacientes, lo que mejora también su autoestima.

[§] Nota del editor: Micrognatia o micrognacia (del griego mikrós, 'pequeño'; y el griego gnáthos, 'mandíbula'). Pequeñez excesiva de los maxilares.

Como en todo procedimiento quirúrgico, existen riesgos y posibles complicaciones, tales como lesión a estructuras vasculares o nerviosas que resultan en hemorragias, parestesias o parálisis importantes. Los abordajes preauriculares y submandibulares son los más utilizados para el tratamiento de la anquilosis y para la colocación de los distractores mandibulares, son los abordajes más seguros y que dan una buena visibilidad. El daño a estructuras dentales, el rechazo al material metálico colocado, tanto prótesis como aparatos distractores, son situaciones que se deben contemplar. La probabilidad de no obtener resultados favorables es otra situación que se debe informar a familiares y pacientes. Las posibles complicaciones durante el acto anestésico y postoperatorio deben ser tomadas en cuenta. En este trabajo se reportan tres casos de anguilosis temporomandibular en niños, tratados con prótesis de cavidad glenoidea en forma bilateral, y con distracción ósea en dos de los casos, para corrección del defecto mandibular, con buenos resultados en el control a mediano plazo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presentan tres casos de pacientes con anquilosis de la articulación temporomandibular, dos casos con daño a la articulación de forma bilateral que condiciona micrognatia mandibular, siendo tratados mediante condilectomía bilateral, colocación de prótesis metálica de cavidad glenoidea de forma bilateral y uso de aparatos distractores para corrección de micrognatia. El tercer caso presenta paciente con anguilosis unilateral sin afectación importante a la simetría mandibular, realizando sólo condilectomía y colocación de prótesis metálica de cavidad glenoidea. Todos ellos intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general e intubación nasal con fibroscopio, para evitar la traqueotomía mediante abordajes preauriculares y submandibulares en el caso de los pacientes con distracción ósea. Los pacientes fueron tratados en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE 71), del Instituto Mexicano del Seguro Social de la ciudad de Torreón, Coahuila, México.

CASO 1

Paciente masculino de 7 años de edad que acude a consulta por presentar imposibilidad para abrir la boca de manera progresiva desde los 3 años. No refiere antecedentes de trauma facial en la infancia, notando progresiva disminución de la apertura bucal desde muy chico, lo que hace suponer trauma articular al momento

del parto. Radiográficamente se aprecia una imagen radiopaca a nivel temporomandibular del lado derecho con alargamiento importante de apófisis coronoides (Figura 1). Diagnóstico: anquilosis temporomandibular derecha, se realizan condilectomía y coronoidectomía derecha con la colocación de una prótesis de CCM de cavidad glenoidea (Figura 2). La evolución fue satisfactoria con adecuada apertura bucal postoperatoria, sin rechazo de prótesis. El control al año y medio no reporta complicaciones (Figura 3).

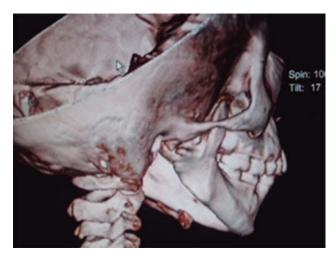


Figura 1. Anquilosis temporomandibular derecha en menor de 7 años de edad. Aspecto tomográfico.



Figura 2. Colocación de prótesis metálica de cavidad glenoidea en menor de 7 años de edad.

CASO 2

Paciente masculino de 3 años de edad que padece imposibilidad de abrir la boca desde el nacimiento, teniendo dificultad para respirar y pasar alimentos. El paciente presenta micrognatia mandibular (Figura 4). Radiográficamente se aprecia anquilosis temporomandibular bilateral. Se realizan condilectomía bilateral con colocación de prótesis de cavidad glenoidea, izquierda y derecha, y colocación de aparatos distractores bilateralmente para avance mandibular (Figura



Figura 3. Radiografía de control con prótesis metálica de cavidad glenoidea en menor de 7 años de edad.

5). El paciente mejora considerable en la apertura, apariencia y sobre todo en la respiración (Figura 6). En el control al año y medio está sin complicaciones (Figura 7).

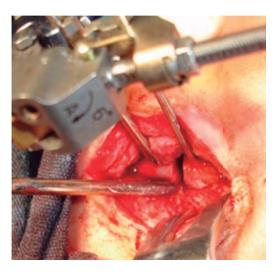


Figura 5. Colocación del aparato distractor mandibular en el paciente de 3 años de edad.



Figura 4. Paciente masculino de 3 años de edad con anquilosis bilateral temporomandibular y micrognatia.



Figura 6. Aspecto facial y apertura bucal en menor de 3 años de edad posterior a colocación de prótesis metálica de cavidad glenoidea y distracción ósea mandibular.

CASO 3

Paciente femenino de 3 años de edad con imposibilidad para abrir la boca desde muy pequeña y con franca micrognatia mandibular (Figura 8). Sin antecedentes de trauma facial importante, lo que hace suponer daño a las articulaciones temporomandibulares al momento del nacimiento. Radiográficamente se aprecia la anquilosis temporomandibular de forma bilateral. Se realiza la condilectomía bilateral (Figura 9), colocación de prótesis de cavidad glenoidea bilateralmente de CCM, y la colocación de aparatos distractores para un

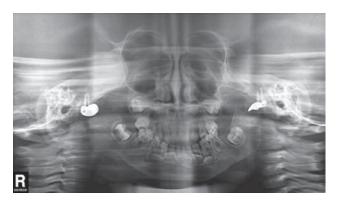


Figura 7. Radiografía de control de prótesis metálicas de cavidad glenoidea bilateral en menor de 3 años de edad.



Figura 8. Paciente femenino de 3 años de edad con anquilosis temporomandibular bilateral y micrognatia.

avance mandibular con la adecuada apertura bucal y un mejor aspecto facial (*Figura 10*).



Figura 9. Colocación de prótesis metálica de cavidad glenoidea en paciente femenino de 3 años de edad con anquilosis temporomandibular bilateral.



Figura 10. Aspecto facial y apertura bucal de la paciente de 3 años de edad posterior a colocación bilateral de prótesis metálicas de cavidad glenoidea y distracción ósea.

DISCUSIÓN

La anquilosis de la articulación temporomandibular es una patología traumática reconocida desde hace muchos años, que se puede presentar por daño directo a la articulación y que incide tanto en adultos como en niños a pesar de los avances médicos. El uso de materiales aloplásticos en niños para el manejo de esta patología no ha sido utilizado como un tratamiento de elección. El uso de materiales aloplásticos en niños ha sido reportado ampliamente en la literatura traumatológica con excelentes resultados.

Los protocolos de tratamiento en niños han demostrado ser eficaces, pero conllevan una serie de procedimientos de alto riesgo, frecuentes y, en ocasiones, muy costosos. El uso de materiales aloplásticos en adultos ha sido ampliamente documentado y actualmente se considera como el tratamiento de elección, 6 considerando su uso en niños como algo todavía no contemplado, siendo que en la literatura ortopédica se ha documentado su uso sin mayores complicaciones. 7,8 Algunos artículos han reportado la utilización de materiales aloplásticos en pacientes jóvenes con un crecimiento prácticamente terminado.

Los casos reportados en este artículo son de pacientes en franco periodo de desarrollo, a los que aún les falta mucho tiempo para el término del mismo. Igualmente, se han reportado varios casos con este protocolo, teniendo controles a largo plazo sin complicaciones o daños más allá de los que pueden presentarse en pacientes adultos, por lo que ésta es una buena opción de tratamiento en niños con esta patología, combinando el tratamiento de la anquilosis con el uso de la técnica de distracción ósea mandibular tan bien documentada en la literatura mundial. ^{9,10} Por todo esto, es importante el conocimiento y las posibilidades de tratamiento de este tipo de patologías, buscando opciones más accesibles, con menor riesgo y bajo costo.

CONCLUSIONES

Durante los 15 años de experiencia en el tratamiento de esta patología en niños, se ha logrado restaurar la articulación mediante la interposición con prótesis de cromo-cobalto-molibdeno, entre cavidad glenoidea y rama mandibular dañada, manejando los casos de asimetría facial en un mismo acto quirúrgico, mediante

la colocación de aparatos distractores que ayudan a restaurar el daño anatómico ocasionado por la detención del crecimiento en el área mandibular dañada. Los aparatos distractores se colocan conforme los pacientes van creciendo y de acuerdo con la asimetría facial presente, sin necesidad de retirar las prótesis metálicas de cavidad glenoidea, las cuales, mediante un seguimiento cercano de los pacientes, no han presentado rechazo ni detención de su desarrollo craneal, infecciones o resorciones óseas, considerando que esta propuesta es una buena opción de tratamiento que evita cirugías de alto riesgo y costos innecesarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Kaban LB, Bouchard C, Troulis MJ. A protocol for management of temporomandibular joint ankylosis in children. J Oral Maxillofac Surg. 2009; 67 (9): 1966-1978.
- Wolford LM, Cottrell DA, Henry C. Sternoclavicular grafts for temporomandibular joint reconstruction. J Oral Maxillofac Surg. 1994; 52 (2): 119-128; discussion 128-129.
- 3. Guyuron B, Lasa Cl Jr. Unpredictable growth pattern of costochondral graft. Plast Reconstr Surg. 1992; 90 (5): 880-886; discussion 887-889.
- Mercuri LG, Swift JQ. Considerations for the use of alloplastic temporomandibular joint replacement in the growing patient. J Oral Maxillofac Surg. 2009; 67 (9): 1979-1990.
- 5. Mercado MF, Almanza PJ. Distracción ósea mandibular: reporte de 5 casos. Rev Mex Cir Bucal Max. 2008; 14 (9): 37-42.
- Mercuri LG. The use of alloplastic prostheses for temporomandibular joint reconstruction. J Oral Maxillofac Surg. 2000; 58 (1): 70-75.
- 7. Singsen BH, Isaacson AS, Bernstein BH, Patzakis MJ, Kornreich HK, King KK et al. Total hip replacement in children with arthritis. Arthritis Rheum. 1978; 21 (4): 401-406.
- Carpenter EB. Resection of the proximal third of the femur for chondrosarcoma: replacement with a metallic prosthesis. A note after fifteen years of follow-up. J Bone Joint Surg Am. 1987; 69 (2): 279-281
- Broggi-Ángulo OA, Cabrera-Gómez EA, La Torre-Caballero M, Oré-Acevedo JF. Manejo contemporáneo de la anquilosis de la articulación temporomandibular en el niño y el adolescente: reporte de Casos. Acta Méd Peruana. 2013; 30 (2): 86-91.
- Ortiz-Monasterio F, Molina F, Andrade L, Rodriguez C, Sainz-Arregui J. Simultaneous mandibular and maxillary distraction in hemifacial microsomia in adults: avoiding occlusal disasters. Plast Reconstr Surg. 1997; 100 (4): 852-861.

Correspondencia:

Francisco Mercado Montañez

Ocampo Núm. 481 Oriente, Col. Centro, 27000, Torreón, Coahuila. E-mail: paco mercado@yahoo.com.mx

Instrucciones de publicación para los autores

a Revista ADM, Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana, Federación Nacional de Colegios de Cirujanos Dentistas A.C., es una publicación que responde a las necesidades informativas del odontólogo de hoy, un medio de divulgación abierto a la participación universal así como a la colaboración de sus socios en sus diversas especialidades.

Se sugiere que todo investigador o persona que desee publicar artículos biomédicos de calidad y aceptabilidad, revise las recomendaciones del **Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas** (ICMJE). Los autores de publicaciones encontrarán en las recomendaciones de este documento valiosa ayuda respecto a cómo hacer un manuscrito y mejorar su calidad y claridad para facilitar su aceptación. Debido a la extensión de las recomendaciones del Comité Internacional, integrado por distinguidos editores de las revistas más prestigiadas del mundo, sólo se tocarán algunos temas importantes, pero se sugiere que todo aquel que desee publicar, revise la página de Internet www.icmje.org.

Uno de los aspectos importantes son las consideraciones éticas de los autores de trabajos. Se considera como autor a alguien que ha contribuido sustancialmente en la publicación del artículo con las implicaciones académicas, sociales y financieras. Sus créditos deberán basarse en:

- a) Contribución sustancial en la concepción, diseño y adquisición de datos.
- b) Revisión del contenido intelectual.
- c) Aprobación de la versión final que va a publicar.

Cuando un grupo numeroso lleva a cabo un trabajo deberá identificarse a los individuos que aceptan la responsabilidad en el manuscrito y los designados como autores deberán calificar como tales. Quienes se encarguen de la adquisición de fondos, recolección de datos y supervisión no pueden considerarse autores, pero podrán mencionarse en los agradecimientos.

Cada uno de los autores deberá participar en una proporción adecuada para poder incluirse en el listado.

La revisión por pares es la valoración crítica por expertos de los manuscritos enviados a las revistas y es una parte muy importante en el proceso científico de la publicación. Esto ayuda al editor a decidir cuáles artículos son aceptables para la revista. Todo artículo que sea remitido a la *Revista ADM* será sometido a este proceso de evaluación por pares expertos en el tema.

Otro aspecto importante es la privacidad y confidencialidad a la que tienen derecho los pacientes y que no puede infringirse. La revista solicitará a los autores incluir el informe del consentimiento del paciente.

Sólo se admiten artículos originales, siendo responsabilidad de los autores que se cumpla esta norma. Las opiniones, contenido, resultados y conclusiones de los trabajos son responsabilidad de los autores. La *Revista ADM*, Editores y Revisores pueden no compartirlos.

Todos los artículos serán propiedad de la Revista ADM y no podrán publicarse posteriormente en otro medio sin la autorización del Editor de la misma. Los autores ceden por escrito los derechos de sus trabajos (copyright) a la Revista ADM.

INSTRUCCIONES GENERALES

Para evitar rechazo o demora de la publicación favor de cumplir puntualmente con las instrucciones generales.

Deberá enviarse al editor el manuscrito (escrito en Word, en letra Times New Roman, tamaño de letra 12) a doble espacio, con márgenes amplios para permitir la revisión por pares. Los trabajos se enviarán por correo electrónico a la siguiente dirección:

E-mail: revista.admfederacion@gmail.com

La Revista ADM es una publicación dirigida al odontólogo de práctica general. Incluirá su publicación trabajos de Investigación, Revisión bibliográfica, Práctica Clínica y Casos Clínicos. Los autores al enviar sus trabajos indicarán en qué sección debe quedar incluido, aunque el cuerpo de Editores después de revisarlo decida modificar su clasificación.

- 1. Trabajos de investigación. Se recomendarán para su publicación las investigaciones analíticas tales como encuestas transversales, investigaciones epidemiológicas, estudios de casos y controles así como ensayos clínicos controlados. La extensión máxima será de 12 páginas (incluida la bibliografía. No incluye la página inicial, ni las de los resúmenes, copyright o conflicto de intereses.) No deben tener más de cuatro figuras y cinco tablas.
- 2. Trabajos de revisión. Se aceptarán aquellos artículos que sean de especial interés y supongan una actualización en cualquiera de los temas. Tendrán una extensión máxima de 12 páginas (incluida la bibliografía. No incluye la pá-

Revista ADM www.medigraphic.com/adm

gina inicial, ni las de los resúmenes, *copyright* o conflicto de intereses.). No deben de tener más de cuatro figuras o fotografías y cinco tablas.

- 3. Casos clínicos. Se presentarán uno o varios casos clínicos que sean de especial interés para el odontólogo de práctica general. No tendrán una extensión mayor de 8 páginas (incluida la bibliografía. No incluye la página inicial, ni las de los resúmenes, *copyright* o conflicto de intereses.). No deben de tener más de ocho fotografías y dos tablas.
- 4. Práctica clínica. En esta sección se incluyen artículos de temas diversos como mercadotecnia. Ética, historia, problemas y soluciones de casos clínicos y/o técnicas o procedimientos específicos. No tendrán una extensión mayor de 12 páginas (incluida la bibliografía. No incluye la página inicial, ni las de los resúmenes, *copyright* o conflicto de intereses). No deben de tener más de 10 figuras o fotografías. Si el trabajo lo justifica podrán aceptarse hasta 15 imágenes.
- Educación continua. Se publicarán artículos diversos. La elaboración de este material se hará a petición expresa de los Editores de la Revista.

Estructura de los trabajos

- Primera página. La primera página debe comenzar con el título en español e inglés del trabajo así como un título corto, que debe ser conciso, fácil de leer y precisar la naturaleza del problema.
 - Debe incluir el nombre completo y los apellidos de los autores, síntesis de cargos académicos, universitarios o institucionales, dirección para la correspondencia, correo electrónico y teléfono.
- 2. Segunda página. En la siguiente página debe ir el resumen en español e inglés y, cuando se trate de un trabajo de investigación original la estructura debe tener estos apartados: antecedentes, objetivos, materiales y métodos, conclusiones. Enseguida deben ir las palabras clave en español e inglés (3 a 10) El resumen debe ser muy explícito y cuidadoso (Entre 150 y 300 palabras). No debe incluirse el nombre de los autores.
- 3. Tercera página. Página de copyright.
- Cuarta página. Página de notificación de conflictos de intereses, cuando existieran. Revisar la página de Internet www.icmje.org.
- 5. Páginas siguientes. Constarán a su vez de los siguientes apartados según se trate de un trabajo de investigación, de revisión o casos clínicos. Tendrán la siguiente estructura:

Trabajos de investigación

Resumen. Entre 150 y 300 palabras. Estructura: objetivos, diseño del estudio, resultados y conclusiones. Palabras clave,

introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía.

Trabajos de revisión

Resumen. Entre 150 y 300 palabras. Palabras clave en español e inglés, cuerpo del trabajo. Cuando se revisen enfermedades deberá, de ser posible, abordar los siguientes apartados: antecedentes, epidemiología, etiopatogenia, cuadro clínico, exámenes complementarios, diagnóstico, pronóstico, tratamiento, bibliografía.

En los temas sobre técnicas, materiales o procedimientos queda a juicio del autor(es) el desarrollo del tema. Debe sin embargo contemplar: introducción, antecedentes, conclusiones y bibliografía.

Casos clínicos

Resumen. Entre 150 y 300 palabras, palabras clave, introducción, descripción del caso clínico, discusión, bibliografía.

Práctica clínica

Resumen. Entre 150 y 300 palabras, palabras clave, introducción, cuerpo del trabajo, discusión, conclusiones, bibliografía.

Tablas, fotografías y figuras. Deben enviarse en hojas separadas y numeradas, con explicación al pie de las figuras y cuadros. Las fotografías deberán elaborarse profesionalmente y tener calidad digital, debiéndose enviar en un formato JPG.

Bibliografía. Las referencias bibliográficas deberán derivar directamente de una investigación original, deberán ir numeradas consecutivamente en el orden en que aparezcan en el texto. Los abstracts no sirven como referencia. No se podrán utilizar como referencias observaciones no publicadas. Evite utilizar comunicación personal a menos que esta sea fundamental, sin embargo deberá contar con el permiso escrito de los autores.

En cuanto al estilo y formato se adaptarán al estilo *Van*couver. Ejemplos:

- Artículos de revista: Watts SL, Brewer EE, Fry TL. Human papillomavirus DNA types in squamous cell carcinoma of the head and neck. Oral Sur Oral Med Oral Pathol. 1991; 71: 701-707.
- Referencias de libros: Shantz S, Harrison LB, Forastiere AA. Tumors of the nasal cavitiy and paranasal sinuses, nasopharynx, oral cavity and oropharyrix. In: De Vita VT, Hellman S Rosenberg SA, editors. Cancer principles and practica of oncology. 5a ed. Philadelphia, PA, USA: Lippincott; 1997. pp. 741-801.

En DOLOR AGUDO leve, moderado e intenso por: 1

- Cirugía oral
 Extracciones del tercer molar
 Traumatismos
 - Tratamientos periodontales y periapicales
 Odontalgias



Estudios comparativos muestran superioridad de



Vs. KETOROLACO

Rapidez de acción	15 min	45 min	(2
Duración de acción	8 a 12 h	6 a 8 h	(2
Efectos adversos	mínima gastrolesividad	elevada toxicidad	(1



25 mg Caia con 10 tableta: sanfer Una tableta de 25 mg Solución Inyectable: Reg. No.: 551M2004 SSA IV Tabletas: Reg. No.: 506M2002 SSA IV

Por sus propiedades farmacológicas, en intervensiones quirúrgicas orales es el tratamiento de elección³

- Con buen perfil de seguridad⁴
- Mínimos efectos adversos⁴

