



Revista de la Academia Mexicana de Odontología Pediátrica

EDITORIAL

- 5 **Mensaje de bienvenida 2017**

ARTÍCULO ORIGINALES

- 6 **Microfiltración de tres selladores de fosetas y fisuras con diferentes estructuras de relleno: estudio in vitro**
Betancourt-Avilés SC, Padilla-Isassi II, Isassi-Hernández H, Padilla-Corona J, Oliver-Parra R, Trejo-Tejeda SE.
- 11 **Comparación del uso del formocresol vs silicato de calcio modificado con resina en pulpotomías de molares temporales en pacientes entre 3 y 7 años de edad**
Cedillo-Verlage LC, Reyes-Sepúlveda JE, Sergio-Moreno, Guzmán de Hoyos AI.
- 15 **Prevalencia y severidad de hipomineralización incisivo-molar (HIM)**
Cardoso ML, Galiana AV, Escobar IM.
- 21 **Respuesta biológica y la función de la articulación temporomandibular en niños potosinos en la república mexicana**
Hernández-Molinar Y, Guerrero H MT, Oliva R.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- 29 **Uso de la pasta CTZ en el tratamiento de dientes deciduos necróticos en una sola cita.**
Muñoz Salgado R, Torres Reyes P, Vásquez De la Rosa RI.

CASOS CLÍNICOS

- 35 **Tratamiento dental en paciente pediátrico con síndrome de Williams-Beuren.**
Ancira González LA, Márquez Preciado R, Ruíz Rodríguez MS, Rosales Berber MA, Sánchez Vargas LO, Aranda Romo S.

Incluida en:



Vol. 29 Núm. 1-2017

1



NuSmile llega a México más fuerte que nunca

NuSmile, empresa líder en coronas pediátricas y Vamasa, reconocida empresa mexicana, responsable de traer al país las mejores marcas y productos para el odontólogo, anuncian una sinergia para traer a México capacitaciones especializadas, asesoría y cursos teórico prácticos para el odontopediatra.

Otro de los beneficios de esta alianza comercial es la presencia y distribución de NuSmile en todo México. Vamasa y su gran cadena de sub distribuidores ahora cuentan con las coronas NuSmile en todos sus puntos de venta y es precisamente esta empresa mexicana, quien anuncia presentaciones de kits de coronas especiales con atractivos precios y promociones.

NuSmile y Vamasa continúan fuertemente comprometidos con los odontopediatras mexicanos y te invitan a visitar vamasa.com.mx y seguirlos en sus redes sociales.



vamasa
Health Innovation

Trae a México NuSmile de



Síguenos en:





Academia Mexicana de Odontología Pediátrica

Mesa Directiva 2017

Presidente

Dra. Patricia Herrera Magdaleno
Tel. cel.: (04455) 553500154
herreram.p-presidente2017@amop.org.mx

Presidente Electo

Dr. Jorge Casián Adem
Tel.: (782) 8221412
jfcasian@prodigy.net.mx

Vicepresidente

Dr. José Luis Ureña Cirett
Tel. cel.: (04455) 5435 8893
drurenac@gmail.com

Secretaria

Dra. Cecilia E. Lara Olivares
Tel.: (55) 55451683
c.larao-secretaria2017@amop.org.mx

Comisión Científica

Dr. Aldo Iván Guzmán de Hoyos
Tel.: (0186) 66354893
comisioncientifica2017@amop.org.mx

Tesorero

Dr. José Humberto Reffreger Soto
Tel. cel.: (044) 5520454935
amop.tesoreria2017@gmail.com

Vocal 1

Dra. Eyra Elvyra Rangel Padilla
Tel. cel.: 811 629 4192
eyrarangel@gmail.com

Vocal 2

Dr. Arnoldo Murillo Vázquez
Tel. cel.: 4777545615
muvaleon@gmail.com

Vocal 3

Dra. Ana Paulina Morán Alarcón
Tel. cel.: 5514855704
paulin7@hotmail.com

Representante zona nor-oeste

Dr. Marcos Bloch Ortiz
Tel.: (662) 2182342
mablort@prodigy.net.mx

Representante zona nor-este

Dra. Hilda Isassi
Tel.: 8331550116
hisassi@uat.edu.mx

Representante zona centro

Dra. Irma Patricia Del Castillo Carrillo
Tel. cel.: 044 55 54 06 16 71
irpat58@yahoo.com.mx

Representante zona de occidente

Dra. Karla Samanta Rivas Maldonado
Tel. cel.: 045 33 10 88 21 53
samanta-rivasamop@hotmail.com

Representante zona sur

Dr. Alfonso Torres Urzola
Tel.: (993) 3129861
atorresu@me.com

Asistente de oficina

Ana Rosa Contreras Aranda
Tel.: (0155) 52646858
amop@live.com.mx y amop@prodigy.net.mx

Enlace estudiantil y redes sociales

Raúl Antonio García Flores
Tel. cel.: 8116965399
dr.ragar@gmail.com

Revista AMOP

Dr. Enrique Huitzil Muñoz
Tel.: (222) 2488663
huitzilnet@yahoo.com.mx

Revista de la Academia Mexicana de Odontología Pediátrica

Comité Editorial

Director-Editor

Dr. Enrique Huitzil Muñoz
iconomania@gmail.com

Comité Arbitraje

Dra. María Lilia Adriana Juárez López
Dra. Claudia Rebeca Benítez Tirado†
Dr. Leonardo Rubio Argüello
Dr. Leiser Kajomovitz Cohen
Dr. Luis Karakowsky Kleiman
Dr. Andre Marc Saadia Mizrahi
Dr. Gustavo Pardo García†

Dr. Carlos Calva López
Dr. Roberto Valencia Hitte
Dr. José Luis Ureña Cirret
Dra. Marisela Abascal Meritano
Dr. Marcos Bloch Ortiz
Dr. Carlos Díaz Covarrubias Alatorre
Dra. Nila Claudia Gil Orduña

Dr. Alejandro Ibarra Guajardo
Dra. María Patricia Garduño Garduño
Dr. Ricardo Verboonen Viramontes
Dr. Eduardo Ovadía Aron
Dr. Rodolfo Frago Ríos
Dra. María Díaz Barriga
Dr. Sergio Alejandro Perales
Mtro. Marco Aurelio Enciso y Jiménez

Revista de la Academia Mexicana de Odontología Pediátrica es el órgano oficial de comunicación científica de la **Academia Mexicana de Odontología Pediátrica**. Los artículos y fotografías son responsabilidad exclusiva de los autores. Los derechos de autor están reservados conforme a la Ley y a los convenios de los países signatarios de las Convenciones Panamericana e Internacional de Derechos de Autor. La reproducción parcial o total de este número sólo podrá hacerse previa autorización escrita del Editor de la revista. **Revista de la Academia Mexicana de Odontología Pediátrica**. Toda correspondencia en relación con la revista; suscripciones, canje y envío de material deberá ser dirigida al Editor: Dr. Enrique Huitzil. iconomania@gmail.com. Publicación semestral, registrada conforme a la ley. Certificado de Reserva de Derecho al uso Exclusivo en trámite (Secretaría de Educación Pública), Certificado de Licitud de Título en trámite, Certificado de Licitud de Contenido en trámite (Secretaría de Gobernación). En INTERNET se encuentran disponibles en texto completo en el **Índice Mexicano de Revistas Biomédicas (Imbiomed)** <http://www.imbiomed.com.mx> Arte, diseño, composición tipográfica, proceso fotomecánico, impresión y acabado por: Ediciones Berit FGV, S.A. de C.V. Oficinas: Tepetates 29Bis. Col. Santa Isabel Tola, C.P. 07010. CDMX., México. Tels.: 5759-5164, 7090-9001 y 7090-6072. Correo electrónico: edicionesberit@gmail.com



Revista de la Academia Mexicana de Odontología Pediátrica
Vol. 29, Núm. 1, enero-junio 2017

Contenido

Mensaje

- 5 Mensaje de bienvenida 2017

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 6 Microfiltración de tres selladores de fosetas y fisuras con diferentes estructuras de relleno: estudio *in vitro*
Betancourt-Avilés SC, Padilla-Isassi II, Isassi-Hernández H, Padilla-Corona J, Oliver-Parra R, Trejo-Tejeda SE.
- 11 Comparación del uso del formocresol vs silicato de calcio modificado con resina en pulpotomías de molares temporales en pacientes entre 3 y 7 años de edad
Cedillo-Verlage LC, Reyes-Sepúlveda JE, Sergio-Moreno, Guzmán de Hoyos AI.
- 15 Prevalencia y severidad de hipomineralización inciso-molar (HIM)
Cardoso ML, Galiana AV, Escobar IM.
- 21 Respuesta biológica y la función de la articulación temporomandibular en niños potosinos en la república mexicana
Hernández-Molinar Y, Guerrero H MT, Oliva R.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- 29 Uso de la pasta CTZ en el tratamiento de dientes decíduos necróticos en una sola cita.
Muñoz Salgado R, Torres Reyes P, Vásquez De la Rosa RI.

CASO CLINICO

- 35 Tratamiento dental en paciente pediátrico con síndrome de Williams-Beuren.
Ancira González LA, Márquez Preciado R, Ruíz Rodríguez MS, Rosales Berber MA, Sánchez Vargas LO, Aranda Romo S.



Revista de la Academia Mexicana de Odontología Pediátrica
Vol. 29, Issue 1, January-June 2017

Contens

Message

- 5 Welcome message 2017

ORIGINAL ARTICLES

- 6 *Microfiltration of three sealants of fissures and fissures with different filling structures: in vitro study*
Betancourt-Avilés SC, Padilla-Isassi II, Isassi-Hernández H, Padilla-Corona J, Oliver-Parra R, Trejo-Tejeda SE.
- 11 *Comparison of the use of formocresol vs resin modified calcium silicate in pulpotomies of temporal molars in patients between 3 and 7 years of age*
Cedillo-Verlage LC, Reyes-Sepúlveda JE, Sergio-Moreno, Guzmán de Hoyos AI.
- 15 *Prevalence and severity of Molar Incisor Hypomineralization (MIH)*
Cardoso ML, Galiana AV, Escobar IM.
- 21 *Biological response and the function of the temporomandibular joint in potosinian children in the mexican republic*
Hernández-Molinar Y, Guerrero H MT, Oliva R.

REVIEWARTICLE

- 29 *Use of the CTZ paste in the treatment of deciduous necrotic teeth in a single appointment.*
Muñoz Salgado R, Torres Reyes P, Vásquez De la Rosa RI.

CLINICAL CASE

- 35 *Dental treatment in pediatric patients with Williams-Beuren syndrome.*
Ancira González LA, Márquez Preciado R, Ruíz Rodríguez MS, Rosales Berber MA, Sánchez Vargas LO, Aranda Romo S.



Mensaje de bienvenida 2017

Bienvenidos a la Academia Mexicana de Odontología Pediátrica, A.C., agrupación con más de 32 años de historia, que reúne especialistas en Odontología Infantil, con la finalidad de mantener a sus miembros actualizados e involucrados en una atención de calidad para el paciente pediátrico.

Cada año, nos damos a la tarea de convocar a sus agremiados buscando fomentar, crear e intercambiar un espacio de educación continua, al tiempo de guiar y reforzar los conocimientos de los odontopediatras para ofrecer un servicio con fundamentos científicos, éticos y humanísticos con el fin de asumir la correcta responsabilidad social que tiene todo servidor de la salud.

En dicho contexto, y tratando de ser constante con la vocación de la academia, enfocaré los esfuerzos en este año 2017 poniendo a su disposición los cursos: «*Estrés en la Odontología Pediátrica*» 10 y 11 de marzo y nuestro ya tradicional «Curso Magno» en su versión 33^o del 19 al 22 de octubre, dichos eventos académicos se llevarán a cabo en la Ciudad de México en los que se congregaran importantes conferencistas nacionales e internacionales para generar alianzas innovadoras a través de un verdadero diálogo multinacional.

Además, seguiremos fomentando un espacio de proyección para los alumnos de posgrado en Odontología Pediátrica; con el foro estudiantil y el concurso de carteles.

Finalmente la **AMOP** le pertenece a sus agremiados, de tal manera, será estimulado, orientado y respetado a todo aquel, que se acerque a publicar en el órgano oficial de la academia. Siendo que éste deba servir para su crecimiento y proyección nacional e internacional.

Es por ello que tú presencia será de gran relevancia en el establecimiento de un diálogo interactivo de alto nivel que permita contribuir a la Academia al avance científico de la Odontología Pediátrica, aplicando estos conocimientos para mantener y mejorar la salud de la niñez y del adolescente estimulando así, el desarrollo integral de la Odontopediatría en lo relacionado con la clínica, educación e investigación.

Es muy grato ver el esfuerzo desinteresado y el trabajo en equipo de tantos odontopediatras entusiasmados por su profesión y por la «*PASION POR TU SONRISA*» que a lo largo del tiempo se ha visto reflejado en estupendos resultados y siempre con la libertad de hacer sugerencias de mejora.

Con la expectativa de contar con tu valiosa participación, aprovecho para agradecer tu voto de confianza en distinguir a mi persona con el más alto honor que puedo recibir a nivel profesional y como miembro activo de esta honorable Academia Mexicana de Odontología Pediátrica, A.C.. Tengan la seguridad que me comprometo en poner todo mi esfuerzo, dedicación, experiencia y cariño en beneficio de mi actual labor, procurando así sentirnos orgullosos de pertenecer y asistir a la **AMOP**.

Academia Mexicana de Odontología Pediátrica, A.C.
«PASIÓN POR TU SONRISA»

Patricia Herrera Magdaleno,
Presidente 2017

Microfiltración de tres selladores de fosetas y fisuras con diferentes estructuras de relleno: estudio *in vitro*

Betancourt-Avilés Sergio Crispín,* Padilla-Isassi Ilse Ivonne,* Isassi-Hernández Hilda,‡
Padilla-Corona Juventino,¶ Oliver-Parra Rogelio,§ Trejo-Tejeda Sergio E.‡

RESUMEN

Introducción: los selladores de fosetas y fisuras son un método preventivo eficaz de la caries dental. En la actualidad su composición ha sido modificada para aumentar la carga de relleno y mejorar sus propiedades, dando lugar a diversas formulaciones (nano-híbridas, micro-híbridas, nano-rellenos). **Objetivo:** comparar la microfiltración marginal *in vitro* de los selladores de fosetas y fisuras Grandio®Seal, HeliOSEAL®F y UltraSeal XT®plus colocados en caras oclusales de premolares. **Materiales y método:** estudio *in vitro*, transversal, comparativo y ciego de la microfiltración de tres selladores de fosetas y fisuras (SFF) en 90 premolares sanos asignados aleatoriamente al grupo de estudio. Los ápices fueron sellados con resina y los dientes colocados en acrílico. Se realizó ameloplastía para la colocación de los SFF. Las muestras fueron termocicladas (500 ciclos a temperaturas entre 5 y 55 °C), teñidas en solución de nitrato de plata al 50 % por 24 horas y seccionadas en sentido vestíbulo-lingual. La examinación fue con microscopio estereoscópico (20x). Se registró grado y profundidad de penetración (mm) de la microfiltración. El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS. **Resultados:** la microfiltración se observó en todos los grupos de estudio en mayor y menor grado. HeliOSEAL®F obtuvo los valores más bajos del grado y la profundidad de penetración de la microfiltración marginal; mientras que Grandio®Seal presentó los más altos ($p < 0.05$). **Conclusión:** el SFF HeliOSEAL® F presentó menor microfiltración marginal.

Palabras clave: selladores de fosetas y fisuras, microfiltración, termociclado.

INTRODUCCIÓN

En México, el 80 % de los niños padece caries dental,¹ y las superficies oclusales son las más susceptibles a esta patología. Su morfología favorece que cerca del 90 % de las lesiones se asienten sobre ellas. Los selladores de fosetas y fisuras (SFF) han sido considerados como el método de prevención más eficaz, debido a que actúan como una barrera física que evita el ingreso de bacterias cariogénicas y nutrientes a estas zonas.^{2,3}

La efectividad de los selladores depende de su retención en el diente, siendo la microfiltración el factor más vinculado con su fracaso. La microfiltración se define como el paso de

iones, moléculas, bacterias o fluidos, entre las paredes de la cavidad y el material restaurador, y es el resultado del inadecuado control de la humedad, técnicas de preparación dentaria, composición química del material, diferencias en el coeficiente de expansión térmico del diente y el material, y por contracción derivada de la polimerización.⁴⁻⁷

Los materiales selladores más utilizados están elaborados a base de resina, ya que presentan menor microfiltración que los ionoméricos.⁸⁻¹⁰ Los más recientes han incorporado partículas inorgánicas de relleno nanométricas (0.005 - 0.01 micrones) en su composición, con el fin de mejorar sus propiedades físico-mecánicas y disminuir la contracción por polimerización.^{11,12}

Universidad Autónoma de Tamaulipas:

*Alumnos del posgrado de odontopediatría. ‡Catedrático del posgrado de odontopediatría. ¶Catedrático de la Facultad de Odontología.

§Catedrático del posgrado de endodoncia.

Correspondencia: Hilda Isassi Hernández
Correo electrónico: hisassi@uat.edu.mx

Recibido: noviembre 12, 2016

Aceptado: enero 11, 2017

Microfiltration of three sealants of fissures and fissures with different filling structures: in vitro study

ABSTRACT

Introduction: pit and fissure sealants are accepted as an effective preventive method for dental caries. Their composition has been modified to increase the filler content and improve the properties, resulting in several formulations (nano-hybrid, micro-hybrid and nano-fillers). **Objective:** compare in vitro marginal microleakage of pit and fissure sealants Grandio®Seal, Helioseal®F and UltraSeal XT®plus, placed in occlusal surfaces of premolars. **Materials and methods:** an in vitro, transversal and comparative study of microleakage produced with three pit and fissure sealants (PFS) placed in 90 premolars, randomly assigned to study groups. Root apices were sealed with flowable composite resin, and teeth were placed in acrylic blocks. Enameloplasty was performed for the placement of the PFS. Samples were thermocycled (500 cycles at temperatures between 5 and 55 °C), stained with silver nitrate solution 50 % for 24 hrs, and sectioned in the vestibular-lingual direction. Examination was with stereomicroscope (20x). Degree of microleakage and penetration depths were scored. SPSS software was used for the statistical analysis of data. **Results:** all tested groups demonstrated different levels of marginal microleakage. Helioseal®F showed minimal microleakage, while Grandio®Seal showed the highest microleakage ($p < 0.05$). **Conclusion:** Helioseal®F group had less marginal microleakage.

Key words: pit and fissure sealants, microleakage, thermal cycling.

Con relación al sistema de polimerización, los selladores que emplean sistemas de fotocurado, han demostrado tener menor contracción, y en consecuencia, menores valores de microfiltración que los de autocurado.¹³

Con relación a la técnica de colocación, y debido a que las caries oclusales pueden progresar por debajo del esmalte, se recomienda realizar la ameloplastía para ampliar las fisuras y permitir que el material llegue hasta el fondo de la cavidad. Estudios demuestran que este paso reduce la microfiltración marginal de las restauraciones.¹⁴⁻¹⁶

El uso de adhesivos como paso previo a la colocación del material sellador, es cuestionado; algunos estudios revelan que no existen diferencias entre los SFF colocados con y sin adhesivo, resultando sólo en un incremento del número de pasos; mientras otros concluyen que el adhesivo aumenta la adhesión de la restauración y disminuye la microfiltración.¹⁷⁻²⁰

El SFF Grandio® Seal (VOCO) es un material de base resinosa, nano-híbrido y fotopolimerizable que, por su composición, parece reducir la contracción por polimerización y la microfiltración marginal de sus restauraciones; debido a que el éxito de los selladores depende en gran medida de este fenómeno, el objetivo del presente estudio fue comparar la microfiltración marginal *in vitro* de los selladores de foseetas y fisuras Grandio® Seal, Helioseal®F y UltraSeal XT®plus™ en caras oclusales de premolares.

MATERIALES Y MÉTODOS

Una vez que se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, se recolectó una muestra de 90 dientes premolares sanos extraídos, por razones ortodóncicas, de pacientes sistémicamente sanos que

aceptaron donar el diente para la elaboración del estudio. Una vez realizada la extracción, se llevó a cabo la limpieza del diente, se removieron los tejidos residuales y se lavó con agua destilada y cepillo profiláctico montado en pieza de mano de baja velocidad. Posteriormente, se almacenaron en solución salina a temperatura ambiente hasta el día del experimento (período no mayor a los 30 días).

Los dientes fueron asignados de manera aleatoria a tres grupos de estudio, los cuales correspondían al sellador de foseetas y fisuras utilizado: grupo A - UltraSeal XT® plus™ (Ultradent Products, Inc., South Jordan, UTA); grupo B - Helioseal®F (Ivoclar-Vivadent, Amherst, Nueva York); y grupo C - Grandio®Seal (VOCO, Cuxhaven, Alemania). La preparación de los especímenes consistió en sellar los ápices con resina fluida, pintar las raíces con esmalte de uñas y colocar los dientes en cubos de acrílico autopolimerizable. A todos los dientes se les realizó ameloplastía utilizando fresas fissurotomy (FISS MICRO STF) montadas en pieza de mano de alta velocidad. El grabado del esmalte se realizó con ácido fosfórico al 35 % durante 20 segundos, luego se enjuagó la superficie con agua y se secó con aire comprimido. Finalmente, los materiales selladores fueron colocados en las superficies oclusales de los dientes y fotopolimerizados.

Para simular las condiciones bucales, los especímenes fueron sometidos a un proceso de termociclado (500 ciclos por minuto, y temperatura oscilatoria de 5 ° - 55 °C); y para la evaluación de la microfiltración, fueron primeramente teñidos con nitrato de plata al 50 % por 24 hrs, luego, almacenados en solución de revelado fotográfico por 8 horas bajo una luz fluorescente, y finalmente, seccionados en sentido vestibulo-lingual con un disco de diamante. Las secciones resultantes fueron examinadas bajo microscopía estereoscópica por dos observadores previamente calibrados (20x) para de-

terminar el grado de microfiltración mediante la escala de valores de Khera y Chan,²¹ (Cuadro 1). Además, se estableció la profundidad de la microfiltración (en milímetros) con el programa ImageTool.

El análisis estadístico de los datos se realizó con el paquete informático SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 23 de IBM.

RESULTADOS

Los diferentes grados de microfiltración observados en el presente trabajo se representan en la *Figura 1*. Debido a que fueron determinados mediante observaciones independientes de dos examinadores, se calculó el índice de concordancia de Cohen's Kappa ($k = 0.964$, buena correlación). La distribución de frecuencias por grupos de estudio está representada en la *Figura 2*. En los tres selladores de foseetas y fisuras se presentó microfiltración marginal, en menor o mayor grado. La prueba Kruskal-Wallis reveló diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.0001$). Las comparaciones por pares, mediante la prueba U de Mann-Whitney, mostraron que las diferencias se presentaron entre los grupos UltraSeal XT[®] plus[™]-Grandio[®] Seal y Helioseal[®]F-Grandio[®] Seal.

Con relación a la profundidad de microfiltración, el grupo A (UltraSeal XT[®] plus[™]) presentó una profundidad media de 0.41 ± 0.38 mm; el grupo B (Helioseal[®]F) obtuvo el menor valor con una profundidad media de 0.19 ± 0.22 mm; mientras que el grupo C (Grandio[®]Seal) presentó el valor medio más alto 0.98 ± 0.55 mm. (ANOVA $p < 0.0001$). (Figura 3). Las comparaciones múltiples mediante la prueba Scheffé identificaron que las diferencias estadísticamente significativas fueron entre Grandio[®]Seal y UltraSeal XT[®] plus[™] ($p < 0.0001$), así como entre Grandio[®] Seal y Helioseal[®]F ($p < 0.0001$).

DISCUSIÓN

Los selladores de foseetas y fisuras reducen la probabilidad de presentar caries oclusales.² La constante modificación en

Cuadro 1. Escala de microfiltración propuesta por Khera y Chan.

| | |
|---|--|
| 0 | Ninguna penetración de la tinción. |
| 1 | Penetración en el tercio oclusal de la interfase del esmalte sellador. |
| 2 | Penetración que se extiende por el tercio medio de la interfase. |
| 3 | Penetración hasta tercio apical de la interfase. |

su composición tiene como finalidad mejorar el desempeño de las restauraciones a través del tiempo.¹¹ Entre los principales inconvenientes que presentan los materiales selladores se enlista la ausencia de una verdadera adhesión al tejido dentario, la contracción por polimerización y las diferencias existentes en los coeficientes de expansión térmica del diente y el material. Estos factores son los responsables de la pérdida del sellado marginal de las restauraciones, el cual, se manifiesta a través de la aparición de una brecha entre el tejido

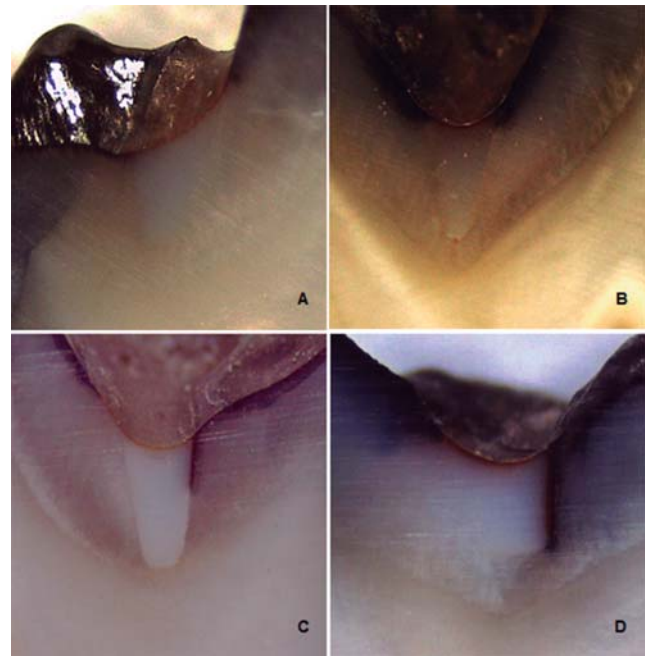


Figura 1. Escala de microfiltración de acuerdo a Khera y Chan. A) Grado 0; B) Grado 1; C) Grado 2; D) Grado 3.

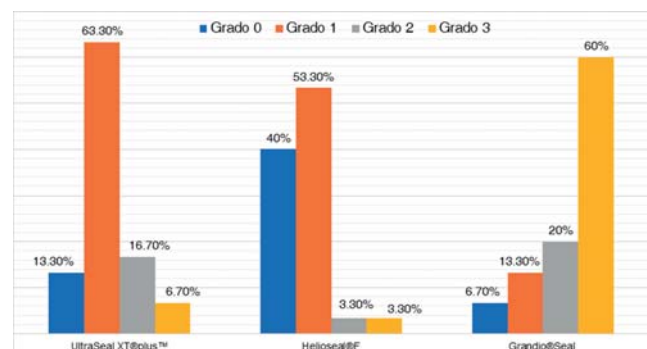


Figura 2. Distribución de frecuencias de los grados de microfiltración en los grupos de estudio.

dentario y la restauración, favoreciendo así, el inicio de la microfiltración. La microfiltración marginal es la principal causa de fracaso de las restauraciones dentales.⁴⁻⁷

Debido a que el éxito de los selladores oclusales depende de su retención en el diente, es necesario evaluar *in vitro* estos materiales con el objetivo de predecir su desempeño en el ambiente oral. A pesar de que la metodología utilizada en nuestro trabajo se realizó con pruebas aceptadas como método de evaluación, estas no logran representar en su totalidad las condiciones clínicas.

En el presente trabajo se evaluó la microfiltración marginal de tres selladores elaborados a base de resina, ya que estudios como el de Joshi K. y cols.¹⁰ y el de Herle y cols.,⁹ revelan que estos presentan menor grado de microfiltración en comparación a los de base ionomérica, haciéndolos una mejor opción para fines preventivos.

A pesar de que los tres selladores de fosetas y fisuras que se evaluaron en nuestra investigación contienen partículas inorgánicas de relleno, característica que les permite también ser colocados como restauración en dientes que presenten pequeñas cavidades por una caries de esmalte, se decidió utilizar sólo dientes sanos con el fin de evitar cualquier efecto incontrolable causado por el proceso de la caries.

Los resultados de nuestro trabajo muestran la presencia de microfiltración en todos los grupos de estudio, en mayor o menor grado. El mayor grado de microfiltración se presentó en el grupo del SFF Grandio®Seal, sólo el 20 % de sus especímenes se ubicó en los niveles 0 y 1 de la escala de Khera y Chan; le siguió el grupo de UltraSeal XT®plus™, con el 76.6 % de los especímenes ubicados en nivel 0 y 1; mientras que Helioseal® F fue el grupo que presentó el menor

grado de microfiltración con el 93.3 % de sus especímenes ubicados en los niveles 0 y 1. En el estudio de Herle y cols.⁹ también se reportó al SFF Helioseal®F como el material que menor grado de penetración filtración presentaba. Resultados contrarios a los de Singh y Pandey,¹² quienes reportaron que Grandio®Seal era la mejor opción por su bajo grado de microfiltración, el cual, lo relacionaban con el tamaño de sus partículas de nano-relleno que permitía una mejor penetración de los selladores al interior de las fosas y fisuras. La diferencia puede deberse a que ellos utilizaron un agente adhesivo previo a la colocación del sellador.

Los estudios de Bagherian¹⁴, Chaitra¹⁵ y Hatibovic-Kofman¹⁶ concluyen que la ameloplastia favorece la penetración del material y disminuye el grado de microfiltración. Por lo que en nuestra investigación se realizó dicho procedimiento en todos los especímenes, y coincidimos en que la creación de un mejor acceso permitió que el material fluyera hasta el fondo de la cavidad.

El uso de adhesivos es ampliamente discutido. En nuestro trabajo se decidió no utilizarlo, debido a que los fabricantes de los SFF Helioseal®F y UltraSeal XT®plus™ no marcan su uso. En el caso de Grandio® Seal, el fabricante refiere que, si se usara algún adhesivo, la adhesión pudiera verse mejorada. Sin embargo, algunos autores han concluido que la aplicación de adhesivo previa a la colocación de sellador no necesariamente mejora sus propiedades, y sólo representa un incremento del número de pasos clínicos.^{17,20}

CONCLUSIONES

La microfiltración marginal observada fue significativamente mayor en el grupo C Grandio®Seal, en comparación a los grupos A y B en que se utilizó UltraSeal XT®plus™ (Ultradent) y Helioseal®F (Ivoclar), este último presentó la menor microfiltración.

REFERENCIAS

1. Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) 2014. Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/bol_sivepab/SIVEPAB-2014.pdf.
2. American Dental Association, American Academy of Pediatric Dentistry. Sealants for preventing and arresting pit-and-fissure occlusal caries in primary and permanent molars. *Pediatr Dent* 2016; 38: 282-94.
3. Azarpazhooh A, Main PA. Pit and fissure sealants in the prevention of dental caries in children and adolescents: a systematic review. *JCDA* 2008; 74: 171-77.
4. Muller-Bolla M, Lupi-Pégurier L, Tardieu C, Velly AM, Antomarchi C. Retention of resin-based pit and fissure sealants:

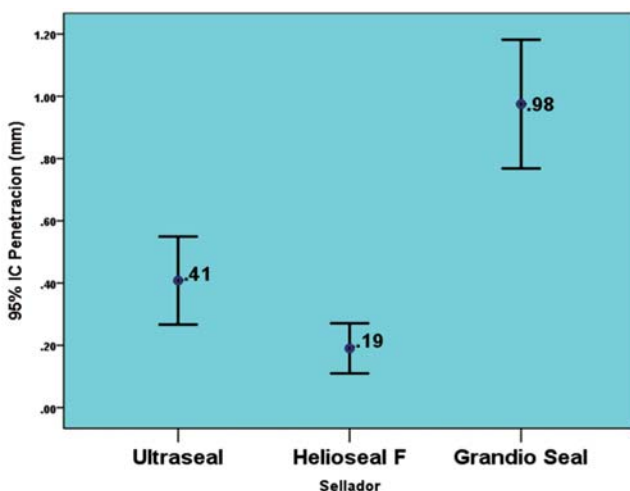


Figura 3. Valores medios de profundidad de la microfiltración en milímetros.

- a systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006; 34: 321-36.
5. Hevinga MA, Opdam NJ, Frencken JE, Bronkhorst EM, Truin GJ. Microleakage and sealant penetration in contaminated carious fissures. *J Dent*. 2007; 35:909-14.
 6. Mali P, Deshpande S, Singh A. Microleakage of restorative materials: an *in vitro* study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006; 24: 15-8.
 7. Kidd EAM. Microleakage: a review. *J Dent* 1976; 4: 199-204.
 8. Simonsen, RJ. Pit and fissure sealant: a review of the literature. *Pediatr Dent* 2002; 24: 393-414.
 9. Herle GP, Joseph T, Varma B, Jayanthi M. Comparative evaluation of glass ionomer and resin based fissure sealant using noninvasive and invasive techniques-a SEM and microleakage study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2004; 22:56-62.
 10. Joshi K, Dave B, Joshi N, Rajashekhara B, Jobanputra LH, Yagnik K. Comparative Evaluation of Two Different Pit & Fissure Sealants and a Restorative Material to check their Microleakage-An *In Vitro* Study. *J Int Oral Health*. 2013; 5: 35-9.
 11. Cramer NB, Stansbury JW, Bowman CN. Recent advances and developments in composite dental restorative materials. *J Den Res* 2011; 90: 402-16.
 12. Singh S, Pandey RK. An evaluation of nanocomposites as pit and fissure sealants in child patients. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2011; 29: 294-99.
 13. Ramírez-Ortega P, Barceló-Santana F, Pacheco-Flores ML, Ramírez-Flores F. Adhesión y microfiltración de dos selladores de fosetas y fisuras con diferente sistema de polimerización. *Rev Odont Mex* 2007; 11: 70-5.
 14. Bagherian A, Akbari M, Rezaeian M, Ansari G. Microleakage assessment of fissure sealant following fissurotomy bur or pumice prophylaxis use before etching. *Dent Res J (Isfahan)*. 2013; 10: 643-6.
 15. Chaitra TR, Subba RV, Devarasa GM, Ravishankar TL. Microleakage and SEM analysis of flowable resin used as a sealant following three fissure preparation techniques-an *in vitro* study. *J Clin Pediatr Dent*. 2011;35: 277-82.
 16. Hatibovic-Kofman S, Butler SA, Sadek H. Microleakage of three sealants following conventional, bur, and air-abrasion preparation of pits and fissures. *Int J Paediatr Dent*. 2001; 11: 409-16.
 17. Mehrabkhani M, Mazhari F, Sadeghi S, Ebrahimi M. Effects of sealant, viscosity, and bonding agents on microleakage of fissure sealants: An *in vitro* study. *Eur J Dent* 2015; 9: 558-63.
 18. Tehrani MH, Birjandi N, Nasr E, Shahtusi M. Comparison of microleakage of two materials used as fissure sealants with different methods: an *in vitro* study. *Int J Prev Med* 2014; 5: 171-75.
 19. Del Urquía MM, Brasca N, Girardi M, Bonnin C, Ríos M. *In vitro* study of microleakage of fissure sealant with different previous treatments. *Acta Odontol Latinoam* 2011; 24:150-54.
 20. Bahrololoomi Z, Soleymani A, Heydari Z. *In vitro* comparison of microleakage of two materials used as pit and fissure sealants. *JODDD* 2011; 5: 83-6.
 21. Khera S, Chan K. Microleakage and enamel finish. *J Prosthet Dent* 1978;39:414-19.

Comparación del uso del formocresol vs silicato de calcio modificado con resina en pulpotomías de molares temporales en pacientes entre 3 y 7 años de edad

Cedillo-Verlage LC,* Reyes-Sepúlveda JE,† Moreno S,‡ Guzmán de Hoyos AI.§

RESUMEN

Introducción: la pulpotomía es el tratamiento más comúnmente realizado en odontopediatría en un diente primario con inflamación pulpar reversible. En las pulpotomías se ha utilizado diferentes materiales para mantener la vitalidad pulpar radicular y evitar la pérdida dental. **Objetivo:** el objetivo de este estudio es demostrar que material entre el formocresol y el silicato de calcio proporciona una mayor efectividad clínica a seis meses de haber realizado el tratamiento. **Materiales y métodos:** para este estudio la muestra estará constituida por 56 tratamientos pulpares en pacientes que acudieron a la clínica de odontopediatría de la Universidad AME en el periodo de tiempo comprendido de septiembre del 2014 a agosto del 2016. **Resultados y conclusiones:** en general, los efectos sobre la pulpa del formocresol comparado con el silicato de calcio, no hubo diferencias significativas dentro del primer mes; sin embargo, en la revisión de tres y seis meses se observó reabsorción interna o externa en las piezas que se trataron con dicho material, por lo tanto consideramos que se requieren más estudios para poder determinar la efectividad a mayor plazo del silicato de calcio.

Palabras clave: tratamientos pulpares, formocresol, vitalidad pulpar, silicato de calcio.

Comparison of the use of formocresol vs resin modified calcium silicate in pulpotomies of temporal molars in patients between 3 and 7 years of age

ABSTRACT

Introduction: pulpotomy is the most commonly performed pediatric dentistry treatment in a primary tooth with reversible pulpal inflammation. In pulpotomies different materials have been used to maintain radicular pulp vitality and prevent tooth loss. **Objective:** the objective of this study is to demonstrate that material between formocresol and calcium silicate provides a greater clinical effectiveness six months after the treatment. **Materials and methods:** for this study, the sample will consist of 56 pulp treatments in patients who attended the odontopediatrics clinic of the AME University in the period from September 2014 to August 2016. **Results and conclusions:** the effects on formocresol pulp compared to calcium silicate, there were no significant differences within the first month; However, in the three and six months review internal or external resorption was observed in the pieces that were treated with this material, therefore we consider that more studies are needed to determine the longer term effectiveness of calcium silicate.

Key words: pulp treatments, formocresol, pulp vitality, calcium silicate.

Universidad AME, Monterrey N.L.

*Alumnos del posgrado de odontopediatría. †Coordinador de posgrado. ‡Asesor clínico. §Asesor metodológico.

Correspondencia: L.C. Cedillo-Verlage
Correo electrónico: leslie_03_90@hotmail.com

Recibido: noviembre 12, 2016.
Aceptado: enero 30, 2017

INTRODUCCIÓN

La pulpotomía es el tratamiento más comúnmente realizado en odontopediatría cuando existe comunicación pulpar por caries en un diente primario con inflamación pulpar reversible.^{1,2} A pesar de los avances registrados en las últimas décadas en odontología, aun no se ha identificado un agente para el tratamiento pulpar «ideal» que revele alto grado de éxito en molares primarios hasta su exfoliación.³

El objetivo primordial de esta técnica es conservar el diente primario en boca, libre de sintomatología y de patologías hasta el momento de su exfoliación, lo que permite disminuir el índice de tratamientos que implican la realización de exodoncias y por lo tanto se logran evitar las consecuencias que trae consigo la pérdida prematura, de esta manera se mantiene la función dental adecuada y un desarrollo óptimo de la oclusión.⁴

La pulpotomía es también el tratamiento más controversial en terapia pulpar de dientes primarios debido a los agentes colocados sobre la pulpa radicular remanente y el efecto que éstos tienen sobre ella, especialmente el formocresol que aún sigue siendo utilizado por muchos odontopediatras.³

El formocresol comenzó a utilizarse en Odontología en 1904. Corresponde a Sweet en 1937 ser el iniciador de la técnica de la pulpotomía al formocresol. Los componentes de la solución de formocresol según Buckley son: a) Formaldehído 19 %, agente activo de la mezcla, de alto poder germicida y amplio espectro, se combina con los productos de necrosis pulpar y erradica la infección; tiene propiedades genotóxicas y mutagénicas en bacterias, hongos, líneas celulares, etc. b) Cresol 35 %, antiséptico y desinfectante, propiedades que favorecen el éxito de la terapia. Los datos de sus propiedades genotóxicas son muy limitados, aunque se le considera inocuo o débilmente positivo en las pruebas de actividad genotóxica. c) Glicerina 15 %, facilita la difusión y solubilidad del formocresol en los tejidos circundantes; su capacidad de dañar el material genético no se menciona en los estudios publicados.^{5,6}

Se han investigado muchos tratamientos, así como agentes que puedan colocarse sobre la pulpa amputada siguiendo tres líneas principales de objetivos de tratamiento: desvitalización, preservación y regeneración.³

Por tal motivo, se han ido buscando materiales más compatibles con los tejidos, que conserven la vitalidad de la pulpa radicular y faciliten su uso al operador al momento de la consulta. Los medicamentos por ser empleados en tratamientos que se realizan principalmente en niños, deben permitir una fácil y rápida manipulación que agilice el tratamiento y facilite la cooperación del paciente.^{7,8}

El (silicato de calcio) theracal LC es un agente bioactivo de reciente aparición, es un derivado del MTA, con la ventaja de tener un fraguado más rápido que éste.¹

El theracal LC contiene silicato de calcio modificado con resina, cemento Portland (Mta) tipo III, polietilenglicoldimetacrilato y zirconato de bario. Tiene la ventaja de ser fotocurable, alta alcalinidad (ph 10-11), alta liberación de calcio y fraguado más rápido que el MTA y el Dycal, estimula la odontogénesis, es antimicrobiano hidrófilo y tixotrópico.¹

En este estudio se hará la comparación de la técnica convencional de pulpotomía utilizando el formocresol vs silicato de calcio theracal, para observar las diferencias clínicas y radiográficas entre estos dos materiales en diferentes intervalos de tiempo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio sobre pulpotomías con diferente tipo de material de obturación, la muestra estará constituida por 56 tratamientos pulpares que acudieron a la clínica de odontopediatría de la Universidad AME en el periodo de tiempo comprendido de septiembre del 2014 a agosto del 2016, que fueron seleccionados para este estudio y que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se pide al padre o tutor leer y firmar el consentimiento informado, se elabora una historia clínica y se realiza la inspección clínica enterada correspondiente.

Criterios de inclusión:

Para el estudio se seleccionaron niños entre 3-7 años de edad que tuvieran primeros y segundos molares temporales con caries extensas y afectación de la pulpa cameral y que:

- Pacientes que no hubieran recibido tratamiento previamente
- Pacientes que no tuvieran signos de degeneración de la pulpa radicular
- Pacientes que no presentaran imagen radiológica de lesión en furca ni de reabsorción radicular patológica interna o externa
- Molares temporales que no presentaran imagen de ensanchamiento patológico del ligamento periodontal.
- Molares temporales que presentaran la mitad o más de la longitud radicular
- Pacientes que no tuvieran una historia de patología sistémica asociada que interfiriera en el tratamiento.

Criterios de exclusión:

- Molares temporales con signos y síntomas clínicos y/o radiológicos de afectación irreversible de la pulpa de los conductos radiculares
- Molares temporales con destrucción coronaria que no permitiera un correcto sellado en la restauración

- Pacientes con historia de alergia al látex, fármacos anestésicos o a los componentes del formocresol o del silicato de calcio
- Pacientes que estuvieran recibiendo tratamiento farmacológico.
- Pacientes no cooperadores
- Padres que no quieran que sus hijos participen en el estudio.

RESULTADOS

Los resultados se aprecian en los cuadros 1-5.

Cuadro 1. Pulpotomías con formocresol resultados a 15 días.

| Dolor | Pulpotomías | Porcentaje |
|----------------------------|-------------|------------|
| Inflamación | - | - |
| Calcificación | - | - |
| Lesión periapical | - | - |
| Patología en furca | - | - |
| Reabsorción int./ext. | - | - |
| Sellado de la restauración | - | - |
| Sin sintomatología | 41 | 100 |
| Total | 41 | 100 |

Cuadro 2. Pulpotomías con formocresol a un mes.

| Dolor | Pulpotomías | Porcentaje |
|----------------------------|-------------|------------|
| Inflamación | - | - |
| Calcificación | - | - |
| Lesión periapical | - | - |
| Patología en furca | - | - |
| Reabsorción int./ext. | - | - |
| Sellado de la restauración | - | - |
| Sin sintomatología | 41 | 100 |
| Total | 41 | 100 |

Cuadro 3. Pulpotomías con formocresol a seis meses.

| Dolor | Pulpotomías | Porcentaje |
|----------------------------|-------------|--------------|
| Inflamación | - | - |
| Calcificación | - | - |
| Lesión periapical | - | - |
| Patología en furca | - | - |
| Reabsorción int./ext. | 1 | 2.43 |
| Sellado de la restauración | - | - |
| Sin sintomatología | 40 | 97.56 |
| Total | 41 | 100 |

Cuadro 4. Pulpotomías con silicato de calcio a un mes.

| Dolor | Pulpotomías | Porcentaje |
|----------------------------|-------------|------------|
| Inflamación | - | - |
| Calcificación | - | - |
| Lesión periapical | - | - |
| Patología en furca | - | - |
| Reabsorción int./ext. | 3 | 20 |
| Sellado de la restauración | - | - |
| Sin sintomatología | 12 | 80 |
| Total | 15 | 100 |

Cuadro 5. Pulpotomías con silicato de calcio a seis meses.

| Dolor | Pulpotomías | Porcentaje |
|----------------------------|-------------|------------|
| Inflamación | - | - |
| Calcificación | - | - |
| Lesión periapical | - | - |
| Patología en furca | - | - |
| Reabsorción int./ext. | 12 | 80 |
| Sellado de la restauración | - | - |
| Sin sintomatología | 3 | 20 |
| Total | 15 | 100 |

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El complejo dentino pulpar está sometido a diversos irritantes, físicos, químicos y bacterianos. Por lo tanto, es necesario analizar los mecanismos para prevenir, disminuir y controlar el efecto de estos irritantes.

El éxito en los tratamientos pulpares de dientes deciduos se basa en un diagnóstico acertado, para lo cual debemos realizar una recolección minuciosa de los signos y síntomas de las patologías pulpares que presentan los pacientes. La diferencia anatómica entre dientes temporales influye en cada tratamiento, así como también el grado de invasión en la cámara pulpar.

En general, los efectos sobre la pulpa del formocresol comparado con el silicato de calcio, no tuvieron diferencias significativas dentro del primer mes; sin embargo, en la revisión de tres y seis meses se observó reabsorción interna o externa en las piezas que se trataron con dicho material, por lo tanto, se necesitan más estudios para determinar su efectividad a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Utilizing bioactive liners. Stimulating post-traumatic dentin formation. Jack D. Griffin. JR, DMD. 2012.
2. Estudo clínico e radiográfico do formocresol de buckley a 1/5 e do cimento portland utilizados para pulpotomias em dentes decíduos humano. Ana Paula Camolese Fornettia, Natalino Lourenço Netoa, Ana Beatriz Silveira Morettib, Thais Marchini Oliveirac, Vivien Thiemy Sakaib, Salete Moura Bonifácio Silvac, Maria Aparecida Andrade Moreira Machadoc, Ruy Cesar Camargo Abdo. 2009.
3. Belanger GK.(1988) Pulp therapy for young permanet teeth. Pediatric Dentistry 2nd ed. Philadelphia.p. 483-91.
4. Waterhouse PJ. Formocresol and alternative primary molar pulpotomy medicaments: a review. Endod dent traumatol 1995; 11: 157-62. Munksgaard, 1995.
5. Pulpotomias com formocresol em dentes decíduos. avalicao clínica e radiográfica. daniela casarín, italo faraco, paulo floriani, jussara ulian. rgo,51 2003.
6. Garcia GF. (1986) A 42 month clinical evaluation of glutaraldehyde pulpotomies in primary teeth. J. pedod 10: 148-55.
7. Stephen Cohen, Richard,C. Burns.(1999) Vías de la pulpa. 7a ed. editorial Hartcourt.
8. Bancalari C., Oliva P. (2012) Biological risk of caries in children between 12-17 years with down syndrome of cavime, conception. Internacional Odontostomatal. 6 (2) 221-24.

Prevalencia y severidad de hipomineralización incisivo-molar (HIM)

Cardoso María Lorena,* Galiana Andrea Verónica,[†] Escobar Ignacio Miguel.[§]

RESUMEN

Introducción: la hipomineralización incisivo-molar[†] (HIM), es la alteración de desarrollo más frecuente, con una incidencia que varía de cuatro a 40 %, siendo su etiología aún desconocida. Esta patología es diagnosticada a través del examen clínico, sin embargo, la detección en este caso se corroboró con el DIAGNOdent, un dispositivo que determina el grado de desmineralización existente en el tejido dentario. **Objetivo:** determinar la prevalencia y severidad de HIM a través del examen visual y el DIAGNOdent, en pacientes que concurren para su atención a la cátedra de odontopediatría de la F.O.U.N.N.E. **Material y métodos:** Estudio descriptivo se realizó incluyendo 80 pacientes en dentición mixta temprana, de uno y otro sexo y con un promedio de edad de 8.6, que concurren para su atención a la Cátedra de Odontopediatría de la F.O.U.N.N.E. Realizada la profilaxis en las piezas dentarias permanentes seleccionadas, se utilizó para la evaluación visual el registro de severidad de la lesión, y se obtuvo un código DIAGNOdent para cada una de ellas. **Resultados:** el 13.75 % de los pacientes examinados, manifestaban clínicamente características compatibles con HIM. Los resultados obtenidos a través del método visual, revelaron que el 28 % de los primeros molares inferiores de ambos lados presentaban características compatibles con HIM, y las menos afectadas fueron los incisivos laterales inferiores tanto derechos como izquierdos. Concluyendo, el examen visual reveló porcentajes similares a lo registrado con el DIAGNOdent, siendo no significativa la diferencia estadísticamente entre ambos métodos de detección. La contribución del dispositivo DIAGNOdent se vio potenciada cuando las lesiones de HIM eran leves ya que visualmente habían zonas que parecían estar sanas, sin embargo arrojaban valores compatibles con desmineralización externa del esmalte. **Conclusión:** se torna necesario realizar estudios incrementando el número de pacientes examinados incluyendo la práctica privada para determinar la prevalencia en varios estratos sociales y así contribuir a la diseminación de la información en la comunidad odontológica para establecer el diagnóstico precoz y un tratamiento eficaz de esta patología.

Palabras clave: defectos estructurales del esmalte, hipomineralización, primer molar permanente, epidemiología.

INTRODUCCIÓN

Las alteraciones ocasionadas en la fase inicial de secreción de la matriz, durante la amelogenénesis de las piezas dentarias, pueden provocar defectos estructurales cuantitativos o hipoplasias, mientras que si se producen en la de madura-

ción o mineralización, se traducen en defectos cualitativos o hipomineralizaciones. La «Hipomineralización Incisivo Molar» (HIM), denominación propuesta por Weerheijm y col.,¹ en el año 2001, y aceptada por la Academia Europea de Odontopediatría (Atenas, 2003), define una patología de etiología desconocida, que afecta exclusivamente a los primeros

* Doctor en odontología, auxiliar de primera categoría de la cátedra de odontopediatría de la Facultad de Odontología de la U.N.N.E. Personal de investigación de la Secretaría General de Ciencia y Técnica. Correo-e: marialorenacardoso@hotmail.com

[†] Magister en ciencias de la salud, adjunta a cargo de la cátedra de odontopediatría de la Facultad de Odontología U.N.N.E. Dedicación exclusiva. Correo-e: andreagaliana@hotmail.com

[§] Especialista en odontopediatría, auxiliar de primera categoría de la cátedra de odontopediatría de la Facultad de Odontología U.N.N.E. Dedicación simple. Correo-e: miguescoar@live.com.ar

Prevalence and severity of Molar Incisor Hypomineralization (MIH)

ABSTRACT

Introduction: molar Incisor Hypomineralization (MIH) is a common alteration development, resulting in enamel defects in one or more first molars and incisors permanent, with an incidence from 4 to 40 %, and systemic origin. **Objective:** of this study was to determine the prevalence and severity of MIH, in patients attending at the department of pediatric dentistry the FOUNNE. **Material and method:** the descriptive study was conducted including 80 patients in early mixed dentition, of both sexes, with an average age of 8.6, who attended for their attention to the Chair of Pediatric Dentistry of FOUNNE. **Results:** On selected permanent teeth was performed prophylaxis, and them were obtained the visual assessment record severity of the injury, and DIAGNOdent code. 13.75 % of the patients examined clinically manifested features consistent with MIH. The results obtained through the visual method, revealed that 28 % of the first molars of both sides showed features compatible with MIH, and the least affected were the lower lateral incisors both right and left. The visual examination revealed that the degree of dominance mild severity, these data were not statistically different from that recorded with the DIAGNOdent. **Conclusion:** it becomes necessary to conduct studies to increase the number of patients examined and include private practice to determine the prevalence in various social groups and contribute to the dissemination of information in the dental community to establish an early diagnosis of this condition.

Key words: enamel defects, hypomineralization, first permanent molars, epidemiology.

molares permanentes y en ocasiones a los incisivos, sin alterar la dentición primaria. La característica principal de esta lesión, es una disminución de concentración mineral del esmalte de las piezas afectadas, desde el límite amelodentinario hacia la zona subsuperficial del mismo, situación opuesta a la que se presenta en el esmalte normal.²

Clínicamente se caracteriza por opacidades asimétricas delimitadas de color blanco, crema, amarillo o marrón en esmalte, pudiendo involucrar desde uno a los cuatro molares, variando su extensión y severidad sin afectar la zona gingival. Las opacidades amarillo/marrones presentan mayor porosidad y ocupan todo el espesor del esmalte, mientras que las blanco cremosas son menos porosas localizándose en el interior del mismo³ (*figura 1*). Estas opacidades se caracterizan por presentar bordes bien definidos entre el esmalte normal y el afectado y en casos extremos el esmalte de los molares se desintegra después de la erupción, y facilita el desarrollo de caries, ocasionando un significativo impacto en las necesidades de tratamiento. Histológicamente la microestructura está conservada, lo que indica el normal funcionamiento de los ameloblastos durante la fase de secreción. Sin embargo, los cristales parecieran ser menos compactados y organizados en las áreas porosas, lo que revelaría una alteración en la fase de maduración, infiriéndose que el problema sucedería durante los dos primeros años de vida.⁴

Uno de los mayores problemas que presentan los pacientes con HIM es la hipersensibilidad y la dificultad para anestesiárselos, aparentemente provocada por la penetración de bacterias en los túbulos dentinarios a través del esmalte hipomineralizado aún intacto, lo que produce reacciones inflamatorias en la pulpa.^{5,6}



Figura 1. Paciente con HIM moderada.

Esta patología, se encuentra ligada a múltiples factores etiológicos siendo identificada como entidad clínica por odontopediatras latinoamericanos y obteniéndose hasta la actualidad escasa información.⁷ Es por ello que resulta importante iniciar estudios de prevalencia que nos permitan diagnosticar efectivamente este tipo de patologías en la dentición permanente, implementando métodos complementarios al visual.

El DIAGNOdent (KaVo, Germany), es un dispositivo desarrollado y extensamente utilizado como método complementario para el diagnóstico de caries en sus estadios tempranos. Su función es determinar el incremento de la fluorescencia del tejido dental que se encuentra desmineralizado al aplicar sobre él una luz láser con una longitud de onda de

655 nm. Este método ilumina la superficie dental, a través de una sonda flexible, con una luz de láser roja intermitente que penetra varios milímetros dentro de la estructura dentaria. Una parte de la luz es absorbida por los componentes orgánicos e inorgánicos de la estructura dental, mientras que otra parte de esta luz es remitida como fluorescencia, dentro del espectro infrarrojo, hacia el dispositivo. Esta información es analizada y cuantificada, estando el valor numérico obtenido en relación con la desmineralización que presente el tejido dentario.⁸ Estudios *in vitro* han demostrado que este sistema tiene una gran sensibilidad y especificidad en superficies libres⁹ y caras oclusales.¹⁰ HIM es diagnosticada a través del examen clínico, sin embargo, la utilización del DIAGNOdent, para detectar la desmineralización existente en la zona examinada nos permitirá corroborar la afectación de los tejidos y fijar los márgenes de la restauración en zonas dentarias sanas para disminuir la posibilidad de filtración futura.

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y severidad de HIM a través del examen visual y la utilización, como complemento diagnóstico de desmineralización dentaria, del dispositivo láser DIAGNOdent, en la población que concurrió para su atención a la clínica de odontopediatría de la Facultad de Odontología- U.N.N.E., entre los meses mayo y noviembre de 2013-2014.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación, de diseño transversal, observacional y descriptivo, fue realizado sobre una muestra de 80 pacientes. Previa solicitud del consentimiento informado a los padres o responsables de dichos pacientes se realizó la selección de la muestra al azar examinando los pacientes según los criterios de inclusión y exclusión establecidos, confeccionándose una detallada historia clínica, evaluando los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. Los *criterios de inclusión* fueron: pacientes que presentaron primeros molares e incisivos centrales permanentes, con al menos la mitad de la corona erupcionada. Y los de *exclusión*: niños con enfermedades sistémicas o que hayan recibido medicación por períodos prolongados, portadores de amelogénesis imperfectas, o tinciones por tetraciclinas, hipoplasias de esmalte, o actividad de caries, con bandas de ortodoncia, con coronas o mantenedores de espacio en primeros molares permanentes que impidieran un correcto diagnóstico o procedentes de zonas con alto contenido de fluoruros en el agua.

Recolección de datos: Un operador calibrado para dicho estudio, examinó, los primeros molares y los incisivos permanentes de cada paciente. Los datos fueron registrados y clasificados en base a su aparición, severidad y al código DIAGNOdent. El examen clínico fue visual y se realizó luego de la profilaxis, aislación relativa, secado con aire comprimido

por 5" e iluminación con el foco del sillón odontológico. El diagnóstico se realizó de acuerdo a los criterios establecidos por Mathu-Muju e Wright 2006. (**Cuadro 1**).

Finalizado el examen clínico de las piezas dentarias, se utilizó el DIAGNOdent, siguiendo las instrucciones del fabricante (**Cuadro 2**).

Cuadro 1. Clasificación de la severidad de la HIM, según MATHU-Muju y Wright 2006.

| Código | Descripción |
|---|--|
| 0 = Sano | No debe haber evidencia de caries después de un secado con aire durante cinco segundos |
| Grado I | |
| HIM Leve | |
| <ul style="list-style-type: none"> Opacidades demarcadas en las zonas libres de fuerzas oclusales. Opacidades aisladas. No hay pérdida de esmalte en las aéreas opacas. No existe historia de hipersensibilidad dental. La desmineralización que presenta el esmalte afectado no tiene relación con un proceso carioso. La afectación de los incisivos permanentes, si está presente, es suave. | |
| Grado II | |
| HIM moderado | |
| <ul style="list-style-type: none"> Puede darse la presencia de restauraciones atípicas intactas. Opacidades demarcadas en el tercio oclusal/incisal del diente, sin pérdida de estructura después de la erupción. Pérdidas de esmalte post-eruptivas y lesiones cariosas que se limitan a 1 o 2 zonas sin la participación de cúspides. Es normal la presencia de sensibilidad dentaria. Frecuentemente la queja por estética es expresada por los padres o el paciente. | |
| Grado III | |
| HIM Severa | |
| <ul style="list-style-type: none"> Perdidas de esmalte en plena erupción. Historia de hipersensibilidad presente. Con frecuencia las lesiones cariosas extensas se asocian al esmalte afectado. Destrucción coronaria que avanza rápidamente pudiendo involucrar la pulpa dental. Presencia de defectos en las restauraciones atípicas. Frecuentemente la queja por estética es expresada por los padres o el paciente. | |

Cuadro 2. Códigos de lecturas correspondientes al DIAGNOdent.

| Código | Interpretación. |
|---------|--|
| 0 - 6 | Superficie sana. |
| 7-13 | Desmineralización histológica limitada a la mitad externa del esmalte. |
| 14 - 20 | Desmineralización adamantina histológicamente limitada a la mitad interna del esmalte. |
| 21 - 30 | Desmineralización dentinaria. |

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente por pruebas no paramétricas descriptivas. El programa estadístico utilizado fue GraphPad Software Inc., San Diego, USA, considerándose significativo $p < 0.05$.

RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 80 pacientes, 32 niños y 58 niñas; con una edad promedio de 8.9 años \pm 1.2. En cada paciente se evaluó presencia de HIM y en cada pieza dentaria, la severidad y código DIAGNOdent. La prevalencia de HIM dentro de la población evaluada fue del 13.75%. (Figura 2).

La distribución de HIM en los pacientes afectados (11 pacientes), no fue uniforme en todas las piezas dentarias examinadas, el mayor porcentaje se observó en los 1° molares inferiores de ambos lados (20%), decreciendo en el grupo de incisivos hasta encontrarse ausente en los incisivos laterales.

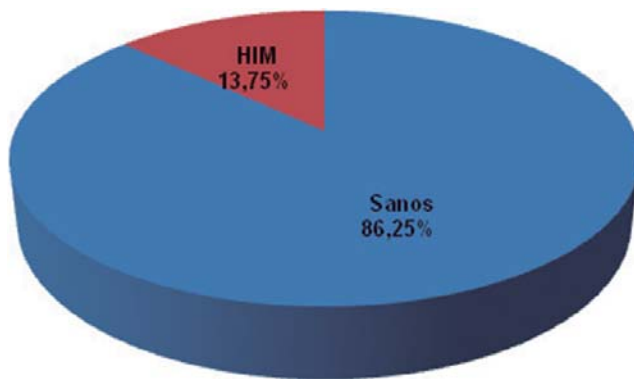


Figura 2. Distribución de HIM en los pacientes examinados.

les superiores. La arcada más afectada fue la inferior, con un 66 % de lesiones observadas. (Figura 3).

En cuanto a la severidad, el grado más frecuente fue el leve (68 %), no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre molares e incisivos ($p > 0.500$).

Los datos obtenidos con el DIAGNOdent revelaron que las categorías I y II, que corresponde a desmineralizaciones externas e internas del esmalte, se encontraban el 28 % de los molares, 17.5 % de los Incisivos centrales y el 9.5 % de los incisivos laterales. (Figura 4).

El porcentaje de piezas dentarias sanas y afectadas obtenidos a través del examen clínico y el DIAGNOdent fue similar en cada uno de los grupos dentarios (figura 5), siendo estadísticamente no significativa la diferencia entre los métodos de diagnóstico utilizados.

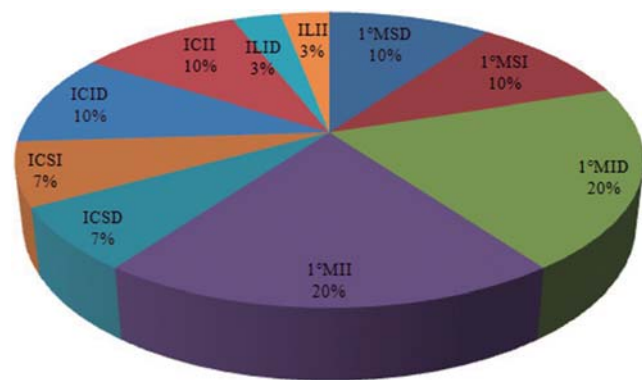


Figura 3. Porcentaje de piezas dentarias afectadas dentro de la población con HIM.

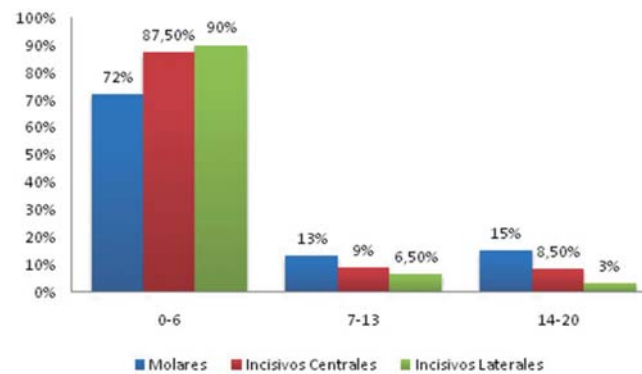


Figura 4. Porcentaje de piezas incluidas en cada categoría con el DIAGNOdent.

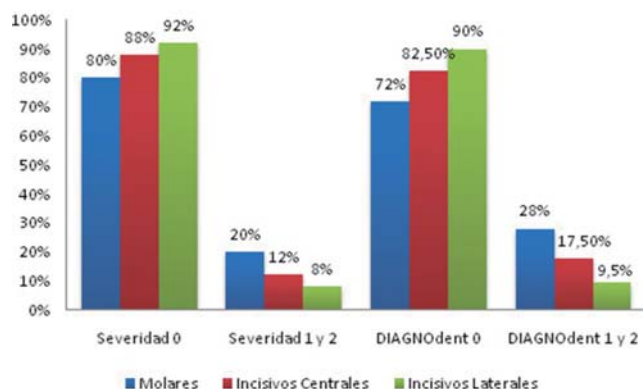


Figura 5. Datos obtenidos en el examen clínico y el DIAGNOdent en cada grupo dentario.

DISCUSIÓN

HIM es una patología que se asocia con alteraciones sistémicas o agresiones ambientales que ocurren durante los tres primeros años de vida, que afectan la fase de transición de los ameloblastos, y que se traduce clínicamente en un esmalte con hipomineralización. La concentración mineral del esmalte de las piezas afectadas disminuye desde el límite amelodentinario hacia la zona subsuperficial, situación opuesta a la que se presenta en el esmalte normal.^{1,11} Las opacidades amarillo/marrones presentan mayor porosidad y ocupan todo el espesor del esmalte, mientras que las blanco cremosas son menos porosas localizándose en el interior del mismo.² La prevalencia de HIM parece aumentar en diversos países, sin embargo carecemos de información sobre la epidemiología de esta patología en nuestro país y más aun en nuestra región. En nuestros resultados la presencia de HIM en dientes permanentes evaluados a través del método visual y la utilización del DIAGNOdent se mantuvo en valores de 13.75%. Lo que coincide con el hallazgo de otros autores latinoamericanos, quienes encuentran a esta patología presente entre un 15 y un 40 % de la población infantil con dentición mixta.¹²

Los niños con HIM tienen mayores necesidades de tratamiento, ya que el esmalte de los molares hipomineralizados puede sufrir fracturas, por lo que son más susceptibles de formar lesiones de caries y, por lo tanto, representan un serio problema al que se enfrenta el odontopediatra. En 1987, Koch y colaboradores¹³ reportaron en Suecia que el 15.4 % de los niños nacidos entre los años 1966 y 1974, presentaron graves lesiones de hipomineralización del esmalte de los primeros molares permanentes, caracterizándose por opacidades que variaban del blanco cremoso, al amarillo parduzco y que se presentaban en uno o en los cuatro molares permanentes, con afectación frecuente de los incisivos. En concordancia con otros autores^{14, 15}, nuestros resultados manifestaron un

mayor porcentaje de lesiones HIM con una severidad leve y moderada, siendo mayor el porcentaje de grado leve (68 %). Esto podría deberse a que los pacientes examinados tenían una dentición mixta temprana, no pudiéndose observar un deterioro del esmalte hipomineralizado. Como lo postulan algunos autores,¹⁶ las fuerzas de masticación a las que están sujetas estas piezas dentarias producen el desprendimiento temprano del esmalte en el sector molar.

Frecuentemente, en la evaluación clínica, no todos los primeros molares permanentes presentan el mismo grado de compromiso^{17,18} de esta forma el grado de severidad varía entre los diferentes dientes de un mismo paciente, aún cuando todos los gérmenes dentarios hayan sido afectados por la misma alteración sistémica.¹⁹ Por otra parte, a través del dispositivo de DIAGNOdent se comprobó que la extensión del área hipomineralizada se extendía más allá de lo que se visualizaba clínicamente (coloración y textura de la superficie dentaria). Esto juega un rol primordial cuando debemos determinar los márgenes de nuestra restauración, ya que para el éxito del tratamiento, nuestro material debe asentar sobre un tejido sano para evitar filtraciones futuras.

En contraste con lo reportado por otros autores^{18,19}, nuestros hallazgos demostraron que el maxilar inferior presentó la mayor incidencia de HIM, siendo el primer molar de este maxilar el que más predominó con la patología (20 %).

Debido a la problemática que estos pacientes presentan en su vida cotidiana y para su manejo clínico, resulta de importancia desarrollar métodos de diagnóstico que sumado a lo convencional, contribuyan a una incipiente detección de esta patología. Al utilizar el dispositivo DIAGNOdent, se observó que el grupo de molares fue el que se registró más afectado por la patología (28 %), obteniéndose valores que determinarían la presencia de desmineralizaciones histológicas delimitadas a la porción externa o interna del esmalte y las piezas dentarias menos afectadas fueron los incisivos laterales superiores derechos e izquierdos en los que no se registró la patología. Las piezas incluidas en el estudio como fue mencionado, eran recientemente erupcionadas y por lo tanto la estructura del esmalte que podría estar desmineralizado no sería perceptible en el examen visual. Si bien los datos obtenidos con el dispositivo láser no difieren estadísticamente de lo hallado a través del examen visual, en las piezas que se presentaban levemente afectadas el DIAGNOdent establecía los márgenes de las restauraciones en zonas sin desmineralización aunque clínicamente estas no presentaran una coloración o superficie compatible con HIM. De esta forma es probable que disminuyan los fracasos en estas restauraciones al reducirse las filtraciones que se pudieran presentar en las piezas dentarias con esta patología. Estos resultados promueven la realización de estudios incrementando el número de pacientes examinados para corroborar la efectividad del dispositivo DIAGNOdent en la detección temprana de tejido desmineralizado. Por otro lado, la inclusión de pa-

cientes de la práctica privada nos permitiría determinar la prevalencia en varios estratos sociales y así contribuir a la diseminación de la información en la comunidad odontológica para establecer el diagnóstico precoz de esta patología.

La temprana identificación, a través de dispositivos más susceptibles y específicos como el DIAGNOdent de esta patología permitirá monitorear los primeros molares e incisivos permanentes desde su erupción, para así asegurar que la remineralización y la incorporación de medidas preventivas sean adoptadas en estos pacientes tan pronto las superficies afectadas sean accesibles al cepillado y a la aplicación de materiales restauradores preventivos.

CONCLUSIONES

1. La prevalencia de HIM para la población examinada fue del 13.75 %.
2. En la población en estudio predominó el grado de severidad leve (68 %).
3. El maxilar con más piezas dentarias con HIM fue el inferior (66 %).
4. La distribución de HIM no fue uniforme en la población examinada siendo los molares inferiores de ambos lados los que se afectaron más frecuentemente (20%).
5. En un 28 % de molares, 17.5 % de incisivos centrales y 9.5 % de incisivos laterales incluidos en el estudio, se registraron valores entre 7 y 20 de DIAGNOdent, que infieren la presencia de desmineralizaciones externas o internas del esmalte.
6. El examen visual reveló porcentajes similares a lo registrado con el DIAGNOdent, siendo no significativa la diferencia estadísticamente entre ambos métodos de detección.
7. La contribución del dispositivo DIAGNOdent se vio potenciada cuando las lesiones de HIM eran leves ya que visualmente habían zonas que parecían estar sanas, sin embargo arrojaban valores compatibles con desmineralización externa del esmalte.

REFERENCIAS

1. Weerheijm KL, Mejåre I. Molar incisor hypomineralization: a questionaire inventory of its occurrence in member countries of the EAPD. *Int J Paediatr Dent* 2003;13:411-16.
2. Fearne J, Anderson P, Davis GR. 3D X-ray microscopic study of the extent of variations in enamel density in first permanent molars with idiopathic enamel hypomineralization. *Br Dent J* 2004;194:634-38.
3. Jålevik B, Norén JG. Enamel hypomineralization of permanent first molars: a morphological study and survey of possible aetiological factors. *Int J Paed Dent* 2000; 10: 278-89.
4. Jålevik B, Dietz W, Norén JG. Scanning electron micrograph analysis of hypomineralized enamel in permanent first molars. *Int J Paediatr Dent* 2005;15(4): 233-40.
5. Fagrell TG, Lingström P, Olsson S, Steiniger F, Norén JG. Bacterial invasion of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization. *Int J Paediatr Dent* 2008;18(5): 333-40.
6. Biondi AM, Cortese SG. Hipomineralización Molar Incisiva: Encuesta a Odontopediatras de Universidades de Latinoamérica. *Bol AAON* 2009; 38(3): 20-25.
7. Rubio Martínez E, Cueto Suarez M, Suarez Feito RM, Frieyro González F. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. *Bol Pediatr* 2006;46: 23-31.
8. Pinelly C, Campos Serra M, de Castro Monteiro Loffredo L. Validity and reproducibility of a laser fluorescence stem for detecting the activity of White-spot lesions on free smooth surfaces *in vivo*. *Caries Res* 2002;36(1): 19-24.
9. Lussi A, Imwinkelried S, Pitts N, Longbottom C, Reich E. Performance and reproducibility of a laser fluorescence system for detection of occlusal caries *in vitro*. *Caries Res* 1999;33(4): 261-66.
10. Bamzahim M, Shi XQ, Angmar-Månsson B. Occlusal caries detection and quantification by DIAGNOdent and Electronic Caries Monitor: *in vitro* comparison. *Acta Odontol Scand* 2002;60(6): 360-64.
11. Mathu-Muju K, Wright JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compendium* 2006; 27(11): 604-11.
12. Basso AP, Ruschel HC, Gatterman A, Ardenghi TM. Hipomineralização Molar-Incisivo. *Rev Odonto Ciênc* 2007; 22(58): 371-76.
13. Koch G, Hallonsten AL, Ludvigsson N, Hansson BO, Holst A, Ullbro C. Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1987;15(5): 279-85.
14. Da Costa-Silva CM, Jeremias F, de Souza JF, Cordeiro R, Santos-Pinto L, Zuanon AC. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2010; 20(6): 426-34.
15. Kusu OO, Caglar E., Sandalli N. The prevalence and a etiology of molar-incisor hypomineralisation in a group of children in Istanbul. *Eur. J. Paediatr. Dent.* 2008; 9(3): 139-44.
16. García L, Martínez EM. Hipomineralización Incisivo-Molar. Estado Actual. *Cient Dent.* 2010;7(1): 19-28.
17. Muratbegovic A, Markovic N, Ganibegovic Selimovic M. Molar incisor hypomineralisation in Bosnia and Herzegovina: a etiology and clinical consequences in medium caries activity population. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2007; 8(4): 189-94.
18. Fayle SA. Molar incisor hypomineralisation: restorative management. *Eur. J. Paediatr. Dent.* 2003; 4(3): 121-26.
19. Comes Martínez A, De la Puente Ruiz C, Rodríguez Salvanes F. Prevalencia de Hipomineralización en primeros molares permanentes (MIH) en la población infantil del área 2 de Madrid. *RCOE* 2007. ISSN 1138-123X.

Respuesta biológica y la función de la articulación temporomandibular en niños potosinos en la república mexicana

Hernández-Molinar Yolanda,* Guerrero H María Teresa,** Oliva Ricardo**

RESUMEN

Introducción: las condiciones actuales de grandes grados de estrés se considera factor etiológico de problemas de articulación temporomandibular en niños que repercute en el crecimiento y desarrollo (ATMs). Por su estructura anatómica compleja y su función la articulación temporomandibular hace difícil su diagnóstico, está relacionada con múltiples cambios del crecimiento y desarrollo craneofacial. **Objetivo:** analizar la situación de la ATM en niños de quinto y sexto de dos instituciones en total cuatro grupos de educación primaria de San Luis Potosí, la oclusión y hábitos. **Material y métodos:** Se realizó en 711 niños de 10 a 13 años, con dentición mixta y permanente, examen clínico funcional de las ATMs. **Resultados:** Del total 711 sólo 588 fueron normales y 123 presentaron algún tipo de alteración: 74 pacientes con desviación a la apertura; 42 con dentición mixta y 32 con permanente, y en desviación al cierre 39 pacientes con dentición mixta y 30 con dentición permanente, la dentición mixta tiene un porcentaje de 20% del grupo de investigación con desviación de ATM, el porcentaje fue muy similar en ambas denticiones. La succión de labio fue el hábito que se presentó con mayor frecuencia y coincide con la sobremordida horizontal. Los pacientes clase I tuvieron menos problemas articulares, fue la clase II en donde hubo mayor proporción de hábitos y la clase III la mayoría presentó problemas de ATM y hábitos. En la dentición mixta y permanente hubieron ruidos articulares leves y severos durante movimiento. **Conclusión:** las condiciones de la articulación en dentición mixta presentan mayor frecuencia de problemas, la dificultad que se detectó, es que aunque los pacientes presenten alteración de función articular y malposición difícilmente refirieron. Por lo que el diagnóstico oportuno deberá hacerlo siempre el odontólogo o especialista, de la disfunción de la articulación Temporomandibular impedirá que el proceso desaparezca o no sea tan grave en la edad adulta.

Palabras clave: articulación tempromandibular, escolares y hábitos.

INTRODUCCIÓN

En el proceso de crecimiento y desarrollo la articulación temporomandibular es imprescindible para el odontopediatra, porque tiene repercusión en la determinación y orientación del proceso de crecimiento y desarrollo. Anteriormente se consideraba el condilo como un centro de crecimiento ma-

tro, pero se ha comprobado que es solo un centro regional de crecimiento y que su desarrollo producto de diferentes fuerzas funcionales. En este trabajo se hace énfasis al diagnóstico funcional oportuno y las condiciones radiográficas que presenta la articulación temporomandibular en niños, la finalidad es un diagnóstico precoz se tiene la posibilidad de reorientar la función, para un proceso de crecimiento y desa-

* Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

** Profesores de tiempo completo de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Biological response and the function of the temporomandibular joint in potosinian children in the mexican republic

ABSTRACT

Introduction: the current conditions of great stress levels are considered etiologic factor of temporomandibular joint problems in children that affects growth and development (ATMs). For its complex anatomical structure and function temporomandibular joint difficult diagnosis, it is related to multiple changes of growth and craniofacial development. **Objective:** was to analyze the situation of ATM in children in fifth and sixth of two institutions in all four groups of primary education in San Luis Potosi, occlusion and habits. **Material and methods:** 711 children 10 to 13 years was conducted, with mixed and permanent dentition, functional clinical examination of ATMs. **Results:** 588 were normal and 123 had some type of alteration: 74 patients with deviation to the opening; 42 and 32 with mixed dentition with permanent closure and diversion to 39 patients with mixed dentition and 30 with permanent dentition, mixed dentition has a percentage of 20% of the research group with the percentage deviation from ATM was similar in both dentitions. Lip sucking habit was presented with greater frequency and matches the overjet. Class I patients had fewer joint problems, was the class II where in greater proportion of class III habits and present most TMJ problems and habits were. In the mixed and permanent dentition they had mild to severe joint noises during movement. **Conclusion:** joint conditions in mixed dentition have an increased frequency of problems, detected the difficulty is that although patients have impaired joint function and malposition hardly spoke. So early diagnosis should always do the dentist or specialist, the dysfunction of the temporomandibular joint will prevent the process disappears or is not so serious in adulthood.

Key words: articulation tempromandibular, school and habits.

rollo armonioso, con una reorientación oportuna de la alteración, mediante la educación del paciente sobre la función correcta o bien a través de un tratamiento de ortopedia dentomaxilar.

Antecedentes

Enlow menciona en el concepto moderno que el cartílago condilar que se cuenta con una medida de programación genética intrínseca, condicionada a la capacidad de proliferación celular continua, el ritmo y las direcciones del crecimiento condilar, están sujetos a la influencia de agentes extracondilares, incluyendo fuerzas biomecánicas intrínsecas, factores fisiológicos inductores, magnitudes menores de presión que estimulan y aceleran el crecimiento y las fuerzas aplicadas a la mandibular que incrementen el valor de la presión sobre el cóndilo esto podría crear un hueso más corto.¹ MacNamara² describe el complejo crecimiento que se da en el cóndilo porque intervienen vías de tejido conectivo, músculos y nervios, queremos compartir el compromiso de efectuar una diagnóstico oportuno y evitar «situaciones que en los niños tienen manera de modificarse no así en la edad adulta.»² La anatomo-fisiología de la articulación temporomandibular es compleja son dos articulaciones sinoviales separadas y poseen una función coordinada. La A.T.M. actúa como una bisagra en la apertura, como pivote alrededor del cual la mandíbula pende en posición de reposo y como una guía o soporte en otros movimientos, como hablar o deglutir.¹⁻³ «Los músculos: temporal, perigoideos in-

terno y externo, masetero, la capa intermedia esta eminentemente ligada a la cápsula articular».⁴

Lo anterior es importante porque la mayor parte de los cambios morfológicos asociados con el crecimiento de la ATM se completa durante la primera década de vida.⁵ Durante etapas pre-pruberal y pubertad el crecimiento y desarrollo craneo facial, en la dentición mixta, la capa perióstica articular de los cóndilos mandibulares aumenta de espesor y la capa de cartílago del menisco interarticular se adelgaza Las trabéculas óseas subyacentes a los tejidos blandos de los dos componentes esqueléticos se van engrosando y se orientan hacia atrás y hacia arriba, dirección del crecimiento condilar.⁵

Los patrones masticatorios localizado en el ámbito de la formación reticular del tronco nervioso cerebral, reaccionan neuronas del núcleo motor del trigémino.⁴ La capacidad de adaptación de la ATM. Se relaciona con la respuesta del impulso que es transmitido por vías aferentes al sistema nervioso central para obtener una respuesta de la vía refleja del núcleo motor y vías eferentes. Lo que permite la capacidad del movimiento que esta relacionada con las interferencias oclusales y la relación con los desordenes de la ATM, el cual disminuye o se eliminan cuando se tratan los problemas de articulación.⁶ El aumento de la actividad muscular se manifiesta de formas diferentes como: mayor desgaste oclusal, mayor rotura de restauraciones, mayor movilidad dental. La capacidad de adaptación de la ATM, músculos masticatorios, ligamento periodontal y dientes disminuye en caso de enfermedad articular degenerativa, estrés y pérdida de inserción

periodontal y provoca una respuesta débil durante la masticación.⁷ Brand J. W de la universidad de Oklahoma College of Dentistry, detectó que existen algunos mecanismos de adaptación de la ATM, como es el caso de los pacientes que presentan desordenes internos de la articulación, encontró que los pacientes mostraron una alteración de crecimiento, mostrando maxilares más pequeños.⁷ Se relacionó a la artritis reumatoide como un factor que contribuye a cambiar y disminuir el desarrollo en la estructura de la mandíbula y en la oclusión, sin perder de vista el sistema muscular que también se ve alterado con una función disminuida o aumentada.^{8,9} En pacientes que presentan el síndrome de Dúchense, o distrofia muscular, Erturk N. Dogan S., estudió los efectos de los problemas neuromusculares en el desarrollo de las características dental y oclusal, provocan una alteración en la proporción de hueso y músculo importante lo que se refleja en una disminución importante en la función.¹⁰ El estudio del desarrollo de la masticación normal e individual ha recibido poca atención en la literatura, Kiliaridis estableció que la edad no tiene gran influencia en el ciclo masticatorio, pero si es diferente en las mujeres es menos la velocidad de apertura y cierre que en los hombres y tiene una relación directa con los cambios periféricos en el proceso de crecimiento y desarrollo.¹¹

El aparato masticatorio es un sistema dinámico, que desarrolla una gran variedad de funciones, como es la masticación, beber, chupar, tragar, respirar, sonreír, besar, lamer o salivar, y hablar, como podemos analizar es un ejemplo perfecto de bioingeniería, en donde intervienen los labios, lengua, mejillas huesos, articulaciones y músculos y deben estar en una interrelación perfecta, en el diagnóstico se debe registrar la función para el éxito del tratamiento.

Es en los años 50, que se han investigado las causas que ocasionan las patologías que afectan la articulación temporomandibular (ATM), estas investigaciones han desarrollado teorías y técnicas para su diagnóstico, la radiografía es uno de los medios más importantes. Lidblon en 1936 describió una técnica simple (lateral, oblicua tras craneal), que sirve para valorar las diferentes posiciones condilares dentro de la cavidad glenoidea, Ricketts en 1950, utilizó la tomografía lineal para describir las variaciones de la posición normal del cóndilo en la cavidad glenoidea. Norgaard, en 1944 desarrollo la artrografía de la ATM al inyectar material de contraste radiopaco dentro de los espacios articulares y tomar una radiografía tras craneal oblicua, con lo que se pudo obtener mayor información en cuanto al movimiento condilar.¹² Es muy importante corroborar el diagnóstico clínico funcional como el análisis del plano oclusal, va a provocar cambios en la posición del disco y por supuesto en el plano oclusal los cuales están muy interrelacionados.¹³ Las curvas de oclusión de Spee es continuación del arco y se extiende a los cóndilos, la curvatura de su arco representa un radio de 10 mm y Wilson y la de los bordes incisales y cuando se relacio-

na con el cráneo se denomina plano de oclusión.⁴ Esta distribución facilita el acceso al plano oclusal. Cuando la lengua coloca la comida en las superficies oclusales, las cúspides bucales, más altas, evitan que la lengua pase más alta de la posición de la masticación. La configuración de las fosas que refuerzan los complejos cóndilo-disco en la posición más medial impide que estos realicen un movimiento medial sin que se produzca, primero un movimiento hacia abajo, en breve los dientes inferiores posteriores deben moverse hacia abajo antes de hacerlo medialmente. El aplanamiento de la articulación no es posible si existe un buen plano de oclusión. Los cambios adaptativos en el plano oclusal constituyen signos de una posible disfunción a cualquier nivel del sistema⁴ Huggare (1994) estableció una relación directa de la morfología de la vértebra atlas y su posición con la predicción del crecimiento mandibular.¹⁴ La capacidad del movimiento mandibular esta muy relacionada con las interferencias oclusales y la relación con los desordenes de la ATM, el cual se incrementa cuando se eliminan o se tratan los problemas de la articulación.⁶ Los problemas internos de la ATM provocan alteraciones en el desarrollo; como es el retrognatismo y prognatismo y asimetrías faciales como consecuencia de estas anomalías.¹⁵ Movimientos mandibulares que se producen durante el lenguaje, la masticación y la deglución, ocurren dentro de los límites de espacio en las posiciones conocidas como posiciones límite o tridimensionales, están determinados por la morfología de los componentes de ATM y del sistema neuromuscular asociado. Los movimientos parafuncionales de la mandíbula suelen derivarse de hábitos y comprenden los contactos entre los dientes, bruxismo y tejido blando; succión de labio o deglución anormal, gesticulación con los maxilares y contacto con objetos extraños. Los movimientos disfuncionales de la mandíbula o alterados, se producen por el trastorno del disco articular de la ATM y por la hiperactividad de los músculos de la masticación. Una función alterada presenta la presencia de espasmos y fatiga de los músculos masticatorios y padecimientos dolorosos, por lo general a nivel de las estructuras orofaciales.¹⁶ Se desarrolla a partir de un efecto excitatorio central debido a una tensión, puede resultar de una fatiga muscular por una hiperactividad del mismo y de oclusión inestable, puede resultar por la presencia de interferencias oclusales, así como de una tensión muscular. Cuando analizamos los mecanismos de una tensión muscular podemos destacar, que puede estar aumentada por la ansiedad mental que constituye en realidad como una respuesta emocional.¹⁷ Esta puede ser aumentada por el estrés, tanto físico como psíquico, porque aumentan la actividad de los músculos elevadores de la mandíbula, en especial. El mecanismo fisiológico es explicado cuando se presenta el debido aumento de tensión originado en el sistema gamma motor, por la elevación del nivel de descarga neural de los receptores fusos-musculares, con el consecuente aumento de la excitación de la motoneuronas alfa y

los músculos depresores de la mandíbula tiene relativamente poca fusión se piensa que, estos no están programados para desenvolverse a su posición inicial lo suficientemente por una hiperactividad. Además, no existen evidencias de unidades neurales con propiedades de activar receptores que pasan a producir tensiones musculares en el trigémino y finalmente, esta podrá ser aumentada, considerablemente por la presencia de dolor.^{16,18} Moyers (1985) *et al.* «Las variaciones en la función mandibular, los traumatismos y las enfermedades pueden representar un papel significativo en el compromiso de los tejidos de la ATM en desarrollo y por tanto en sus trastornos». ¹² Ante experiencias presentadas en la clínica se plantearon los objetivos a investigar la situación de la ATM en niños de 10 a 13 años sin distinción de género para conocer de acuerdo a la dentición presente, índice de caries, inflamación, hábitos. Analizar la condición de la ATM en la población de niños y niñas de quinto y sexto de dos instituciones de educación primaria de San Luís Potosí.

Conocer el tipo de oclusión y hábitos de la población de investigación.

Describir la ATM durante el cierre y apertura: chasquidos, ruidos de la mandíbula. Relacionar las condiciones.

Actualmente los problemas de articulación se han incrementado significativamente, la causa puede ser probablemente por las condiciones ambientales existentes, el incremento de hábitos y la dieta, las condiciones de estrés a los que están sujetos la sociedad y por ende los niños, las mal oclusiones influyen en los problemas articulares como son puntos prematuros de contacto, la interferencia canina y algunos procedimientos odontológicos restaurativos pueden ser los responsables de los disturbios de la articulación temporomandibular y no es evidente inmediatamente pero si a largo plazo, alteran las estructuras de la articulación los tejidos circundantes que participan en la función de articulación temporomandibular, numerosos factores estructurales predisponen la presencia de disfunción temporomandibular como las maloclusiones clases II y clase III mordidas abiertas, mordidas cruzadas son factores que pueden estar asociados con el incremento de problemas funcionales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Esta investigación se toma a grupo de 10 a 13 años la edad, de dos instituciones educativas de primaria porque consideramos que es la edad más oportuna para realizar un diagnóstico e interceptar y eliminar los hábitos orales nocivos para el proceso de crecimiento y desarrollo, después de esta edad es muy difícil corregir, en ocasiones la solución es solo quirúrgica. Se examinó clínicamente a la población de investigación, a alumnos de los grupos de quinto y sexto de dos instituciones educativas de primaria, para determinar los signos y sín-

tomos se presentaban con mayor frecuencia. Se hizo un estudio epidemiológico de carácter analítico registrando los índices de caries, se incluyeron los indicadores de oclusión clasificación de Angle, indicadores de perfil, las condiciones de articulación temporomandibular, de situación sobre la respiración oral, deglución, succión de dedo, de labios y otros hábitos.

Criterios de inclusión: Ser alumnos de la institución educativa seleccionada. Presentar dentición mixta, o permanente según la edad. No presentar antecedentes o secuelas de enfermedades debilitantes o incapacitantes. No haber participado en terapéuticas ortopédicas-ortodónticas. Consentimiento informado, autorización por escrito de los padres y tutores. Es importante mencionar que del total de los niños examinados se descartaron 12 porque no presentaron los criterios de inclusión. Los 711 seleccionados para esta investigación y se les aplicó el examen del sistema estomatognático con el instrumento diseñado para este fin. El examen Estomatognático se efectuó previa estandarización de los investigadores para asegurar que los procedimientos y la recolección de datos y de información complementaria, se llevara a cabo de manera veraz por parte de los investigadores, se hizo indispensable su calibración. Para disminuir el error de ínter investigadores y exista seguridad que al realizar el examen los datos obtenidos no tengan sesgo. Con el fin de descubrir ruidos articulares no audibles en condiciones ordinarias, durante los movimientos mandibulares de apertura y cierre y lateralidades, como parte del examen estomatognático, se auscultó con el estetoscopio la zona prearticular de los niños del estudio. Para determinar cuántos niños presentaban desviación mandibular en el momento de realizar la apertura y el cierre de la boca se usó un dentímetro colocado verticalmente en la región subnasal lo que permitió fijar la presencia de los signos descritos y la magnitud del desplazamiento. Los hallazgos se marcaron en el diagrama facial frontal que se había incorporado a la historia clínica diseñada para la investigación, se registró en el instrumento que formó parte de la historia clínica en la investigación, posteriormente se registró en una ficha individual, anotando todos los índices antes mencionados (*cuadros 1-8*), así como el análisis estadístico de los datos.

RESULTADOS

Esta investigación se llevó a cabo en etapas, en la última se integraron 711 niños cuya distribución por sexo fue de femenino 464 y 247 varones, y la edad de un rango entre 10 y 13 años (*cuadro 1*).

En lo referente a con dentición mixta y permanente, esto se decidió analizar para relacionar con la articulación temporomandibular, ya que a esta edad es cuando los niños están adaptándose a los cambios en la morfología dental.

Cuadro 1. Distribución por edad y sexo de la población de investigación.

| Indicador grupo escolar | Edad en años cumplidos | | | | | | | | | | Total |
|----------------------------|------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|------------|------------|------------|
| | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | Total | | |
| | F | M | F | M | Sexo | | F | M | F | M | |
| 5° "A" | 28 | 14 | 43 | 18 | 11 | - | 2 | - | 84 | 32 | 116 |
| 5° "B" | 38 | 12 | 46 | 16 | 14 | 1 | 3 | - | 101 | 29 | 130 |
| 5° "C" | 15 | 22 | 45 | 29 | 13 | 2 | - | - | 73 | 53 | 126 |
| 6° "A" | - | - | 29 | 24 | 18 | 9 | 8 | 1 | 55 | 34 | 89 |
| 6° "B" | - | - | 30 | 36 | 38 | 16 | 12 | 1 | 80 | 53 | 133 |
| 6° "C" | - | - | 43 | 32 | 18 | 14 | 10 | - | 71 | 46 | 117 |
| Total | 81 | 48 | 236 | 155 | 112 | 42 | 35 | 2 | 464 | 247 | 711 |

Cuadro 2. Distribución de CPO-ceo por grupo de la población de investigación.

| Indicador grupo escolar | CPO | Ceo | Órganos dentarios presentes | |
|----------------------------|------------|------------|-----------------------------|---------------|
| | | | Temporales | Permanentes |
| 5° "A" | 30 | 42 | 86 | 1,374 |
| 5° "B" | 44 | 51 | 106 | 2,895 |
| 5° "C" | 41 | 26 | 88 | 3,066 |
| 6° "A" | 32 | 34 | 64 | 4,147 |
| 6° "B" | 50 | - | 42 | 5,651 |
| 6° "C" | 26 | - | 58 | 4,487 |
| Total | 197 | 153 | 444 | 21,620 |

Cuadro 3. Frecuencia del índice de inflamación gingival presente en la población de investigación.

| Grupo escolar | Condición gingival | Inflamación gingival | | | Total |
|---------------|--------------------|----------------------|-----------|-----------|------------|
| | | Normal | Leve | Moderada | |
| 5° "A" | 78 | 33 | 12 | 6 | 129 |
| 5° "B" | 80 | 31 | 10 | - | 121 |
| 5° "C" | 68 | 26 | 14 | 6 | 114 |
| 6° "A" | 84 | 31 | - | - | 115 |
| 6° "B" | 74 | 24 | 11 | - | 109 |
| 6° "C" | 88 | 26 | 9 | - | 123 |
| Total | 472 | 171 | 56 | 12 | 711 |

Encontrando que 446 pacientes el 76% presentaban dentición mixta sin problemas articulares y 74 si presentaron algún tipo de problema, y 142 pacientes presentaron dentición permanente sin problemas y 49 presentaron algún tipo de problema articular, en lo referente a puntos de contacto encontramos que fue más frecuente en la dentición mixta 69 niños presentaron y 38 con dentición permanente. (**Cuadro 2**).

Al realizar un diagnóstico de caries dental en donde encontramos un índice de caries regular, en este sentido quisie-

ramos aclarar, que los programas de prevención de la Facultad de Estomatología y la Secretaria de Salud se realizan de manera sistemática, y anualmente. En cuanto al Índice de ceo en dientes temporales encontramos 152 órganos dentarios afectados por caries de 424 pacientes con un 35% de afectación a los once años y en los órganos dentarios permanentes son 9720 de los cuales 223 presentaron caries o sea 2.29% presento caries, esto debe proyectarse ya que son pacientes de 10 y 13 años, que probablemente si no se toman las medi-

das adecuadas podrá tener el proceso carioso en alguna etapa de su vida pero hay que (*cuadro 3*), continuar con los programas de promoción y prevención en la población para evitar la instalación de la caries.

Las condiciones gingivales que se detectaron, nos encontramos que 466 pacientes (64 %) presentó normal la encía y 173 pacientes el 24 % presentaron una inflamación leve, esto podemos suponer que es por el recambio de órganos dentarios. Porque se encontró un índice de placa-bacteriana baja y solo 59 presentaron una inflamación moderada y 13 pacientes con inflamación severa (*cuadro 4*). En lo relacionado con el perfil fue normal en 460 niños, de los 295 pacientes con clase I (64 %), y 161 con clase II y cuatro con clase III, aquí es donde es necesario comentar la posibilidad de interceptar o modificar la tendencia de crecimiento ya que prevalece el perfil recto sobre el convexo y cóncavo (*cuadro 5*), aquí surge un cuestionamiento; ¿por qué ya en la edad adulta la mayoría de los mexicanos tienen un perfil convexo? La posible respuesta se podría vislumbrar en la persistencia de la deglución atípica y otros factores como la succión de labio y postura. Por lo que respecta al perfil cóncavo y la clase de oclusión encontramos que solo cuatro presentaron esta situación.

Durante el examen se relacionó con la presencia de hábitos orales con la clase molar y detectamos 329 pacientes clase I y sin hábitos orales y 98 pacientes clase I con hábito de

lengua 46 de lengua y 18 pacientes con respiración bucal, y 188 sin hábitos de la clase II y 89 con hábito de lengua, 38 con hábito de lengua y 22 con respiración bucal, y pacientes clase III encontramos solo uno que aparentemente no tenía ningún hábito cuatro si con hábito de succión de labio y nueve con posición inferior de la lengua así como siete con respiración bucal lo que hace persistente la tendencia de crecimiento prognático en estos pacientes. Es importante comentar que si esto lo proyectamos en el tiempo y exposición al riesgo, el número de alteraciones será significativamente mayor en la edad adulta. (*Cuadro 6*). Con respecto al hábito de respiración bucal, lo observado vale una aclaración, ya que ningún paciente refirió respirar por la cavidad oral, pero nosotros suponemos que el ambiente seco y frío propicia este hábito, desencadenando succión de labios por la deshidratación al respirar por la cavidad oral y no exclusivamente fosas nasales.

Como anteriormente lo mencionamos, se observaron 446 pacientes en dentición mixta sin problemas de articulación pero 109 con problemas de desviación, ruido y chasquido que al relacionarlo con lo presentado en la dentición permanentes encontramos que el mayor porcentaje se presenta en la dentición mixta, y es en 142 pacientes en dentición permanente que presentaron una articulación sin problemas y 39 con algún tipo de ruido o chasquido. (*Cuadro 7*). La población de estudio encontramos 588 pacientes que presentaban

Cuadro 4. Relación del perfil con la clase molar de la población de estudio.

| Perfil \ Clase molar | Recto | | Convexo | | Cóncavo | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| | Fr | % | Fr | % | Fr | % |
| I | 263 | 57 | 136 | 58 | 10 | 56 |
| II | 188 | 41 | 97 | 42 | - | - |
| III | 4 | 2 | - | - | 8 | 44 |
| Total | 460 | 100 | 233 | 100 | 18 | 100 |

Cuadro 5. Distribución oclusión presente en relación con hábitos orales en la población de estudio.

| Clase molar | No | Hábitos | | |
|--------------|------------|------------|-------------------|-------------------|
| | | Labio | Deglución atípica | Respiración bucal |
| I | 269 | 125 | 56 | 6 |
| II | 139 | 94 | 8 | 2 |
| III | - | - | 8 | 4 |
| Total | 408 | 219 | 72 | 12 |

Cuadro 6. Relación de hábitos y problemas articulares.

| Hábitos \ ATM | Si | | No | | Fr. | % |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Si | % | No | % | | |
| Si | 105 | 35 | 18 | 5 | 123 | 17 |
| No | 198 | 65 | 390 | 95 | 588 | 83 |
| Total | 303 | 100 | 408 | 100 | 711 | 100 |

Cuadro 7. Relación del tipo de dentición y ruido producido según la desviación de apertura.

| Dentición \ ATM | Desviación apertura | | Ruido | | Desviación apertura | | Ruido | | Chasquido | |
|-----------------|---------------------|------------|-----------|-----------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|----|
| | Fr | % | Fr | Fr | Fr | % | Fr | Fr | Fr | Fr |
| | Mixta | 42 | 71 | 21 | 7 | 36 | 78 | 29 | 9 | |
| Permanente | 17 | 29 | 9 | 7 | 10 | 22 | 11 | 6 | | |
| Total | 59 | 100 | 30 | 14 | 46 | 100 | 30 | 15 | | |

Cuadro 8. Relación de presencia de disfunción con sobre mordida horizontal y vertical.

| Mordida \ Hábitos | Sin hábitos | | Disfunción labio | | Deglución atípica | | Respiración bucal | |
|-------------------|-------------|---|------------------|----|-------------------|---|-------------------|----|
| | Fr | % | Fr | Fr | Fr | % | Fr | Fr |
| Normal | 332 | | 123 | | 56 | | - | |
| Horizontal | 52 | | 69 | | 8 | | - | |
| Vertical | 12 | | 23 | | 2 | | - | |
| Borde a borde | 11 | | 2 | | 4 | | 2 | |
| Mordida cruzada | 1 | | 3 | | 3 | | 10 | |
| Total | 408 | | 220 | | 72 | | 12 | |

una ATM normal, 446 con dentición mixta y 142 con dentición permanente, con desviación a la apertura fueron 74 pacientes; 42 con dentición mixta y 32 con permanente, y en desviación al cierre 39 pacientes con dentición mixta y 30 con dentición permanente. La relación entre el tipo de dentición mixta tiene un porcentaje de 20 % del grupo de investigación con desviación de cierre y apertura el porcentaje fue muy similar en la dentición mixta y permanente (*cuadro 8*).

Relacionar la presencia de hábitos con problemas articulares y la clase molar significó un arduo trabajo y se detectó que en la clase I hubo 52 pacientes que presentaron problemas articulares con algún tipo de hábitos y 33 que no presentaban alteración de la ATM y no presentaron hábitos. Con respecto a la clase II se encontraron 262 pacientes de los cuales 79 tenían hábitos y 49 presentaron problemas articulares y 30 tenían hábitos pero no alteraciones en la ATM, en la clase III 18 pacientes presentaron hábitos, 16 con problemas ATM y solo dos no tuvieron problemas en ATM.

Al relacionar el tipo de mordida en niños con hábitos se encontró 518 sin hábitos de estos pacientes 389 casos presentaron una oclusión normal y 74 con sobre mordida horizontal y al repetir este ejercicio con niños que presentaron hábito de labio encontramos que se presentaron 56 niños con sobre mordida vertical y horizontal y 102 con sobre mordida horizontal y 10 con una mordida borde a borde, al revisar la disfunción de lengua, 24 niños presentaron sobremordida

vertical y 34 con horizontal y cuatro mordida cruzada. De lo anterior podemos establecer que los pacientes con hábito de labio son una proporción mayor que los que tienen disfunción de lengua y esto se refleja también en la sobre mordida que es principalmente horizontal y en menor proporción en la relación vertical.

CONCLUSIÓN

La influencia del crecimiento y desarrollo en la función de la ATM es innegable, esto nos obliga a dar justa importancia a la presencia de sus trastornos, diagnosticar precozmente y evitar problemas mayores como alteraciones en tejidos blandos, porque la oclusión se refleja no solo en el desarrollo alveolar, también en todo el sistema estomatognático, de niños o adolescentes, durante el proceso de erupción y exfoliación de órganos dentarios es preciso evaluar las interferencias en los órganos dentarios posteriores para prevenir y evitar mordidas cruzadas y eliminación de hábitos orales perniciosos, complementando con el examen diagnóstico funcional sistemático de la articulación temporomandibular. Los resultados obtenidos en este estudio son una muestra clara de la influencia y contribuyen a esclarecer las inquietudes y requiere realizar un seguimiento para establecer con precisión sobre la influencia en el crecimiento y desarrollo.

Una dificultad encontrada es que aunque los pacientes presenten alteración de función articular y malposición, difícilmente la refieren. Por lo que el diagnóstico oportuno deberá hacerlo siempre el odontólogo o especialista, de la disfunción de la articulación Temporomandibular siguiendo un protocolo para permitir que el proceso de crecimiento y desarrollo sea armónico en todos sus componentes para tener como resultado una función equilibrada y estética adecuadas, evitar terapias radicales como cirugía ortognática. Se insiste en el seguimiento clínico para establecer los cambios estructurales definitivos postoperatorios en el proceso de crecimiento y disminuir los factores de riesgo y contribuir a un crecimiento y desarrollo equilibrado.

REFERENCIAS

1. Donald H. Enlow. Crecimiento Maxilofacial. 3a edición. Págs. 99-101,165. 1992. Editorial Interamericana McGraw Hill.
2. James A, MacNamra JR. Willian I Brudon. Tratamiento ortodoncia y ortopedia en dentición mixta. Editorial: págs. 129 /1991.
3. John E.de B. Norman Paul Bramley. Articulación Temporomandibular. libro de texto y atlas en color de Enfermedades- Alteraciones-Cirugía-Editorial Mossy year Book.Págs.1.2.3. -1993.
4. Dawson Peter E. Evaluación, diagnóstico y tratamientos de los problemas oclusales. Editorial Salvat. Págs. 94-96. 1991.
5. Zarb G. Developmental aspects of temporo-mandibular joint disorders. In Carlson D, Mc Namara JA, Ribben K.A (eds). Developmental aspects of temporomandibular joint disorders. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1985. Pp. 105-110.
6. Pahkala R. Changes in function of the masticatory system from 7 to 10 years of age in relation to articulatory speech disorders. Journal of Oral Rehabilitation 2i(3) 323-35 May-1995.
7. A.P. Howat. N.J. CAPP.NVS. B. Color Atlas de oclusión y mal oclusión. Edit. Mosby Wolfe. Págs. 15-16-1992.
8. Kjellberg H. Fasth A, Kiliardis S, Wenneber B, Thilander B. Craniofacial structure in children with juvenile chronic arthritis compared with healthy children with ideal or postnormal occlusion. American journal of orthodontics & dentofacial orthopedics 107 (1): 67-68 1995.
9. Stabrun A. Elmapired mandibular growth and micrognathic development in children with juvenile rheumatoid arthritis.a longitudinal study lateral cephalographs. European Journal of Orthodontics 13(6) 423-34 1991.
10. Erturk N Dogan S. The effect of neuromuscular diseases on the development of dental and occlusal characteristics. Quintessence international 22(4) 317-21,1991.
11. Kiliaridiss.Karlsson S, Kjellberg H. Characteristics of Masticatory Mandibular Movements and velocity growing individuals and young adults. Journal of Dental Research. 79(10) 1367-70/1991.
12. Moyers RE. The development of occlusion and temporomandibular joint disorders. In Carlson D, Mc Namara JA, Ribben KA (eds). Developmental aspects of temporomandibular joint disorders. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1985. Pp. 53-60.
13. Pert Lennart Westesson D.D.S.P.H.D. Lars Eriksson D.D.S. Ph: D. and kenichi kurita d.d.s. Ph.D. Malmo and Lund. Sweden an Magoyua Japon. Temporomandibular joint, variation of normal artrogragic anatomy Oral Surg. Oral Med., Oral Pathol, 514 a 519. -1990.
14. Huggare JA, Cooke MS. Head posture and cervicovertebral anatomy as mandibular growth predictors. European Journal of Orthodontic 16(3) 175-80/ 1994.
15. Schellhas KP, Pollei SR, Wilkes CH. Pediatric Internal Derangements of the Temporomandibular joint: effect on facial development. American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics. 104(1)51-9 1993.
16. Santos José Dos. Diagnostico y tratamiento de la sintomatología cráneo mandibular. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamericana, Págs. 10,20,22,44,79,80 -1995.
17. Karen G. Raphael-Bruce P. Dohrenwend and Joseph J Marbach. Llness and injury among children of temporomandibular pain and dysfunction syndrome (tmpds) patients.
18. Arnold P Morowa D: D: S Ph.D./ Paul J. Loos D.D.S. Temporomandibular joint dys function in children and adolescents. Incidence-diagnosis and treatment. Quintessence International 771-777/ 1985.

Uso de la pasta CTZ en el tratamiento de dientes deciduos necróticos en una sola cita. Revisión de la literatura

Muñoz Salgado Rubén,* Torres Reyes Patricia,** Vásquez De la Rosa Rosa Isela.***

RESUMEN

El mantenimiento de los dientes deciduos en condiciones saludables desde su aparición hasta su exfoliación fisiológica representa un desafío para el odontopediatra debido a su impacto en la salud general del paciente pediátrico. La pérdida temprana de los dientes deciduos involucra una serie de problemas del desarrollo como la pérdida de espacio para los dientes sucesores permanentes. El tratamiento endodóntico en dientes deciduos denominado pulpectomía tiene como objetivo su mantenimiento de manera saludable hasta dicho período de sustitución. La técnica describe una correcta instrumentación, irrigación y obturación de los conductos radiculares, sin embargo, la compleja anatomía de los conductos radiculares no permite que se realice de forma simple. El éxito de la pulpectomía depende de la disminución o eliminación de microorganismos tanto de los canales radiculares como de aquellos lugares donde la preparación químico-mecánica no es permisible. Distintas técnicas y medicamentos han sido propuestos para promover la limpieza y desinfección de los canales radiculares.

Palabras clave: pasta CTZ, antibióticos, pulpectomía, dientes deciduos

Use of the CTZ paste in the treatment of deciduous necrotic teeth in a single appointment. Review of the literature

ABSTRACT

The maintenance of deciduous teeth in healthy conditions from their appearance to their physiological exfoliation presents a challenge for the pediatric dentist due to their impact on the general health of the pediatric patient. Early loss of deciduous teeth involves a number of developmental problems such as loss of space for permanent successor teeth. Endodontic treatment in deciduous teeth called pulpectomy aims at maintaining it healthy until this period of substitution. The technique describes a correct instrumentation, irrigation and obturation of the root canals, however, the complex anatomy of the root canals does not allow it to be performed simply. The success of pulpectomy depends on the reduction or elimination of microorganisms from both the root canals and from those places where the chemical-mechanical preparation is not permissible. Different techniques and medications have been proposed to promote cleaning and disinfection of root canals.

Key words: CTZ paste, antibiotics, pulpectomy, deciduous teeth.

* Profesor titular de la Especialidad en Estomatología Pediátrica, Universidad Autónoma de Tlaxcala.

** Docente investigador de la Facultad de Odontología unidad Saltillo. Universidad Autónoma de Coahuila
Correo: patricia.torres@uadec.edu.mx

*** Alumna de 2º año de la especialidad en Estomatología Pediátrica, Universidad Autónoma de Tlaxcala.

INTRODUCCIÓN

Las principales causas que comprometen la salud oral en la población pediátrica son la caries dental y los traumatismos dento-alveolares. Cuando éstas situaciones llevan al deterioro irreversible del complejo dentino-pulpar es necesario un tratamiento que ayude a conservar la integridad y función de los dientes deciduos hasta su exfoliación. El tratamiento endodóntico en los dientes deciduos denominado pulpectomía tiene como objetivo el mantenimiento de manera saludable hasta dicho período de sustitución y favorecer la correcta erupción de los dientes sucesores permanentes. La instrumentación, irrigación y obturación de los canales radiculares son los pasos principales durante éste tratamiento. No obstante, el éxito del mismo depende en gran medida de la disminución o completa eliminación de los microorganismos de los conductos radiculares y zonas donde la preparación químico-mecánica no tuvo acceso. Uno de los signos predictivos del éxito de una pulpectomía es la intensidad de reabsorción radicular presente al momento del diagnóstico.¹

La compleja anatomía interna de los conductos radiculares en los dientes deciduos se aproxima a la anatomía exterior de su raíz; sin embargo, tan pronto inicia la resorción fisiológica radicular, se produce una deposición dentinaria en el interior de los conductos y puede alterar su forma, dirección, y tamaño de manera significativa; condiciona además el límite apical y dificulta la instrumentación y obturación del conducto radicular existiendo la posibilidad de sobrepasar el instrumentado mecánico lesionar el periodonto y alcanzar el germen del diente permanente.^{2,3}

Se ha demostrado la presencia de forámenes en la zona de la furca y paredes en la raíces de los molares deciduos los cuales tienen una significancia particular por la cercana relación con el germen del diente permanente. Estos canales accesorios tienen importancia biológica ya que sirven como una vía para los microorganismos y sus toxinas y diseminan un proceso infeccioso. No obstante, estos canales servirían como medio de difusión para los medicamentos que se colocan en el piso de la cámara pulpar y obtener su efecto terapéutico.^{4,5}

Algunos autores recomiendan que los dientes con lesión en la furca, deben ser tratados mediante la completa remoción del tejido radicular y la obturación del canal con un material biocompatible debido a que estas lesiones de origen pulpar pueden ser granulomatosas con o sin epitelio lo que les da el potencial de formar quistes de la furca.⁶ Matsumiya (1968) citó que la cicatrización de una lesión depende de la habilidad del material de obturación para promover las funciones naturales de reparación de los tejidos periapicales. Una extravasación de materiales con propiedades no biocompatibles y no reabsorbibles pueden afectar las estructuras periapicales y estar presentes en encía y tejido óseo

incluso después de la exfoliación del diente deciduo. Por esta razón, los materiales empleados para la obturación del conducto radicular deben provocar la mínima reacción inflamatoria y ser capaces de reabsorberse de forma gradual para respetar la biología de los tejidos.⁷

La biocompatibilidad de un material puede evaluarse mediante tres métodos: 1) estudios de citotoxicidad; 2) evaluación de reacción tisular local mediante implantación subcutánea o intraósea; 3) presencia de reacciones al material *in vivo* mediante estudios preclínicos y clínicos (animales y/o seres humanos).⁸

MATERIALES PARA LA DESINFECCIÓN DE LOS CANALES RADICULARES

Los materiales de obturación empleados con mayor frecuencia en la pulpectomía son el óxido de zinc (ZOE), hidróxido de calcio (Ca(OH)₂), el yodoformo (García-Godoy 1987, Ranly 1991) y la pasta KRI (Rifkin 1982). Durante los años noventa la Unidad de Investigación de Cariología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Nigatta desarrolló el concepto de «Esterilización de Lesiones y Reparación de Tejidos» (LSTR por sus siglas en inglés), en la cual se utilizaba una mezcla de fármacos antibacterianos para la desinfección de lesiones infecciosas orales, incluyendo lesiones dentinarias, pulpares y periapicales.^{9,10} La hipótesis de la «Terapia LSRT» menciona que la remoción o desinfección de bacterias presentes en éstas lesiones se produce por la aplicación local de una combinación de antibacterianos y esto conduce a la resolución de las lesiones periapicales.¹¹ En odontopediatría se ha propuesto dicha técnica con el uso de algunas pastas compuestas por una combinación de antibióticos como la pasta Guedes-Pinto y la pasta CTZ. Debido a la diversidad bacteriana que existe en los conductos radiculares, estas pastas no pueden contener un solo antibiótico ya que sería poco probable disminuir o eliminar la infección de los conductos radiculares.¹²⁻¹⁴

En algunos estudios se ha reportado el uso de instrumentos rotatorios para facilitar la limpieza mecánica de los conductos en menor tiempo y con mayor precisión en eliminado hasta un 80 % de las bacterias inoculadas, en comparación con la instrumentación manual.¹⁵

Un tópico revisado recientemente en la endodoncia pediátrica es la remoción de la capa de lodo dentinario o *smear layer*. Recientemente, Ynako y Khmil (2016) analizaron varios estudios de pulpectomías realizadas con instrumentos rotatorios de níquel-titanio y remoción de lodo dentinario y como estos avances mejoran la eficacia del tratamiento. Encontraron que los estudios clínicos son limitados y poca evidencia debido a una alta heterogeneidad de datos que puedan sustentar una ventaja del uso de los instrumentos rotatorios sobre la técnica manual convencional; sin embargo,

un estudio demostró mejores resultados con la remoción del lodo dentinario.¹⁶

Ante la disyuntiva, se han propuesto distintas técnicas y medicamentos para promover la limpieza de los canales radiculares y se ha sugerido que la calidad de la pasta usada para obturar puede determinar el pronóstico del tratamiento debiendo esta tener un potente efecto bactericida.^{17, 18}

LA PASTA CTZ

Cappiello y Soler en 1959 describieron una técnica para tratar molares temporales necróticos sin la necesidad de instrumentar los conductos en una sola sesión. En esta técnica emplearon una pasta antibiótica compuesta de cloranfenicol, tetraciclina, óxido de zinc y eugenol en partes iguales (denominada CTZ por sus siglas) como un método alternativo con o sin presencia de absceso y/o fístula; dicha pasta fue preconizada en la Universidad Estatal de Londrina Brasil. Cappiello (1964) denominó a esta técnica sin instrumentación como Técnica de Endodoncia no Instrumentada. Walther reportó un éxito del 70 % en intervenciones clínicas en 216 dientes deciduos con necrosis y absceso periapical, que fueron tratados con el cemento antibiótico después de seis meses, analizando la posibilidad del uso de antibióticos en la terapia pulpar.^{19, 20}

Composición

Los componentes de la fórmula recomendada por los autores es: cloranfenicol (500 mg), Tetraciclina (500 mg) y óxido de zinc (1000 mg), mezcladas con eugenol (una gota). (Cuadro 1)¹⁹⁻²¹

Propiedades

Espectro Antimicrobiano: los estudios han reportado que posee buena actividad contra *Estafilococos aureus*, *Enterococos fecalis*, *Pseudomonas aureginosas*, *Bacillus subtilis* y *Candida albicans*. (Cuadro 1)^{7-9, 12-14, 16, 18, 20-22}

La tetraciclina y el cloranfenicol son antibióticos de amplio espectro con eficacia sobre gérmenes gram positivos y gram negativos, inclusive *Candida albicans*. El cloranfenicol es principalmente bacteriostático y su uso es restrictivo debido a que puede provocar una depresión reversible de la médula ósea y anemia aplásica; estos efectos son dosis dependiente. Por su parte, la tetraciclina tiene una afinidad selectiva para la deposición en los dientes debido a la formación de un complejo con los iones calcio de la hidroxiapatita provocando manchas e hipoplasias del esmalte.²²

Biocompatibilidad: en análisis histopatológicos de pulpotomías en dientes de perro se observó un intenso proceso inflamatorio en la pulpa coronal a los seis meses postoperatorios; sin embargo, hubo una reducción parcial hacia el octavo y noveno mes y cesando por completo a los 10 meses. Se ha reportado una ligera disminución en los conteos plaquetarios a las primera 48 horas, valores que regresan a la normalidad a los 30 días; y un aumento en la bilirrubina hacia los 90 días. No obstante no se han reportado signos de toxicidad.²³

La tetraciclina está vinculada en diferentes niveles de las proteínas del plasma, formando complejo con el calcio e influye en la regeneración de tejidos y en la formación del hueso. Costa y col. (1994) evaluaron la toxicidad de esta pasta antibiótica en ratones, administrándola de forma subcutánea en tubos de polietileno, observando que era menos

Cuadro 1. Composición de la pasta CTZ.

| Compuesto | Propiedades | Especificidad | Mecanismo de acción |
|---------------|---|---|---|
| Cloranfenicol | Bacteriostático de amplio espectro, bactericida en altas concentraciones. | Bacterias gram negativas, estreptococo, estafilococo, rickettsia, clamidia, micoplasma y treponema. | Impide la síntesis de proteínas mediante la inhibición de la peptidiltransferasa a nivel del ribosoma bacteriano. |
| Tetraciclina | Bactericida de amplio espectro. | Bacilos y cocos gram positivos y gram negativos aerobios y anaerobios.* | Inhibe la síntesis de proteínas mediante la unión en los ribosomas (RNAt-RNAm) de bacterias sensibles. |
| Oxido de zinc | Antibacterial, antiséptico, antiinflamatorio y protector UV. | Estafilococo aureus y escherichia coli unido a la cirpofloxacina. | Interfiere con la proteína NorA que da la resistencia bacteriana. |
| Eugenol | Compuesto fenólico, bacteriostático y analgésico. | Estafilococos, micrococos, bacilos y enterobacterias. | Desnaturaliza la pared celular bacteriana, causando la muerte de microorganismos. |

irritante que el óxido de zinc y eugenol, después de 90 días. En estudios animales, se ha observado que cuando estos componentes se asocian en una pasta, produce una reacción inflamatoria aguda a los tres a siete días con predominio de células mononucleares, posteriormente produce una regresión cualitativa de las células y a los 30 días desaparece la reacción inflamatoria sugiriendo que son biológicamente aceptables al entrar en contacto con el tejido conectivo y favorecer la reparación.²⁴

Gomez y col. (2008) evaluaron una pasta compuesta de tetraciclina, tianfenicol y óxido de zinc implantada en el tejido subcutáneo de ratas. La aparición o no de reacción en los tejidos fueron evaluados a los tres, siete, 15 y 30 días después de la implantación. Los resultados mostraron que la pasta indujo a la aparición de una reacción inflamatoria de una baja intensidad de 15 a 30 días después de su implantación, sugiriendo que la pasta es biocompatible con los tejidos vivos.²⁵ Lacativa y col. (2012) mediante implantes intraóseos en cobayos evaluaron la biocompatibilidad de tres pastas: hidróxido de calcio (Ca(OH)₂), Guedes-Pinto y CTZ. Observaron que el hidróxido de calcio y CTZ indujeron una inflamación severa, una gran cantidad de tejido necrótico, linfocitos, células de cuerpo extraño y reabsorción ósea; mientras que la pasta Guedes Pinto indujo poca o nula inflamación durante cuatro semanas. A las 12 semanas la biocompatibilidad de la pasta Guedes-Pinto y el hidróxido de calcio tuvieron niveles aceptables, mientras que con el CTZ estos fueron muy bajos.²⁶

TÉCNICA ENDODÓNTICA NO INSTRUMENTADA (TENI)

Mass y Zilberman (1989) reportan una técnica endodóntica en una sola cita para tratar molares deciduos necróticos con una modificación de la pasta Maisto.²⁷ (Cuadro 2) Cappiello y Soller, reportaron excelentes resultados clínicos y radiográficos con el uso de la pasta CTZ en pulpotomías vitales y no vitales en 100 niños de dos a cinco años de edad, encontrando ausencia de sintomatología dolorosa y

movilidad dental, remisión de la fístula y un retorno de la función masticatoria normal.

Oliveira y Costa (2006) realizaron un estudio retrospectivo para determinar el éxito clínico de pulpotomías con CTZ en niños de cuatro a 11 años basándose en criterios similares. Observaron que 58 % de los casos presentaron reabsorción patológica de la raíz y del hueso, además de algunos casos con dolor, absceso, fístula y movilidad. Los resultados obtenidos mostraron una eficacia de 29.1 % del CTZ en un período de 10 a 39 meses.²⁸ Fátima y col. (2006) evaluaron la eficacia antimicrobiana de cinco pastas de obturación: pasta Guedes-Pinto (GP), óxido de zinc-eugenol (ZOE), hidróxido de calcio (Ca(OH)₂), CTZ y pasta de hidróxido de calcio y yodoformo (Vitapex®). Las pastas GP y CTZ mostraron los mejores resultados, sin embargo, determinaron que el tamaño del halo de inhibición microbiana depende de la solubilidad y difusión de la sustancia evaluada, lo que significa que un material tal no pueda expresar todo su potencial.²⁹

Albuquerque y Marinho, Passos y Melo (2008) reportan la regresión del proceso fistuloso en un molar primario tratado con la pasta CTZ después de dos semanas y la ausencia de sintomatología hasta 14 meses después; en ambos, solo describen un caso clínico.^{30,31} Siegl (2009) comparó la evolución de áreas radiolúcidas de la furca en molares primarios con fístula tratados con pasta Guedes-Pinto y CTZ sin instrumentación mecánica. Un año después, observaron una mayor disminución de las áreas radiolúcidas con la pasta CTZ.³²

Gonzalez y Trejo (2010) reportan un solo caso de un molar necrótico donde observaron la remisión de los síntomas a dos semanas de realizar el tratamiento con pasta CTZ y la estabilización de la lesión cuatro y seis meses después, atribuyendo el éxito a la inhibición de la actividad microbiana por parte de la pasta antibiótica y su bajo efecto irritante al no estar en contacto directo con los tejidos periapicales.³³

Pérez Hernández y col (2012) compararon la efectividad clínica y radiográfica de la pasta CTZ comparándola con la técnica convencional de pulpectomía en niños de cuatro a ocho años. Los resultados mostraron la eliminación de la

Cuadro 2. Ventajas y desventajas de la técnica endodóntica no instrumentada con la pasta CTZ.

| Ventajas | Desventajas |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a. Técnica sencilla b. Una sola cita. c. No requiere instrumentación. d. Efecto antimicrobiano de amplio espectro. e. Estabiliza la lesión. f. No interfiere con la reabsorción fisiológica. g. Medicamento no irritante. | <ul style="list-style-type: none"> a. Pigmentación de la corona clínica b. No hay control de la calidad de los fármacos empleados c. Carece de control de la mezcla. d. Se desconoce la estabilidad de la pasta. e. evidencia clínica suficiente a largo plazo. f. Alergias a los componentes. g. No se recomienda en niños menores de tres años. |

sintomatología clínica a las dos semanas de tratamiento, y esta se mantuvo durante tres y seis meses; radiográficamente la presencia de radiolucidez fue mayor con la pasta CTZ que con la pulpectomía de manera significativa.³⁴

Calixto Chanca y col. (2014) compararon la efectividad clínica y radiográfica de la pasta CTZ y la pasta Guedes-Pinto modificada en necrosis pulpaes en niños de tres a seis años. Clínicamente se observó la disminución de los síntomas con ambas pastas a las dos, ocho y 16 semanas no existiendo diferencia significativa entre ellas. Radiográficamente la pasta CTZ presentó una efectividad radiográfica en menor tiempo.³⁵ Maris Souza y cols. (2014) Observaron alteraciones frecuentes (46 %) de color en incisivos y molares primarios, así como presencia de dolor y fístula en molares. La hipoplasia del esmalte en el diente sucesor permanente fue el único hallazgo clínico en el 30 % de los casos. A pesar de sus hallazgos, recomiendan la pasta CTZ como una alternativa en pulpectomías en dientes primarios.^{36,37} Siegl y col (2015) evaluaron las radiolucencias en la furca y el comportamiento de molares deciduos tratados endodónticamente con diferentes técnicas simplificadas (G1: pasta Guedes-Pinto y G2: pasta CTZ) durante 12 meses. Observaron que los signos clínicos fueron similares en ambos grupos, sin embargo los dientes tratados con CTZ mostraron una reducción del área radiolúcida en la furca después de seis y 12 meses.³⁷

DISCUSIÓN

La evidencia clínica que sustenta el uso de la pasta CTZ como material una sola cita para pulpectomías en dientes deciduos es creciente. Su eficacia parece recaer principalmente en las propiedades antibacterianas de sus componentes por separado, más que como un solo compuesto. Los efectos adversos locales y en el diente sucesor permanente se desconocen en su totalidad y parecen tener poca relevancia clínica, sin embargo no existen datos a largo plazo. En el mayor de los casos, la pigmentación del diente tratado, la hipoplasia del esmalte en el diente permanente y la persistencia de la fístula son los efectos más comúnmente observados.

A pesar de mostrar buenos resultados clínicos y radiográficos, la mayoría de los reportes se realizaron en muestras pequeñas y en un mediano plazo que no supera los 36 meses. Debemos considerar el proceso de reabsorción fisiológica y período de exfoliación del diente deciduo como factor determinante para un criterio menos riguroso de éxito. No existen estudios *in vitro* que demuestren el grado de difusión o los gradientes de concentración de la pasta antibiótica a través de los canales radiculares y en el periápice. Esto sugiere que la presencia de los forámenes accesorios en la furca, el diámetro de los conductos y amplitud apical de las raíces de los dientes deciduos intervienen en la difusión de

los medicamentos. No hay que restar importancia al efecto de la solución irrigante como ayuda en la limpieza mecánica de los canales y sus efectos bio-degradables de tejido como en el caso del hipoclorito de sodio, así como de soluciones alternas de clorhexidina y yodopovidona. Esto limita considerar a la pasta CTZ como 100 % efectiva.

La modificación de la pasta CTZ no parece aumentar su eficacia, ya que solo demuestra la especificidad del antibiótico contra algunas especies bacterianas y no como un solo compuesto.

La Técnica Endodóntica No Instrumentada se sugiere como un procedimiento sencillo y rápido para la pulpectomía; no obstante aún no hay evidencia de una efectividad superior a la técnica con instrumentación mecánica, no olvidando el sellado de la cavidad que es determinantes en el éxito de todo tratamiento operatorio. En base a la evidencia mostrada la pasta CTZ es considerada un buen agente para pulpectomías en dientes deciduos necróticos con buenos resultados a mediano plazo.

REFERENCIAS

1. Coll JA, Sadrian R. Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. *Ped Dent* 1996; 18(1): 57-62.
2. Salama F, Anderson RW, y col. Anatomy of primary incisor and molar root Canals, Short communication, *Ped Dent*, March/april, 1992; 14(2): 117-18.
3. Antoniazzi BF, Pires CW, Bresolin CR, Weiss RN, Praetzel JR. Antimicrobial activity of different filling pastes for deciduous tooth treatment. *Braz Oral Res.* 2015; 29(1): 1-6.
4. Rigelstein D, Seow K. The prevalence of furcation foramina in primary molars; *Ped Dent*, September, 1989; 11(3): 198-201.
5. Morabito A, Defabianis P. A SEM investigation on pulpal-periodontal connections in primary molars, *J Dent Child*, Jan-Feb, 1992; 53-57.
6. Myers DR, Battenhouse MR et al. Histopathology of furcation lesions associated with pulp degeneration in primary molars. *Pediatric Dentistry*, Dec 1987; 9(4): 279-82.
7. Piva F, Faraco J, Italo M, Feldens CA. Ação Antimicrobiana de Materiais Empregados na Obturação dos Canais de Dentes Decíduos por Meio da Difusão em Ágar/ : Estudo in vitro Antimicrobial Action of Root Canal Filling Materials for Primary Teeth using the Agar Diffusion Method/ : an In Vitro Study. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.* 2009; 9(1): 13-7.
8. De Barros BG, Nunes A. P. Aparecida MV, et al. Biocompatibility evaluation of an antibiotic paste after pulpotomy in dogs. *Braz J Oral Sci.* 2007, 6(22): 1397-401.
9. Takushige T, Cruz E V, Asgor Moral a, Hoshino E. Endodontic treatment of primary teeth using a combination of antibacterial drugs. *Int Endod J.* 2004; 37(2): 132-138.
10. Rifkin A. The treatment of abscessed primary teeth-a three to four year follow up. *J Dent Child*, Nov-Dec 1982: 428-31.
11. Burrus D, Barbeau L HB, Hodgson B. Treatment of Abscessed Primary Molars Utilizing Lesion Sterilization and Tissue

- Repair/ : Literature Review and Report of Three Cases. *Pediatr Dent.* 2014; 36(3): 240-4.
12. Tanumihardja M, Wahyuni S, et al. Antimicrobial Effects of Triantibiotic Paste in Endodontic Treatment of Chronic Apical Periodontitis. 2015; 2(1): 58-62.
 13. Amorin L, Toledo O, Estrela C, Decurcio D. Antimicrobial Analysis of Different Root Canal Filling Pastes Used in Pediatric Dentistry by Two Experimental Methods; *Braz Dent J.* 2006; 17(4): 317-22.
 14. Gonçalves SS. Análise da atividade antimicrobiana de quatro pastas endodônticas sobre microorganismos removidos da cavidade pulpar de molares deciduos necrosados Duque [Internet]. Universidade do Grande Rio «Prof. José de Souza Herdy»; 2010. Available from: http://www2.unigranrio.br/unidades_adm/pro_reitorias/proep/stricto_sensu.old/cursos/mestrado/ppg_odontologia/galleries/download/Dissertacao-Sandro-Seabra-Goncalves.pdf
 15. Seow WK; Comparison of ultrasonic and mechanical cleaning of primary root canals using a novel radiometric method, *Ped Dent*, May/June, 1991; 13(3): 136-140
 16. Yanko N, Khmil O, et al; Advanced endodontic developments in pulpectomy of primary teeth, *Wiad LeK*, 2016, 69,2 (cz.II) 223-227.
 17. Thomas AM, Chandar S et al. Elimination of infectioin in pulpectomized deciduos teeth; A short.term study using iodoform paste, *Journal of Endodontics*, 1994, May. 20(5): 233-35.
 18. Pérez Hernández P. E, Curioca Rocha S. A RUR. Efectividad terapéutica de la pasta CTZ vs. Biomecánica convencional en pulpa necrótica de escolares de 4-8 años. *Odonto Pediatr.* 2012; (3): 28-36.
 19. Walther L. Endodontic treatment for primary molars. *Rev Gaucha Odontol* 1965; 13(1): 8-11
 20. González-Nuñez D, Trejo Quiroz P, De León-Torres C C-RD. Técnica de endodoncia no instrumentada mediante el uso de la pasta CTZ. *Rev Estomat.* 2010, 18(2): 27-32.
 21. Quintana del Solar C. I QLRM. Efectividad de una pasta triantibiótica en pieza decidua necrótica con absceso periapical y fístula. *Odontol Sanmarquina.* 2012, 15(2): 31-4.
 22. Sales Reis B, Neves CC *et al.* Análise «in vitro» da atividade antimicrobiana da pasta ctz utilizada como material obturador na terapia pulpar de dentes deciduos *Revista ProUniverSUS*, 2016, Vol.7 (3). <http://editorauss.uss.br/index.php/RPU/article/view/662>
 23. Bruno GB, Menezes VA, Bruno Ja *et al.* Avaliações hematológicas e bioquímicas do sangue de cães submetidos a pulpotomías com cimento de antibiótico. *Revista de Odontología da UNESP*, 2006; vol 35 (3); 122-33
 24. Mattos GEC; Chain CM, *et al.* Biological compatibility of the endodontic paste prepared with tetracycline, thiamphenicol and zinc oxide implanted on the subcutaneous tissue of rats. *Int. J. Odontostomat.* 2008, 2(1): 7-16.
 25. Gomez E. *et al.* Biological compability of the endodontic paste prepared with tetraciline, thiamphenicol and zinc oxide implanted on the subcutaneous tissue of rats.*int. J. Odontostomat.* 2008, 2(1): 7-16
 26. Lacativa A. M, Loyola A. M SCJA. Histological Evaluation of Bone Response to Pediatric Endodontic Pastes/ : An Experimental Study in Guinea Pig. *Braz Dent J.* 2012, 23(6): 635-44.
 27. Mass E, Zilberman UL. Endododntic treatment of infected primary teeth usin Maisto's paste. *J Dent Child* 1989; 56:117-20.
 28. Oliveira MA, Costa LR. Desempenho clínico de pulpotomías com pasta CTZ en molares decíduos: estudo retrospectivo; *Robrac*, 2006, 15(40).
 29. Fátima L De, Amorim G De. Antimicrobial Analysis of Different Root Canal Filling Pastes Used in Pediatric Dentistry by Two Experimental Methods. 2006;17: 317-22.
 30. Passos, IA, Melo JM, Moreira PVL. Utilização da pasta CTZ em dente decíduo com necrose pulpar – relato de caso. *Odontologia. Clín.-Científ.*, Recife, 2008 jan/mar, vol 7 (1): 63-65.
 31. Siegl RMC: Análise de duas técnicas endodónticas em molares deciduos fistulados: alternativa para necropulpectomias em odontopediatria/Analysis of two endodontic techniques in fistulated primary molars: an alternative to necropulpectomies in pediatric dentistry. Campinas. Biblioteca Sao Leopoldo Madic, c.n, 2009, 75.
 32. González D, Trejo-Quiróz P, y col. Técnica Endodóntica No Instrumentada mediante el uso de la pasta CTZ. *Rev Estomat.* 2010; Col 18 (2):27-32. URL:<http://hdl.handle.net/10893/2401>
 33. Pérez Hernández P. E, Curioca Rocha S. A RUR. Efectividad terapéutica de la pasta CTZ vs. Biomecánica convencional en pulpa necrótica de escolares de 4-8 años. *Odonto Pediatr.* 2012; vol 3: 28-36.
 34. Calixto-Chanca K. S, Correa-Olaya E.I A-RSH. Efectividad clínica y radiográfica de dos pastas antibióticas empleadas en necrosis pulpar en niños de un Hospital Nacional del Perú. *KIRU.* 2014, vol 11(2): 115–22.
 35. Mariz Sousa P, Cavalcanti Duarte RA de SS. Acompanhamento clínico e radiográfico de dentes deciduos submetidos à terapia pulpar com a pasta CTZ. *Brazilian Res Pediatr Dent Integr Clin.* 2014; 14 supl. s(3): 56-68.
 36. Alves S, Cavalcanti R, Souza M. Acompanhamento clínico e radiográfico de dentes deciduos submetidos à terapia pulpar com a pasta CTZ, *Brazilian Research in Ped Dent* 2014 Vol 14 (Supl. 3). <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/2371>
 37. Siegl R, Lenzi T, Politano G, Benedetto M, Imparato J PS. Two endodontics techniques analysis in primary molars with fistula. *Rev Gaúch Odontol.* 2015 vol.63(2): 187-94.

Tratamiento dental en paciente pediátrico con síndrome de Williams-Beuren. Reporte de un caso

Ancira González LA,* Márquez Preciado R,** Ruíz Rodríguez MS,** Rosales Berber MA,**
Sánchez Vargas LO,** Aranda Romo S.**

RESUMEN

El síndrome de Williams-Beuren es un raro desorden congénito que se caracteriza por un crecimiento y desarrollo deficiente, defectos cardiovasculares principalmente estenosis subvalvular aórtica o pulmonar, características faciales dismórficas, frecuentemente se refieren fascias de “duende”, anomalías dentales y severas alteraciones conductuales y neurológicas. El propósito del presente reporte es describir el manejo terapéutico dental y restaurativo en un niño de 2 años 11 meses con el síndrome de Williams-Beuren. Las consideraciones médicas para la atención de los pacientes con síndrome de Williams-Beuren son multidisciplinarias. El conocimiento acerca de su diagnóstico, la salud general, y la manera de llevar a cabo el tratamiento ayuda a los estomatólogos pediatras a ofrecer una atención más apropiada.

Palabras clave: síndrome de Williams, síndrome de Williams-Beuren, estomatología pediátrica.

Dental treatment in pediatric patients with Williams-Beuren syndrome. Report of a case

ABSTRACT

The Williams-Beuren syndrome is a rare congenital disorder characterized by poor growth and development, cardiovascular defects, mainly subvalvular aortic or pulmonary stenosis, dysmorphic facial features, dental anomalies and severe behavioral and neurological disorders. The aim of this report is to describe the dental restorative and therapeutic management in a child of 2 years 11 months with Williams-Beuren syndrome. Medical considerations for the care of patients with Williams-Beuren syndrome are multidisciplinary. Knowledge about your diagnosis, general health, and how to carry out the treatment helps pediatric dentists to offer more appropriate care.

Key words: Williams syndrome, Williams-Beuren syndrome, pediatric dentistry.

* Alumno del Posgrado en Estomatología Pediátrica de la UASLP.

** Catedrático del Posgrado en Estomatología Pediátrica de la UASLP.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Williams-Beuren es un desorden que se caracteriza por el crecimiento y desarrollo deficiente del organismo en general, así como defectos cardiovasculares, características faciales dismórficas, anomalías dentales, severas alteraciones neurológicas y conductuales.^{1,2} Este síndrome fue descrito por primera vez por el Dr. Fanconi (1952) centrándose en los niños que presentaban fascias de duende, aunque se le atribuye principalmente al Dr. John Williams (1961)³ ya que describió a un grupo de niños que eran admitidos para cirugía de corazón los cuales compartían ciertas características anormales incluyendo las fascias inusuales, retraso en el crecimiento, estenosis supraaórtica, personalidad extrovertida y muy sociable.^{3,4} Ewart *et al.* 1993 demostraron que este síndrome es un trastorno autosómico dominante, causado por la eliminación homocigota de 1,5 y 1,8 Mb, en el cromosoma 7q11.23, que contiene aproximadamente 28 genes, entre ellos principalmente la elastina. El mecanismo de producción de la delección viene precedido por un apareamiento erróneo de las duplicaciones segmentarias que flaquean el intervalo crítico en el cromosoma 7.^{1,3,5}

La incidencia del síndrome está estimada entre 1/20,000 y 1/50,000 en nacimientos vivos, afectando uno y otro sexo sin presentar distinción social. En Noruega se ha reportado una incidencia mayor de 1 en 7,500 nacimientos.^{6,7} El diagnóstico del síndrome se puede realizar basado en el reconocimiento de los patrones faciales, en el retraso del desarrollo, anomalías del tejido conectivo y la afectación del sistema cardiovascular. Para confirmar éste se pueden realizar pruebas específicas de genética y las pruebas prenatales en células fetales.⁸ El diagnóstico diferencial del síndrome se hace con otros síndromes tales como síndrome de Noonan, síndrome de Di George, síndrome de Smith-Magenis entre otros.^{7,8} El tratamiento es sintomático y de soporte, las anomalías sistémicas y locales deben de ser abordadas de manera individualizada.^{9,10}

El propósito del presente reporte es describir el manejo terapéutico dental y restaurativo de un paciente de dos años 11 meses de edad con el síndrome de Williams-Beuren, sus características clínicas, el diagnóstico y su tratamiento, así como el manejo preventivo llevado a cabo.

REPORTE DEL CASO

Un niño de dos años 11 meses de edad, acompañado por su madre, se presentó a la clínica de la Especialidad en Estomatología Pediátrica de la Facultad de Estomatología, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. El motivo de consulta es la rehabilitación dental pre-quirúrgica integral solicitada por la Unidad de Medicina Familiar núm. 47 del Instituto

Mexicano del Seguro Social de la ciudad de Monterrey N.L., México, para eliminar los posibles focos de infección previa corrección de estenosis subvalvular pulmonar. La historia médica del paciente refiere como antecedente médico patológico el diagnóstico de síndrome de Williams-Beuren y un estrechamiento por debajo de la válvula pulmonar. Es producto de la tercera gesta, con control prenatal normo evolutivo, obtenido vía abdominal a término. El examen extra oral del paciente mostró un rostro meso facial de forma oval, con el tercio inferior ligeramente disminuido con relación a los dos tercios superiores, un perfil ligeramente convexo, sin signos o síntomas anormales de la articulación temporomandibular, frente amplia, estrechamiento bitemporal, plenitud periorbital, nariz corta, punta nasal ancha, aplanamiento malar, bermellón de los labios superior e inferior grueso y epicanto, los cuales son fascias características del síndrome, piel y tegumentos bien hidratados de adecuada coloración (*figura 1*).

El examen intraoral (*figuras 2 y 3*) reveló una dentición primaria completa, buena inserción de frenillos, mucosas bien hidratadas, arco maxilar y mandibular en forma de U, con los cuatro segundos molares primarios en oclusión, un plano terminal recto, caries profunda en incisivos centrales superiores e incisivos laterales superiores temporales, primer molar primario inferior derecho y segundo molar primario inferior derecho; caries moderada en primer y segundo molar primario superior derecho, canino primario superior derecho, primer y segundo molar primario superior izquierdo, y primer y segundo molar primario inferior izquierdos; presencia de un supernumerario en cavidad oral entre canino superior derecho e incisivo lateral derecho. El diagnóstico dental fue de caries de la infancia temprana severa (ECC-S). Antes de comenzar con el tratamiento restaurativo se realizó una interconsulta con el cardiólogo pediatra tratante, el cual sugirió que se realizaran los procedimientos sin profilaxis antibiótica en base a las normas del National Institute for Health and Care Excellence (NICE, 2008).¹¹

De acuerdo al diagnóstico clínico y radiográfico, y debido a que el comportamiento del paciente fue calificado como definitivamente negativo (Frankl I), el saneamiento básico fue realizado bajo estabilización protectora. Se optó utilizar mepivacaína al 2 % con epinefrina 1:100,000, a una dosis de 4.4 mg/kg. La dosis máxima permisible de epinefrina en pacientes cardiopatas es de 0.04 mg. por cita (dos cartuchos de epinefrina 1:100,000), en el paciente no se utilizaron dosis mayores a un cartucho por sesión.¹² Se comenzó con el tratamiento de urgencia realizándose pulpotomías en los cuatro incisivos superiores los cuales fueron restaurados con coronas acero cromo (3M ESPE). En la segunda cita se restauraron con resina (3M Filtek) los molares superiores izquierdos e inferiores izquierdos. En una tercera cita, se realizaron restauraciones con resina en los molares superiores derechos y canino superior derecho y en la última cita fueron realizadas



Figura 1. Se distinguen los dientes inferiores.



Figura 4. Clinpro White Varnish.



Figura 2. Oclusal superior preoperatoria.



Figura 5. Aplicación de barniz de flúor.



Figura 3. Oclusal inferior preoperatoria.



Figura 6. Oclusal superior postoperatoria.

pulpotomías y coronas acero cromo en molares inferiores primarios derechos. Así mismo, se dieron instrucciones de higiene bucal y control de la dieta, además, a partir de la segunda cita, se instauró un protocolo de aplicación tópica de barniz de flúor (Clinpro White Varnish 3M ESPE) de tres aplicaciones con intervalo de una semana (*figuras 4 y 5*).

Después de la rehabilitación completa (*figuras 6 y 7*) se programaron citas de seguimiento y control cada tres meses para control de higiene y de la dieta, además del reforzamiento de las medidas preventivas como el cepillado y la aplicación tópica de barniz de flúor.



Figura 7. Oclusal inferior postoperatoria.

DISCUSIÓN

El síndrome de Williams-Beuren es una manifestación poco frecuente con incidencia baja,⁴ por lo que en un paciente con síndrome de Williams-Beuren, la evaluación médica inicial es fundamental para descartar anomalías cardiovasculares y renales, que permitan realizar su tratamiento dental sin ninguna complicación.¹³ Por lo anterior, el uso de anestésico local con vasoconstrictor (epinefrina) puede ser utilizado de manera segura, considerando previamente los aspectos sistémicos del paciente pediátrico así como su peso, para poder aplicar la fórmula y calcular la dosis correcta de cada paciente.¹²

Es importante considerar las nuevas normas para el manejo de pacientes cardiopatas que necesitan profilaxis anti endocarditis. Dentro de los puntos más importantes se menciona que es más factible adquirirla una infección cardiaca por bacteremias aleatorias asociadas a actividades diarias que por procedimientos dentales. Además, se recomienda no utilizar profilaxis antiendocarditis excepto en las alteraciones cardiacas severas como las alteraciones congénitas cianóticas no reparada, defectos congénitos reparados con material protésico, cardiopatías reparadas con defectos residuales, prótesis valvulares cardiacas, infección previa de endocarditis y pacientes que presenten trasplante. En este caso, el paciente presenta estenosis subvalvular pulmonar, la cual no requirió de profilaxis antibiótica.¹¹

Gothelf *et al.* (2006) mencionan que los pacientes con síndrome de Williams-Beuren presentan hipersensibilidad a ciertas frecuencias de sonidos (hiperacusia), por lo que cualquier equipo o instrumento dental, tal como la pieza de mano de alta y baja velocidad o motores que generen sonidos muy aturdidores deben ser mostrados al paciente antes de ser utilizados. En el caso de nuestro paciente no pudo establecerse una adecuada comunicación por su corta, aun así, se aplicó la técnica de decir-mostrar-hacer para tratar de modificar un poco su conducta y poder enseñarle los instrumentos y el equipo que se utilizó.¹⁴

Aunque en el paciente tratado en este reporte solo fue observada la presencia de un diente supernumerario en la dentición temporal y una alta prevalencia de caries dental, Chen (2006) señala que las manifestaciones dentales en los pacientes con síndrome de Williams-Beuren son multivariadas, se reporta que existe una alta prevalencia de caries, maloclusiones dentales, hipoplasia en el esmalte, dientes supernumerarios, oligodoncia, microdoncia, taurodontismo, espacios interdentes excesivos, raíces cortas, formas atípicas de los dientes, calcificaciones pulpares, *dens in dente* y retrognacia o micrognacia mandibular.⁹ Debido a las diferentes manifestaciones dentales que se presentan, Axelsson *et al.* (2003), mencionaron que las alteraciones en la morfología de los dientes

pueden afectar la estética del paciente y complicar el tratamiento de rehabilitación y/u ortodoncia.¹⁵ De la misma manera, Poornima *et al.* (2012) mencionan que en los casos en los que se presenta hipoplasia dental, se deben considerar la ingesta de carbohidratos, los altos índices de caries y las condiciones cardiacas vulnerables para minimizar el riesgo de infección en la cavidad oral.¹⁶ Por lo tanto, es de suma importancia que se realice un examen dental temprano en los pacientes que son diagnosticados con el síndrome de Williams-Beuren para poder instaurar un programa preventivo de salud oral y proporcionar un correcto asesoramiento a los padres en cuanto a su manejo integral.

CONCLUSIONES

Las consideraciones médicas para la atención de los pacientes con síndrome de Williams-Beuren son multidisciplinarias. El conocimiento acerca de su la salud general, así como el diagnóstico, y el modo de llevar a cabo el tratamiento permite ofrecer a los estomatólogos pediatras una atención adecuada. Los exámenes médicos y dentales periódicos y una apropiada dieta, inciden directamente en una mejor calidad de vida en los pacientes con este tipo de padecimientos.

REFERENCIAS

1. Del Campo C, Pérez J. Protocolo de seguimiento en el síndrome de Williams. *Protoc diagn ter pediatr.* 2010; 1: 116-24.
2. Perloff. *Clinical Recognition of Congenital Heart Disease.* W.B. Saunders Company. 6° edition. 2012.
3. Popowki T, Vialard F, Leroy B, Bault JP, Molina-Gomes D. Williams-Beuren síndrome: the prenatal phenotype. *Am J Obstet Gynecol.* 2011; 205 (6): e6-e8.
4. Williams JC, Barratt-Boyes BG, Lowe JB. Supravalvular aortic stenosis. *Circulation.* 1991; 24: 1311-18.
5. Turmpenny P. Emery, *Elementos de genética medica.* Elsevier. 13° Edición. 2009.
6. Strømme P, Bjørnstad PG, Ramstad K. Prevalence estimation of Williams syndrome. *J Child Neurol.* 2002; 17(4): 269-71.
7. Morris C. Williams Syndrome. 2013 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1249>
8. Moss and Adams. *Heart Disease in Infants Children, and Adolescents.* Williams & Williams. 5° Edición. 1995.
9. Chen H. Williams Syndrome. *Atlas of Genetic Diagnosis and Counseling.* Humana Press. 2006.
10. Campos P, Santos M, Ruíz MS, Garrocho JA, Pozos AJ. Orofacial findings and dental management of Williams-Beuren Syndrome. *J Clin Pediatr Dent.* 2012; 36 (4): 401-04.
11. NICE guideline on prophylaxis for infective endocarditis set to

- change current clinical practice. 2008. Disponible en: www.nice.org.uk.
12. Malahamed, Stanley. "Handbook of local anesthesia", 6ta Edición. 2012.
 13. Wong D, Ramachandra SS, Singh AK. Dental management of patient with Williams Syndrome- A case report. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2015; 6(3): 418-420.
 14. Gothelf D, Farber N, Raveh E, Apter A, Attias J. Hyperacusis in Williams syndrome: Characteristics and associated neuroaudiologic abnormalities. *Neurology* 2006; 66(3): 390-5.
 15. Axelsson S, Bjornland T, Kjaer I, Heiberg A, Storhaug K. Dental characteristics in Williams syndrome: a clinical and radiographic evaluation. *Acta Odontol Scand*. 2003; 61(3): 129-36.
 16. Poornima P, Piyusha S, Subbareddy V, Geetika A. Dentofacial characteristics in Williams syndrome. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2012; 3(1): 41-44.



NuSmile[®]

Coronas pediátricas de Zirconia



NuSmile y Vamasa tienen una sorpresa para los lectores de esta revista.

Adquiere cualquier kit NuSmile y llévate gratis 1 cámara intraoral para android.

Comunícate al (81) 2138-6606 pide tu kit y menciona la contraseña NUSMILEVAMASA2016.

Ingresa a www.vamasa.com.mx para conocer más.

Promoción válida hasta el 30 de Noviembre de 2016, aplican restricciones

**La Academia Mexicana de Odontología Pediátrica, A.C.
agradece el apoyo que nos brindaron las siguientes compañías**

