

Aplicación de un dispositivo láser Nd:YAG en la limpieza del instrumental quirúrgico odontológico vs. sistema ultrasónico

Application of a Nd:YAG laser device in dental surgical instrument cleaning vs. ultrasonic system

Héctor Téllez-Jiménez,* Claudia P. Mora-López,* Jorge Humberto Luna-Domínguez,**
Alejandro Téllez-Garza,* Karla G. Joya-Medina.***

* Catedrático de la Maestría en Periodoncia Periodoncia, UAT.

** Coordinador del Centro de Investigación, UAT.

*** Alumna de la Maestría en Periodoncia, UAT.

Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT).Tamaulipas, México.

Resumen

Introducción. Varios métodos han sido utilizados para la limpieza del instrumental quirúrgico. **Objetivo.** Comparar la eficacia de la limpieza de limas para osteotomía y osteoplastia utilizando el láser Nd:YAG y una cubeta ultrasónica. **Material y métodos.** Diseño de estudio experimental, *in vitro*, controlado y comparativo con medición longitudinal. Un total de 15 limas para osteotomía y osteoplastia ARAIN® *stainless* 03-139-00 se evaluaron bajo microscopia estereoscópica a 8x para obtener imágenes originales de las superficies; en una segunda etapa fueron utilizadas en cirugía ósea resectiva para la recolección de restos biológicos, enseguida fueron teñidas para su observación en el microscopio estereoscópico y su cuantificación mediante el software *Image Tool* y la calificación mediante la escala de categorización de debris. En una tercera etapa las limas se limpiaron con la cubeta ultrasónica y se volvieron a evaluar, posteriormente se repitió el protocolo para la recolección de restos biológicos y su limpieza con láser Nd:YAG. Se realizó una segunda evaluación observacional y con la aplicación del software *Image Tool* para la cuantificación de restos biológicos remanentes y se compararon los datos. **Resultados.** No hubo diferencia significativa ($p > 0.05$) en la comparación de la limpieza de limas para osteotomía y osteoplastia entre el uso del láser Nd:YAG y la cubeta ultrasónica. **Conclusiones.** Los protocolos de limpieza, tanto con ultrasonido como con láser Nd:YAG, son eficaces en la eliminación de restos biológicos de la superficie activa de limas de osteotomía y osteoplastia.

Palabras clave: instrumental quirúrgico, láser Nd:YAG, ultrasonido.

Abstract

Introduction. Several methods have been used for the cleaning of surgical instruments. **Objective.** To compare the efficacy of the cleaning for osteotomy and osteoplasty files using the Nd:YAG laser and an ultrasonic cleaner. **Material and methods.** Experimental, *in vitro*, controlled and comparative study design with longitudinal measurement. A total of 15 files for osteotomy and osteoplasty ARAIN® *stainless* 03-139-00 were evaluated under stereoscopic microscopy at 8x to obtain original images of the surfaces, in a second stage were used in resective bone surgery for the collection of biological remains, later were stained for observation in the stereomicroscope and its quantification by the *Image Tool* software and the classification using the debris categorization scale. In a third stage, the files were cleaned with the ultrasonic cleaner and reassessed, and the protocol for the collection of biological remains and their cleaning with Nd:YAG laser were repeated. A second observational evaluation was carried out with the application of *Image Tool* software for the quantification of remaining biological remains and a data comparison was made. **Results.** There was no significant difference in the comparison of bone cleansing for osteotomy and osteoplasty files between the uses of the Nd:YAG laser and the ultrasonic cleaner.

Conclusions. *The cleaning protocols with both ultrasonic and Nd:YAG lasers are effective in the removal of biological remains from the active surface of files of osteotomy and osteoplasty.*

Key words: *surgical instruments, Nd:YAG laser, ultrasound.*

INTRODUCCIÓN

Las técnicas quirúrgicas usadas en la eliminación y remodelado óseo son una parte importante dentro de la cirugía periodontal. Para llevar a cabo este tipo de cirugía es necesario el uso de limas para osteotomía y osteoplastia. Estos instrumentos tienen un complejo diseño y estrías estrechas donde se quedan alojados restos biológicos tales como tejido vital, tejido óseo, bacterias, productos sanguíneos, tejido necrótico y otros irritantes potenciales.¹ El intercambio de estos debrís a través de los instrumentos de un paciente a otro es indeseable, ya que pueden actuar como antígenos y agentes irritantes no específicos, siendo un riesgo potencial para infecciones por hepatitis, VIH, herpes virus e infecciones priónicas.² De acuerdo con las directrices del *Australian National Health and Medical Research Council* (NHMRC), todos los instrumentos empleados en procedimientos dentales invasivos son considerados involucrados en un sitio crítico y deben limpiarse y esterilizarse al momento de su uso.³ Concluyeron en un estudio que, aunque la remoción completa de restos biológicos es factible, los procedimientos combinados de limpieza manual y química no son capaces de remover totalmente los materiales orgánicos de los instrumentos. A la fecha, ningún método ha demostrado limpiar en su totalidad los instrumentos quirúrgicos.⁴ Actualmente existe poca información sobre procedimientos eficaces en la remoción de debrís de instrumentos contaminados, los protocolos de limpieza que son usados incluyen la limpieza manual y química, ultrasónica y un enjuagado final antes de ser esterilizados.⁵ La tecnología láser se ha usado ampliamente en el campo de la medicina y cirugía desde el desarrollo del láser de rubí, por Maiman en 1960. Los tipos más comunes son dióxido de carbono (CO₂), diodo, neodimio: itrio-aluminio-granate (Nd:YAG) y erbio: itrio-aluminio-granate (Er:YAG),^{6,7} en virtud de diversas características ventajosas, tales como la ablación o vaporización, la hemostasia y la esterilización, convencional a la terapia mecánica en periodoncia.⁸ En cuanto al uso del láser en tejidos duros, el láser Nd:YAG ha mostrado su eficacia en la eliminación de cálculo en la superficie radicular.⁹

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue comparar la eficacia de la limpieza de limas para osteotomía y osteoplastia, utilizando el láser Nd:YAG y una cubeta ultrasónica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron 15 limas nuevas quirúrgicas para osteotomía y osteoplastia de acero inoxidable marca ARAIN® *stainless* O3-139-00 (*figura 1*), las cuales fueron codificadas y valoradas en su parte activa bajo el microscopio estereoscópico Leica EZ4

HD a 8x para obtener imágenes de las condiciones originales topográficas de las limas esterilizadas para emplearse en cirugía ósea con el objetivo de recolectar los restos biológicos en su parte activa (*figura 2*). Posteriormente las limas fueron teñidas con solución Van Gieson durante tres minutos para la identificación de debrís orgánico, fueron lavadas

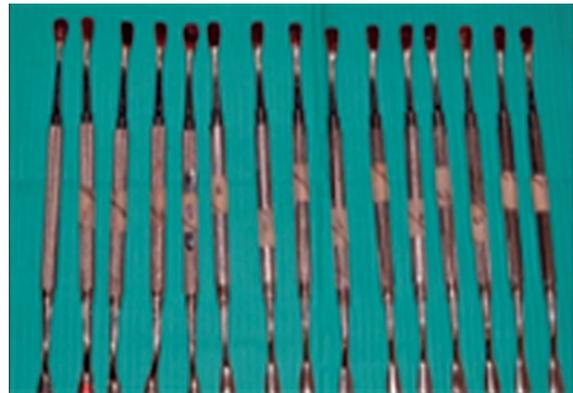


Figura 1. Limas teñidas en su parte activa.



Figura 2. Microscopio estereoscópico (Leica EZ4 HD).

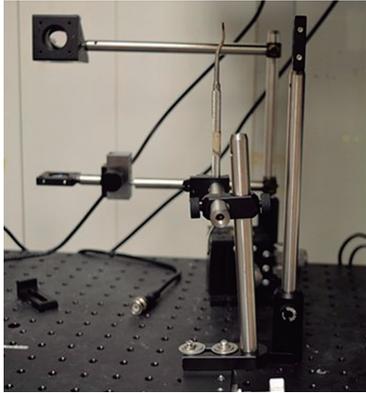


Figura 3. Limpieza de las limas de osteotomía y osteoplastia con láser Nd:YAG multipulso.

profusamente con agua durante 15 seg y se dejaron secar en un estante. Una vez teñidos los instrumentos, se llevaron bajo microscopía estereoscópica a 8x para su observación. El registro y cuantificación del teñido basal se realizó con el software *Image Tool*, con el que se calculó el área en mm^2 de los restos biológicos teñidos en la superficie activa de las limas. En la limpieza con técnica láser, previamente se confeccionó una plataforma para estabilizar las muestras y se eliminaron los restos orgánicos con el láser multipulso Nd:YAG utilizado a una potencia de 2 Hz, con una energía de 500 mJ y distancia focal de 5 cm, con una temperatura ambiental de 29°C . Los instrumentos se llevaron nuevamente bajo el microscopio estereoscópico con el mismo protocolo para la toma de imágenes basales y se cuantificó el área



Figura 4. Cuantificación en mm^2 del área remanente de restos biológicos después de la limpieza con láser Nd:YAG

remanente después de la limpieza con el láser Nd:YAG con el software *Image Tool* (figuras 3, 4 y 5). Para la limpieza con la cubeta ultrasónica, los instrumentos se sometieron al mismo protocolo para la obtención de debris, la tinción y cuantificación al microscopio estereoscópico que en el método láser. Los instrumentos fueron prelavados en una solución enzimática ZymeX[®], Sultan-Healthcare de 8 ml por un litro de agua dentro de la cubeta ultrasónica Biosonic UC50D durante cinco min y se enjuagaron profusamente con agua durante 20 seg (figura 6). Simultáneamente se realizó la limpieza manual con un cepillo de nylon sumergido en solución enzimática para después cepillar la parte activa de la lima teñida durante 10 seg y se secaron con toallas de papel. Se consiguió el registro del área remanente de restos biológicos después de la limpieza con el ultrasonido llevándolos bajo el microscopio estereoscópico y su cuantificación se efectuó con la ayuda del software *Image Tool* (figura 7). De acuerdo con las imágenes conseguidas, se utilizó una escala basal de debris observacional donde dos observadores calibrados hicieron el análisis, validándose los resultados. Para los datos obtenidos con el software *Image Tool* se aplicó el programa IBM SPSS para el análisis estadístico.

RESULTADOS

Con respecto al grupo de ultrasonido, el área de remoción de debris teñido basal presentó una media de $64.5 \pm 5.3 \text{ mm}^2$, advirtiéndose una clara disminución ulterior a la aplicación de ondas ultrasónicas, dejando remanente de restos biológicos de $1.0 \pm 2.1 \text{ mm}^2$. Por lo tanto, al llevar a cabo la prueba T de muestras relacionadas, estas diferencias se consideraron estadísticamente significativas. En cuanto a la aplicación del láser previa al tratamiento, la superficie teñida basal fue de $62.0 \pm 7.6 \text{ mm}^2$ mostrando una disminución posterior a la limpieza de $0.3 \text{ más } \pm 0.5 \text{ mm}^2$ (cuadro 1 y figura 8). Al contrastar el efecto del láser en la remoción de restos biológicos,

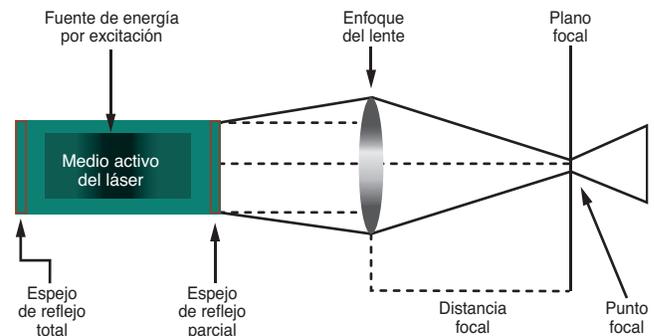


Figura 5. Diagrama de los componentes del Rayo Láser. Tomado de: Pick R. M.¹⁰

Cuadro 1. Análisis exploratorio del área superficial de debris y contraste entre las técnicas empleadas.

| Equipo | | Estadístico | | | | | | | |
|-------------|----------|-------------|-------------------------|-----------------|---------|---------------------|--------|--------|----------|
| | | Media | Confianza para la media | | Mediana | Desviación estándar | Mínimo | Máximo | Valor p |
| | | | Límite inferior | Límite superior | | | | | |
| Ultrasonido | Basal | 64.5267 | 61.6112 | 67.4422 | 65.4300 | 5.26472 | 53.26 | 72.74 | < 0.0001 |
| | Limpieza | 0.9860 | -0.1694 | 2.1414 | 0.1800 | 2.08644 | 0.00 | 8.13 | |
| Láser | Basal | 62.0487 | 57.8275 | 66.2698 | 63.4900 | 7.6224 | 45.37 | 74.83 | < 0.0001 |
| | Limpieza | 0.3187 | 0.1614 | 0.4760 | 0.3000 | 0.28405 | 0.04 | 1.10 | |



Figura 6. Uso de la cubeta ultrasónica (Biosonic UC50D) durante cinco min.

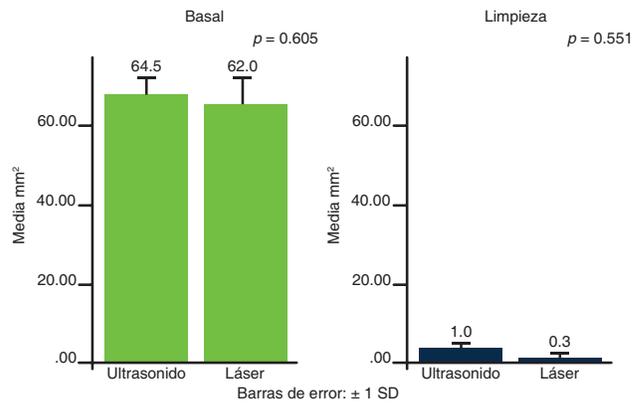


Figura 8. Contraste del área superficial del debris entre las técnicas empleadas.

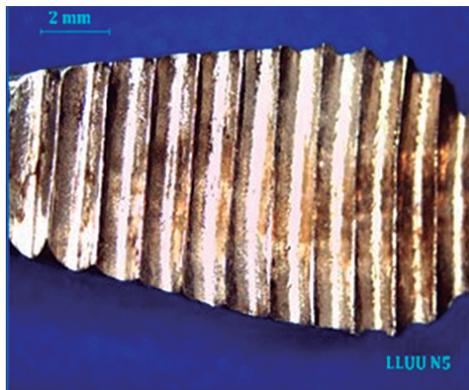


Figura 7. Cuantificación en mm² del área remanente de restos biológicos después de la limpieza con la cubeta ultrasónica.

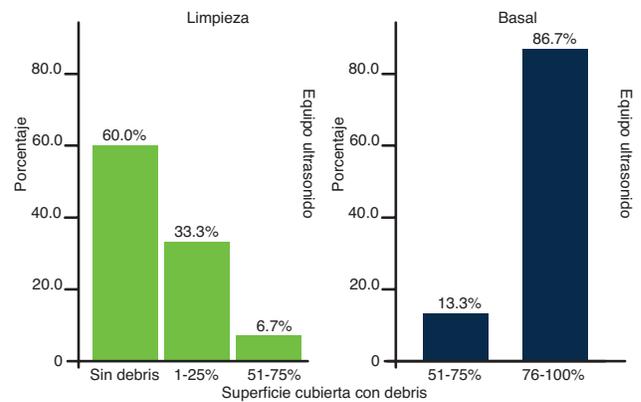


Figura 9. Distribución porcentual de los niveles de la cantidad de debris en ambas etapas utilizando el mecanismo del ultrasonido.

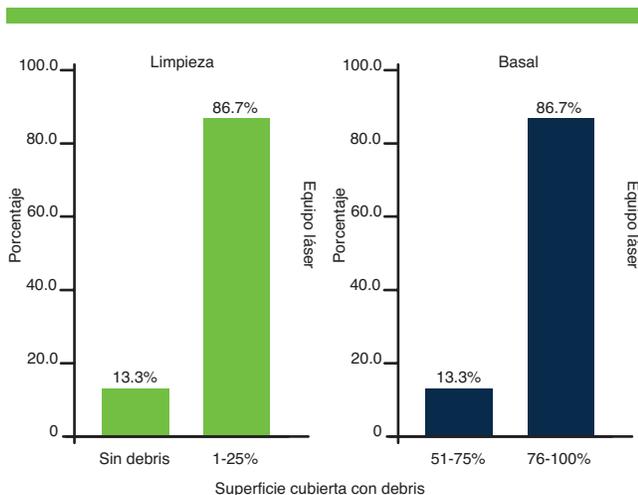


Figura 10. Distribución porcentual de los niveles de la cantidad de debris en ambas etapas utilizando el mecanismo láser Nd:YAG.

presentó suficiente evidencia estadística para considerarlo un factor relevante y posible mecanismo de limpieza de restos biológicos viable. Posteriormente, al realizar comparaciones independientes entre las técnicas de la limpieza, tanto en la medición basal como enseguida a la limpieza, se muestra una cantidad de debris semejante. Es decir, a pesar de observar un mayor rendimiento al emplear la técnica de láser, con un remanente $0.3 \pm 0.5 \text{ mm}^2$ (*figura 9*), carece de una relevancia estadística al compararlo con el remanente de la técnica de ultrasonido, 1.0 ± 2.1 . ($p > 0.05$) (*figura 10*).

DISCUSIÓN

La eliminación de los restos de tejido en el instrumental como en las limas para osteotomía y osteoplastia no es una tarea fácil, este procedimiento representa un reto debido a que involucra múltiples factores.

Los resultados obtenidos con los métodos evaluados en el presente estudio fueron eficaces en las condiciones experimentales aplicadas.

En ambos grupos se removió el debris de forma satisfactoria, esto se evaluó utilizando criterios cuantitativos y observacionales, es sabido que el protocolo de ultrasonido

para lograr la eliminación del debris requiere el manejo de consumibles, riesgos de infección por el manejo manual, además de los desechos biológicos, y la afectación de la integridad estructural del instrumental. En contraste con la técnica de láser Nd:YAG para la eliminación del debris, ya que este no demanda consumibles, disminuye el riesgo de accidentes y no afecta la estructura y función del instrumental sometido a esta técnica.

CONCLUSIONES

Los protocolos de limpieza, tanto con ultrasonido como con láser Nd:YAG, son eficaces en la eliminación de restos biológicos de la superficie activa de limas de osteotomía y osteoplastia al obtener resultados similares.

REFERENCIAS

1. Bagg J, Smith AJ, Hurrell D, McHugh S, Irvine G. Pre-sterilisation cleaning of re-usable instruments in general dental practice. *Br Dent J.* 2007; 202(9): E22; discussion 550-1.
2. Edmunds LM, Rawlinson A. The effect of cleaning on blood contamination in the dental surgery following periodontal procedures. *Aust Dent J.* 1998; 43(5): 349-53.
3. Linsuwanont P, Parashos P, Messer HH. Cleaning of rotary nickel-titanium endodontic instruments. *Int Endod J.* 2004; 37(1): 19-28.
4. Van Eldik DA, Zilm PS, Rogers AH, Marin PD. A SEM evaluation of debris removal from endodontic files after cleaning and steam sterilization procedures. *Aust Dent J.* 2004; 49(3): 128-35.
5. Popovic J, Gasic J, Zivkovic S, Petrovic A, Radicevic G. Evaluation of biological debris on endodontic instruments after cleaning and sterilization procedures. *Int Endod J.* 2010; 43(4): 336-41.
6. Aoki A, Sasaki KM, Watanabe H, Ishikawa I. Lasers in nonsurgical periodontal therapy. *Periodontol 2000.* 2004; 36: 59-97.
7. Giannelli M, Formigli L, Lorenzini L, Bani D. Combined photoablative and photodynamic diode laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a randomized split-mouth clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2012; 39(10): 962-70.
8. Behdin S, Monje A, Lin GH, Edwards B, Othman A, Wang HL. Effectiveness of Laser Application for Periodontal Surgical Therapy: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol.* 2015; 86(12): 1352-63.
9. Sgolastra F, Severino M, Petrucci A, Gatto R, Monaco A. Nd:YAG laser as an adjunctive treatment to nonsurgical periodontal therapy: a meta-analysis. *Lasers Med Sci.* 2014; 29(3): 887-95.
10. Pick RM. Using lasers in clinical dental practice. *J Am Dent Assoc.* 1993; 124(2): 37-4.

Efectividad de la aplicación intrasulcular de coenzima Q10 en pacientes con enfermedad periodontal. Revisión sistemática

Effectiveness of intrasulcular application of coenzyme Q10 in patients with periodontal disease: a systematic review

Edgar Germán Gurrola-González,* Nohé Vargas-Chávez,** Marcelo Gómez Palacio-Gastélum,**
Graciela Zambrano-Galván,** Elizabeth Valdez-Sánchez,* Laura Mariana Arzola-Sariñana.*

*Alumno de la Maestría en Ciencias Estomatológicas. Facultad de Odontología, UJED.

** Profesor investigador de la Facultad de Odontología, UJED.

Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED). Durango, México .

Resumen

Introducción. La terapia periodontal trata de reducir el estado infeccioso e inflamatorio para lograr frenar la destrucción progresiva de los tejidos. En los últimos años se ha estudiado el papel de coenzima Q10 (CoQ10) como antioxidante endógeno y su función en el tratamiento de la periodontitis como coadyuvante para suprimir eficazmente la inflamación. **Objetivo.** Evaluar sistemáticamente la evidencia disponible sobre la obtención de mejores resultados del tratamiento convencional con la aplicación intrasulcular de CoQ10. **Metodología.** Se realizó una búsqueda electrónica de la literatura en las bases de datos MEDLINE y *Cochrane Library* utilizando los términos MeSH "Periodontitis", "Periodontal disease" y "Coenzyme Q10". Se buscaron ensayos clínicos que consideraran las intervenciones de raspado y alisado radicular con y sin posterior aplicación intrasulcular de CoQ10 y que presentaran resultados de índice de placa, profundidad de bolsa y nivel de inserción clínica. Se encontraron un total de 36 estudios, aunque solo se integraron a la revisión cuatro que cumplían con los criterios de elegibilidad. **Resultados.** Después de procesar los datos en el software EPIDAT 3.1, los resultados obtenidos de la comparación de medias entre los grupos fueron para índice de placa $p < 0.05$, profundidad de bolsa $p > 0.05$ y pérdida de inserción clínica $p > 0.05$. **Conclusiones.** La aplicación intrasulcular de CoQ10 como complemento del raspado y alisado radicular demostró ser efectiva en el tratamiento de la periodontitis crónica para reducir el índice de placa.

Palabras clave: periodontitis, CoQ10, ubiquinona, radicales libres.

Abstract

Introduction. Periodontal therapy aims to reduce infectious and inflammatory states in order to stop the progressive destruction of tissues. In recent years, the role of coenzyme Q10 (CoQ10) as an endogenous antioxidant has been studied in its role in the treatment of periodontitis as well as an adjuvant to effectively suppress inflammation. **Objective.** To systematically assess the available evidence for better outcomes of conventional treatment with intrasulcular application of Coq10. **Methodology.** An electronic search of the MEDLINE and COCHRANE LIBRARY databases using the terms MESH "Periodontitis", "Periodontal disease" and "Coenzyme Q10" was performed. We searched for clinical trials that considered scaling and root planning interventions with and without subsequent intrasulcular application of Coq10; results are listed for plaque index, pocket depth and clinical insertion level. A total of 36 studies were found but only four met the eligibility requirements and therefore were included in the review. **Results.** After processing the data in EPIDAT 3.1 software the results obtained from the comparison of means between the groups were for plaque index $p < 0.05$, bag depth $p > 0.05$ and loss of clinical insertion $p > 0.05$. **Conclusions.** The intrasulcular application of CoQ10 as a complement to scaling and root planning proved to be effective in the treatment of chronic periodontitis to reduce plaque index.

Key words: periodontitis, coenzyme Q10, ubiquinone, free radicals.

INTRODUCCIÓN

La periodontitis es conocida como una enfermedad inflamatoria ocasionada por la infección de los tejidos de sostén del diente.¹ Sus características principales incluyen la pérdida del soporte dentario, que se manifiesta a través de la pérdida del nivel de inserción clínica, la pérdida ósea alveolar evaluada radiográficamente, la presencia de bolsas periodontales y hemorragia gingival;² factores genéticos y ambientales están relacionados con el desarrollo de esta enfermedad.¹

Regularmente, todas las superficies orales están rodeadas por una biopelícula, la cual en gran proporción está compuesta por bacterias patógenas que interactúan con el huésped. En ocasiones existen simbiosis benéficas para la salud oral; la contraparte llamada disbiosis resulta en una desarmonía donde las bacterias no son benéficas para el huésped.³ El depósito de placa en el margen gingival ocasiona inflamación, que desencadena una retroalimentación positiva para los patógenos. Las bacterias más relacionadas a la enfermedad periodontal son: *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.⁴ Estas bacterias predominan en un ambiente anaeróbico, tienen la capacidad de desregular la respuesta inmune e inflamatoria logrando aprovecharse de la disponibilidad nutricional alterada de sustratos en el flujo de fluido crevicular gingival y sangre.³ Gran parte de la destrucción en los tejidos periodontales es causada por una respuesta inadecuada del huésped a los patógenos y sus productos, estos incluyen la sobreproducción de radicales libres, especies reactivas de oxígeno y metaloproteinasas de la matriz durante el proceso inflamatorio que causan la descomposición del colágeno y las células.⁵

Según los datos recolectados durante la *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) 2009-2010, se estimó una prevalencia total de periodontitis del 47.2% en adultos mayores de 30 años en los EUA. La prevalencia de periodontitis leve, moderada y grave fue del 8.7, 30 y 8.5%, respectivamente. En los adultos mayores de 65, se encontró el 70.1% del total de las periodontitis, resultando ser más prevalente en hombres que en mujeres.⁶

La terapia periodontal trata de reducir el estado infeccioso e inflamatorio para lograr frenar la destrucción progresiva del tejido, principalmente. La eliminación de la biopelícula patógena y la supresión de la inflamación pueden frenar la degradación de los tejidos, aunque solo se logra una recuperación limitada, ya que los resultados dependen de la forma de los defectos del periodonto, el estado de salud sistémico y la edad.¹

En las alternativas del tratamiento periodontal figuran un tratamiento no quirúrgico y uno quirúrgico. El primero consiste en motivar e instruir al paciente para lograr que tenga una mejor higiene bucal, después se realiza un desbridamiento empleando instrumentos manuales y se efectúan las extracciones dentales de los órganos dentarios con mal pronóstico, todo esto se hace bajo anestesia local. El tratamiento quirúrgico no siempre se lleva a cabo, pero cuando se hace, es posterior a la primera fase y ayuda a eliminar las bolsas

residuales.⁷ Por lo tanto, la higiene oral diaria del paciente y la terapia periodontal de apoyo profesional continua son necesarias para mantener el resultado y fortalecer el éxito a largo plazo del tratamiento.⁸

La CoQ10 se conoce como ubiquinona por su presencia ubicua en la naturaleza y su estructura de quinona. También es llamada “coenzima” en consecuencia de su capacidad única para participar en reacciones químicas, permanecer en niveles estables dentro de la célula y desempeñar un papel importante durante el metabolismo energético;⁹ funciona como un antioxidante intercelular al actuar como un eliminador primario de radicales libres y especies reactivas de oxígeno. Estudios han concluido que a mayor concentración de CoQ10 en la encía enferma, se suprime eficazmente la inflamación periodontal avanzada.¹⁰ Por esta razón, el objetivo de esta revisión fue evaluar sistemáticamente la evidencia disponible sobre la obtención de mejores resultados de la terapia periodontal cuando se utiliza CoQ10 en pacientes que fueron diagnosticados con periodontitis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desarrollo del protocolo y pregunta enfocada

El protocolo de estudio se diseñó antes del inicio de la revisión y tuvo como objetivo responder la siguiente pregunta elaborada con la estrategia PICO:¹¹ las personas que sufren de enfermedad periodontal y reciben tratamiento convencional más la aplicación de CoQ10 ¿tienen mejores resultados en su salud periodontal que los que solo reciben el tratamiento no quirúrgico?

Criterios de elegibilidad

- P** → pacientes adultos que presentaran enfermedad periodontal.
 - I** → tratamiento periodontal no quirúrgico más la aplicación tópica de CoQ10 en las encías.
 - C** → pacientes que solo reciben la intervención convencional (tratamiento periodontal no quirúrgico).
 - O** → mejora la salud periodontal.
- Diseño de los estudios a incluir: ensayos clínicos aleatorios (ECA).

Criterios de exclusión

- Estudios de revisión o preclínicos.
- Estudios que no sean en humanos.
- Estudios que informan sobre poblaciones específicas como pacientes con diabetes o fumadores.
- Estudios que informan sobre periodontitis de inicio temprano o periodontitis refractaria.
- Artículos anteriores al año 2009.

Tipos de intervenciones y comparaciones

La presente revisión consideró las intervenciones no quirúrgicas, mejor conocidas como raspado y alisado radicular (SRP, por sus siglas en inglés), con y sin posterior aplicación intrasulcular de CoQ10 y las posibles comparaciones entre ellas.

Tipo de resultados

El resultado primario fue el cambio en el índice de placa (PI, por sus siglas en inglés), la profundidad de bolsa (PD, por sus siglas en inglés) y el nivel de inserción clínica (CAL, por sus siglas en inglés).

Fuentes de información y búsqueda

Se efectuó la búsqueda en dos bases de datos electrónicas como fuentes: 1) Biblioteca Nacional de Medicina (MEDLINE a través de PubMed); 2) Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados. Se buscaron artículos publicados hasta septiembre de 2019.¹²

Estrategia de búsqueda

Las palabras clave, los términos MeSH y los términos libres que se usaron para hacer la búsqueda fueron: periodontitis (*Periodontitis*), enfermedad periodontal (*Periodontal disease*) y CoQ10; también se usaron los operadores booleanos OR y AND para combinar las búsquedas.¹¹ La estrategia de búsqueda se limitó al idioma inglés (*cuadro 1*).

Método de selección de artículos

La revisión fue hecha por dos revisores (EGGG y EVS) que efectuaron la búsqueda primaria y seleccionaron los manuscritos completos de las investigaciones que cumplieran con los criterios de elegibilidad. No hubo desacuerdos en la selección de los artículos obtenidos. Solo un revisor (EGGG) realizó la extracción de datos. El resultado final se presentó con diferencia estandarizada de medias y *forest plot*; los análisis se elaboraron mediante el software EPIDAT 3.1.¹³

RESULTADOS

Durante la búsqueda electrónica se obtuvieron un total de 36 títulos con su respectivo resumen. Se eliminaron nueve artículos por estar repetidos y nueve fueron excluidos por ser anteriores a 2009. Las razones para excluir los estudios posterior a la revisión de texto completo se detallan en la *figura 1*. Después de leer los textos completos de las 18 investigaciones, solo se incluyeron cuatro que cumplieran con los criterios de elegibilidad. De los cuatro ensayos clínicos, tres de ellos explicitan que son aleatorizados con cegamiento simple y con diseño de boca dividida por zonas para las diferentes intervenciones.

Descripción de las publicaciones incluidas

En la presente revisión sistemática se evaluaron un total de 69 pacientes, con un número mínimo de sujetos reportados de 12 y un máximo de 24. El tiempo de seguimiento fue de una a seis semanas, y para esta revisión se tomó en cuenta únicamente la medición final; todos los artículos reportaron mediciones de PI, PD y CAL utilizando los mismos índices entre los diferentes artículos. El estudio más antiguo fue del año 2012 y el más reciente de 2016 (*cuadro 2*).

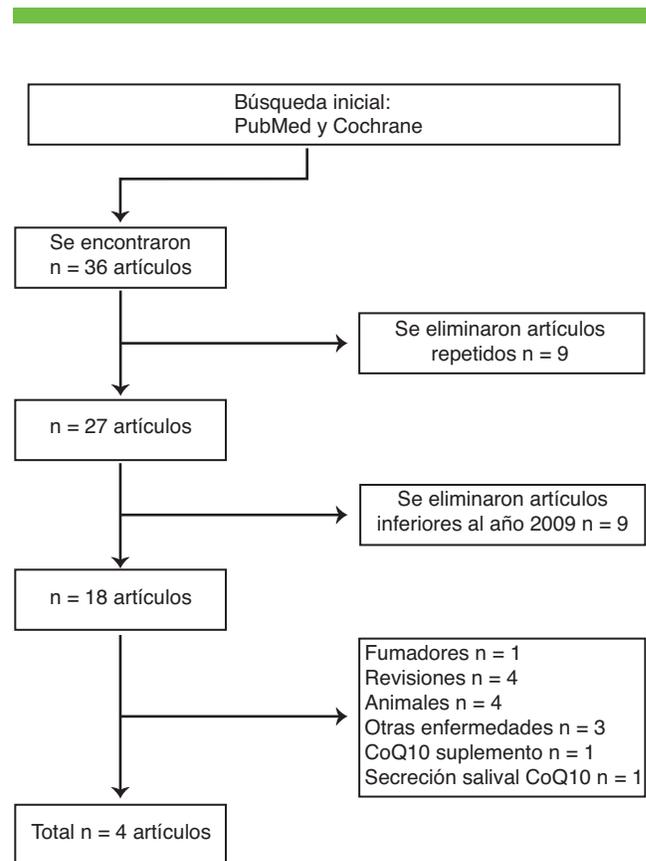


Figura 1. Flujograma de la obtención de los artículos.

Cuadro 1. Detalles de la búsqueda aplicada.

1 ("Periodontitis"[MeSH Terms] OR "Periodontitis"[All Fields]) AND ("Coenzyme Q10"[Supplementary Concept] OR "Coenzyme Q10"[All Fields] OR "coq10"[All Fields])

2 ("Disease"[MeSH Terms] OR "Disease"[All Fields]) AND Periodontal [All Fields] AND ("Coenzyme Q10"[Supplementary Concept] OR "Coenzyme Q10"[All Fields] OR "Coq10"[All Fields])

Resultados de índice de placa, profundidad de bolsa e índice de inserción clínica

La heterogeneidad de los estudios fue $p > 0.05$. Para evaluar los tres índices se emplearon las medidas finales de cada estudio contrastando el grupo experimental que aparte del

tratamiento de primer fase (raspado y alisado radicular) recibió la aplicación intrasulcular de gel de CoQ10, con el grupo control que se atendió solo con tratamiento convencional. Para el PI se alcanzó un resultado significativo IC -1.56 (-2.00 -1.11) $p > 0.05$ (**cuadro 3**); todas las medias en los grupos

Cuadro 2. Características de los estudios incluidos a la revisión.

| Artículo | n | Edad (años) | Zonas evaluadas | Intervenciones | Medición | Resultados |
|---|----|-------------|------------------------------------|--|------------------------------|--|
| Hans M <i>et al</i> , 2012 ¹⁴ | 12 | 22-25 | Boca dividida en cuatro cuadrantes | - Grupo experimental I: aplicación tópica de gel Perio-Q sin SRP - Grupo experimental II: aplicación intrasulcular de gel Perio-Q solo sin SRP - Grupo experimental III: tratados con SRP junto con la aplicación intrasulcular de gel Perio-Q - Grupo de control C: fueron tratados por SRP solo, sin la aplicación de gel Perio-Q | Inicial 3ª y 6ª semana | - Índice de placa (PI) - Índice de sangrado gingival (GBI) - Índice gingival (GI) - Profundidad de bolsa (PD) - Nivel de inserción clínica (CAL) |
| Sales TS <i>et al</i> , 2014 ⁹ | 18 | 20-55 | Boca dividida en tres cuadrantes | - Grupo I (control): SRP solamente - Grupo II (experimental A): SRP y aplicación tópica de gel Perio-Q - Grupo III (experimental B): SRP y la aplicación intrasulcular de Perio-Q gel | Inicial, 2ª y 4ª semana | - Índice de placa (PI) - Índice gingival (GI) - Índice de sangrado gingival modificada (GBI) - Profundidad de bolsa (PD) - Nivel de inserción clínica (CAL) |
| Sharma V <i>et al</i> , 2016 ⁵ | 24 | 25-55 | 120 sitios | - Grupo A: SRP seguido de la colocación de gel Perio-Q al inicio del estudio, 1 y 2 semana - Grupo B: SRP seguido de la colocación de Gengigel al inicio del estudio, 1 y 2 semana - Grupo C: SRP solo al inicio del estudio | Inicial, 1ª, 2ª y 6ª semanas | - Índice de placa (PI) - Índice de cambio de color gingival (GCCl) - Índice de hemorragia interdental Eastman (GBI) - Profundidad de bolsa (PD) - Nivel de inserción clínica (CAL) |
| Raut P <i>et al</i> , 2016 ¹⁰ | 15 | 20-60 | 45 sitios | - Grupo I (control): SRP más gel placebo - Grupo II (prueba 1): SRP más suministro de gel de coenzima Q10 - Grupo III (prueba 2): SRP más suministro de gel TTO | Inicial y 4ª semana | - Índice de placa (PI) - Índice de sangrado gingival modificada (GBI) - Profundidad de bolsa (PD) - Nivel de inserción clínica (CAL) |

Perio Q: coenzima Q10; SRP: raspado y alisado radicular; Gengigel: ácido hialurónico al 0.8%; TTO: aceite de árbol de té.

Cuadro 3. Análisis de datos para índice de placa.

| Autor y año (PI) | n | Grupo experimental CoQ10 | Grupo control | IC (95%) | Forest plot |
|---|----|--------------------------|---------------|----------------------|-------------|
| Hans M <i>et al</i> , 2012 ¹⁴ | 12 | 1 ± 0.16 | 1.07 ± 0.28 | -1.06 (-1.91 -0.20) | |
| Sales TS <i>et al</i> , 2014 ⁹ | 18 | 0.48 ± 0.14 | 0.96 ± 0.27 | -9.48 (-11.76 -7.19) | |
| Sharma V <i>et al</i> , 2016 ⁵ | 24 | 0.72 ± 0.6 | 0.82 ± 0.75 | -0.72 (-1.3 -0.13) | |
| Raut CP <i>et al</i> , 2016 ¹⁰ | 15 | 0.66 ± 0.38 | 1.08 ± 0.28 | -4.87 (-6.30 -3.45) | |
| GLOBAL (efectos fijos) | | | | -1.56 (-2.00 -1.11) | |
| Heterogeneidad Dersimomian y Laird's ($p < 0.05$) | | | | $p > 0.05$ | |
| Coeficiente RI (0.96) | | | | | |

experimentales son notoriamente inferiores a las del grupo control al final de la intervención.

De la misma manera, se evaluó la PD, encontrando que en dos estudios las medias son mejor en los grupos control que en el experimental, el resultado final entre grupos fue no significativo IC -0.31 (-0.70 0.07) $p < 0.05$, (**cuadro 4**).

El CAL en dos de los estudios, las medias resultaron ser mejores en el grupo control que el experimental aunque los resultados obtenidos fueron no significativos IC -0.01 (-0.40 0.36) $p < 0.05$ (**cuadro 5**).

DISCUSIÓN

Se ha reportado en la literatura la terapia antioxidante para el tratamiento de numerosas enfermedades, incluida la enfermedad periodontal. Por sus cualidades, la CoQ10 ha sido tema de interés en los últimos 20 años; aun así, existe escasa información de la CoQ10 utilizada en la terapia de afecciones periodontales.¹⁴ Algunos estudios han manifestado que la te-

rapia antioxidante es efectiva en la periodontitis; sin embargo, otros estudios que exploran el papel de los antioxidantes han mostrado resultados mixtos.¹⁰

Sale ST en 2014,⁹ reportó una disminución significativa en el IP, el índice gingival (IG) y el índice de sangrado gingival (GBI) del grupo experimental en comparación con el grupo control, corroborando así la ventaja adicional del gel de coenzima Q10. Ellos obtuvieron una disminución significativa en la PD del grupo experimental al final de la cuarta semana en contraposición con el grupo control. Asimismo, concluyeron que todos los índices clínicos mejoran cuando se efectúa el SRP más la aplicación de la CoQ10 en contraste con los sitios tratados solo con SRP. La recopilación de los resultados de esta revisión coincide con los obtenidos por Sale ST⁹ en relación a la disminución del IP, aunque estos podrían estar sesgados debido al control riguroso de placa que conlleva un tratamiento convencional por la motivación e instrucción del paciente para que logre una mejor higiene bucal.

Los resultados obtenidos por Sharma en 2016,⁵ indican que la CoQ10 mejoró notablemente los beneficios de SRP y

Cuadro 4. Análisis de datos para profundidad de bolsa.

| Autor y año (PD) | n | Grupo experimental CoQ10 | Grupo control | IC (95%) | Forest plot |
|---|----|--------------------------|---------------|----------------------|-------------|
| Hans M <i>et al</i> , 2012 ¹⁴ | 12 | 3.83 ± 0.67 | 3.73 ± 0.34 | 0.65 (-0.16 -1.47) | |
| Sales TS <i>et al</i> , 2014 ⁹ | 18 | 3.72 ± 0.82 | 3.66 ± 0.68 | 0.33 (-0.31 -0.99) | |
| Sharma V <i>et al</i> , 2016 ⁵ | 24 | 3.2 ± 0.69 | 3.37 ± 1 | -0.96 (-1.56 -0.37) | |
| Raut CP <i>et al</i> , 2016 ¹⁰ | 15 | 2.74 ± 0.63 | 4.6 ± 0.47 | -12.96 (-16.32 -9.6) | |
| GLOBAL (efectos fijos) | | | | -0.31 (-0.70 0.07) | |
| Heterogeneidad Dersimomian y Laird's ($p < 0.05$) | | | | | |
| Coeficiente RI (0.96) | | | | | |

Cuadro 5. Análisis de datos para índice de inserción clínica.

| Autor y año (CAL) | n | Grupo experimental CoQ10 | Grupo control | IC (95%) | Forest plot |
|---|----|--------------------------|---------------|-----------------------|-------------|
| Hans M <i>et al</i> , 2012 ¹⁴ | 12 | 1.92 ± 0.52 | 1.7 ± 0.41 | 1.62 (0.70 - 2.55) | |
| Sales TS <i>et al</i> , 2014 ⁹ | 18 | 0.57 ± 0.39 | 0.63 ± 0.36 | -0.67 (-1.35 - 0.006) | |
| Sharma V <i>et al</i> , 2016 ⁵ | 24 | 2.87 ± 1.09 | 2.75 ± 1.4 | 0.46 (-0.10 - 1.04) | |
| Raut CP <i>et al</i> , 2016 ¹⁰ | 15 | 3.61 ± 0.84 | 4.77 ± 0.42 | -6.76 (-8.62 - 4.91) | |
| GLOBAL (efectos fijos) | | | | -0.01 (-0.40 0.36) | |
| Heterogeneidad Dersimomian y Laird's ($p < 0.05$) | | | | | |
| Coeficiente RI (0.96) | | | | | |

son útiles en el tratamiento de la periodontitis. Los parámetros clínicos (PI, GCCI, PD y CAL) evidenciaron una diferencia estadísticamente significativa entre el inicio y el final en los grupos de estudio. También reportaron que el grupo expuesto presentó una mejora superior en los parámetros gingivales en contraste con el grupo control, aunque los resultados no fueron significativos. De la misma manera, en los parámetros de PD y CAL se encontró que al comparar el grupo expuesto con el control no mostraron significancia estadística que indique que el uso de CoQ10 sumado al SRP es mejor que solo utilizar en tratamiento convencional.

Dos artículos reportaron limitaciones respecto a la sustentividad del gel, ya que no era una formulación de liberación sostenida ni de liberación controlada. De la misma manera la biodisponibilidad del gel no es conocida.^{9,14}

CONCLUSIONES

La aplicación intrasulcular de CoQ10 como complemento de SRP demostró ser efectiva en el tratamiento de la periodontitis crónica para reducir el IP, mientras en PD y CAL no se encontraron diferencias significativas entre el grupo expuesto y el grupo control. Por lo tanto, se recomiendan más estudios clínicos que evalúen a mediano y largo plazo la utilización del gel en varias concentraciones con un mayor número de muestra para establecer el papel de la CoQ10 en el tratamiento de la periodontitis.

CONFLICTO DE INTERESES

No existen potenciales conflictos de intereses que declarar.

REFERENCIAS

- Könönen E, Gursoy M, Gursoy UK. Periodontitis: A Multifaceted Disease of Tooth-Supporting Tissues. *J Clin Med.* 2019; 8(8): 1135.
- Sanz-Martín I, Cha JK, Yoon SW, Sanz-Sánchez I, Jung UW. Long-term assessment of periodontal disease progression after surgical or non-surgical treatment : a systematic review. *J Periodontal Implant Sci.* 2019; 49(2): 60-75.
- Sanz M, Beighton D, Curtis MA, Cury JA, Dige I, Dommisch H, *et al.* Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2017; 44(Suppl 18): S5-11.
- Camelo-Castillo AJ, Mira A, Pico A, Nibali L, Henderson B, Donos N, *et al.* Subgingival microbiota in health compared to periodontitis and the influence of smoking. *Front Microbiol.* 2015; 6: 119.
- Sharma V, Gupta R, Dahiya P, Kumar M. Comparative evaluation of coenzyme Q₁₀-based gel and 0.8% hyaluronic acid gel in treatment of chronic periodontitis. *J Indian Soc Periodontol.* 2016; 20: 374-80.
- Eke PI, Dye BA, Wei L, Genco RJ. Prevalence of periodontitis in adults in the United States : 2009 and 2010. *J Dent Res.* 2012; 91(10): 914-20.
- Bunaes DF, Lie SA, Enersen M, Aastrøm AN, Mustafa K, Leknes KN. Site-specific treatment outcome in smokers following non-surgical and surgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* 2015; 42(10): 933-42.
- Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol.* 2004; 31(9): 749-57.
- Sale ST, Parvez H, Yeltiwar RK, Vivekanandan G, Pundir AJ, Jain P. A comparative evaluation of topical and intrasulcular application of coenzyme Q10 (Perio Q™) gel in chronic periodontitis patients : A clinical study. *J Indian Soc Periodontol.* 2014; 18(4): 461-5.
- Raut CP, Sethi KS. Comparative evaluation of co-enzyme Q10 and Melaleuca alternifolia as antioxidant gels in treatment of chronic periodontitis : A clinical study. *Contemp Clin Dent.* 2016; 7(3): 377-81.
- Linares-Espinós E, Hernández V, Domínguez-Escrig JL, Fernández-Pello S, Hevia V, Mayor J, *et al.* Metodología de una revisión sistemática. *Actas Urol Esp [Internet].* 2018; 42(8): 499-506. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2018.01.010>
- Ferreira González I, Urrutía G, Alonso-Coello P. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Rev Esp Cardiol.* 2011; 64(8): 688-96.
- Gil-Betacur A, Mantilla-Gutierrez CY, Cardona-Arias JA. Efecto de la plaquetoféresis sobre el recuento de leucocitos: metaanálisis 1980-2018. *Rev. Esp. Salud Publica.* 2019; 93: e1-12.
- Hans M, Prakash S, Gupta S. Clinical evaluation of topical application of perio-Q gel (Coenzyme Q₁₀) in chronic periodontitis patients. *J Indian Soc Periodontol.* 2012; 16(2): 193-9.

Relación entre fuerza de mordida y la eficiencia masticatoria en pacientes con y sin dientes posteriores

Relationship between bite force and masticatory efficiency in patients with and without posterior teeth

Carmen Osorno-Escareño,* Guadalupe Hernández-González,* Karla I. Oliva-Olvera,* Enrique Ensaldo-Carrasco,* Alfonso Santiago-Téllez,* Martín Núñez-Martínez,* Enrique Huitzil-Muñoz,** Laura P. Sáenz-Martínez.**

*UAM-X.

**Facultad de Estomatología de la BUAP.

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X). CDMX, México.
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla, México.

Resumen

Introducción. La eficiencia masticatoria (EM) es la capacidad individual de lograr la trituración y molienda, con ayuda de la saliva, a través de un número indeterminado de ciclos masticatorios. La máxima fuerza de mordida en kilogramos fuerza (MFM/kgf) es la máxima fuerza generada entre los dientes de ambas arcadas. **Objetivo.** Relacionar la MFM/kgf y la EM en pacientes con y sin dientes posteriores (DP). **Metodología.** Estudio transversal, observacional y descriptivo. Se registraron 40 pacientes que acudieron al Laboratorio de Fisiología Masticatoria de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Ciudad de México, que previamente aceptaron de manera voluntaria el consentimiento informado; quienes fueron divididos en dos grupos: grupo A, 20 sujetos con DP completa; y grupo B, 20 con DP incompleta. La técnica de registro de la EM consistió en medir el grado de trituración de pastillas de silicón por condensación, con un diámetro de 20 mm por cinco de espesor y 2.03 g; los fragmentos fueron recolectados para realizar el tamiz (Mesh). Los registros de la MFM/kgf se llevaron a cabo con el sistema T-Scan® EH-2, posicionando el sensor entre las arcadas, ejerciendo la MFM durante 28 seg. **Resultados.** De los 40 sujetos, 18 (45%) fueron del sexo femenino y 22 (55%) del masculino, con una media de edad de 23.88 ± 9.6 años. En el grupo A, la MFM/kgf fue de 35.65 ± 10.30 , y la EM de 62.51 ± 21.99 . En el grupo B, la MFM/kgf de 20.61 ± 13.45 y la EM de 47.20 ± 25.73 . **Conclusiones.** Se observó la importancia de la relación que existe entre los DP, la MFM/kgf y la EM, lo que demostró que los pacientes con dentaduras incompletas presentan una menor trituración y molienda, lo cual puede afectar directamente al sistema digestivo, por lo tanto, se evidenció la necesidad de mantener el mayor número de DP en la boca.

Palabras clave: eficiencia masticatoria, jóvenes adultos, máxima fuerza de mordida, dientes posteriores.

Abstract

Introduction. Masticatory efficiency (ME) is the individual ability to achieve crushing and grinding, with the help of saliva, through an undetermined number of masticatory cycles. The maximum bite force in kilograms force (MBF/kgf) is the maximum force generated between the teeth of both arches. **Objective.** To relate MBF/kgf and ME in patients with and without posterior teeth (PT). **Methodology.** Cross-sectional, observational, and descriptive study. Forty patients who attended in the Masticatory Physiology Laboratory of the Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Ciudad de México, who previously voluntarily they accepted informed consent, were registered; divided into two groups: group A, 20 subjects with complete PT; and group B, 20 with incomplete PT. The ME recording technique consisted of measuring the degree of crushing of silicone tablets by condensation, with a diameter of 20 mm by 5 of thick and 2.03 g, the fragments were collected to perform the sieve (Mesh). The MBF/kgf recordings were made with the T-Scan® EH-2 system,

Correspondencia: Carmen Osorno Escareño.
Correo-e: guada2212@yahoo.com.mx

Recibido: agosto 5, 2020.

Aceptado: febrero 12, 2021.

positioning the sensor between the arches, exerting the MBF for 28 sec. **Results.** Of the 40 subjects, 18 (45%) were female and 22 (55%) males, with a mean age of 23.88 ± 9.6 years. In group A, the MBF/kgf was 35.65 ± 10.30 , and the MP was 62.51 ± 21.99 . In group B, the MBF/kgf was 20.61 ± 13.45 and the MP was 47.20 ± 25.73 . **Conclusions.** The importance of the relationship between PT in relation to MBM/kgf, and ME was observed, which showed that patients with incomplete dentures present less trituration and grinding, which can directly affect the digestive system, therefore, the need to keep the highest number of PT in the mouth was demonstrated.

Key words: masticatory efficiency, young adults, maximum bite force, posterior teeth.

INTRODUCCIÓN

La masticación es el primer paso de la digestión en el que la comida se prepara para ser deglutida y luego procesada en el sistema digestivo.^{1,2} La eficiencia masticatoria (EM) se denomina como la capacidad individual de lograr la trituración y molienda, con ayuda de la saliva, a través de un número indeterminado de ciclos masticatorios, llevándose a cabo por medio de los dientes posteriores (DP).³⁻⁸ La máxima fuerza de mordida (MFM) es otro componente de la función masticatoria, y se ha definido como la máxima fuerza generada entre las arcadas dentarias, que es el resultado de la contracción isométrica de los músculos elevadores de la masticación. Se han reportado varios factores que influyen en su función, tales como el área oclusal, el número de dientes presentes, el tamaño corporal, edad, sexo, tasa de flujo salival, la acción mecánica articular y la capacidad de contracción muscular.^{4,9,10} Uno de los aspectos que más pueden influir en la MFM aplicada durante la masticación son las diferentes propiedades de los alimentos, teniendo en cuenta que existen diversos grupos alimenticios y que a su vez también pueden diferenciarse entre ellos debido a las características de dureza, elasticidad y gomosidad que posean. Esto hace que cada alimento requiera de una fuerza masticatoria diferente en cada caso, por lo que se recomienda evaluar o conocer la resistencia de los alimentos y la fuerza masticatoria necesaria que se debe aplicar para lograr fracturar y macerar un alimento

específico.¹¹⁻¹⁵ La MFM, la EM y el número de DP durante la masticación son indicadores sumamente importantes para un buen funcionamiento del aparato estomatognático. El objetivo del estudio fue relacionar la MFM en kgf y la EM en jóvenes adultos con y sin DP.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal, observacional y descriptivo. Se registraron 40 pacientes de ambos sexos, divididos en dos grupos (**figura 1**): grupo A, 20 sujetos con órganos dentarios posteriores completos (del primer premolar al segundo molar) (**figura 1A**); grupo B, 20 con DP incompleta (**figura 1B**), que acudieron al Laboratorio de Fisiología Masticatoria de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco, Ciudad de México, y que previamente aceptaron de manera voluntaria el consentimiento informado. La técnica de registro de la EM, propuesta por Edlund y Lamm¹⁶ en 1980, también conocida como estándar de oro, ya que su reproducción se puede llevar a cabo fácilmente casi en cualquier parte del mundo (**figura 2A**), consistió en medir el grado de trituración y molienda de pastillas de silicón por condensación Optosil® + Universal Activator Optosil®, preparadas con un diámetro de 20 mm por 5 de grosor y peso de 2.03 g, que se pesaron en una balanza analítica OHAUS®, Pioneer™. Posteriormente se le indicó al paciente que masticara de manera habitual hasta

Porcentaje de pacientes de ambos sexos con dentadura completa



Porcentaje de pacientes de ambos sexos sin algún órgano dental posterior



Figura 1. Porcentaje de pacientes con y sin DP. **A.** Pacientes con DP completa, con predominio del sexo femenino. **B.** Pacientes sin DP completa, con predominio del sexo masculino.

que sintiera la necesidad de deglutirla, sin ciclos determinados (**figura 2B**); los fragmentos fueron recolectados en papel filtro, se lavaron con ethanol y se dejaron secar durante 24 h para después realizar el tamiz, el que consistió en la recolección de los fragmentos y enseguida depositados en las cajas de los tamices (Mesh) de diámetros de malla 2.8 y 1.4 mm, y se tamizaron en el agitador de tamices marca TallMont® por 120 seg a 50 Hz, luego se pesó el silicón de cada caja del tamiz. Los registros de la MFM/kgf, se llevaron a cabo con el sistema T-Scan® EH-2, posicionando el sensor entre las arcadas, ejerciendo la MFM (sin que sintieran molestias o dolor durante el registro), se obtuvieron las MFM/kgf durante 28 seg, la grabación se detuvo automáticamente una vez que se consiguió el registro (**figura 3**). Se emplearon la prueba t y la U de Mann-Whitney, con el software *Prism Graphpad versión 5*, con fines descriptivos; las variables continuas se expresaron como promedio, medias y desviación estándar.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 40 sujetos, de los cuales, 18 (45%) fueron del sexo femenino y 22 (55%) del masculino (**figura 1**), con una media de edad de 23.88 ± 9.6 años. Al analizar la MFM, se detectó que los sujetos con DP completa presentaron una MFM/kgf de 35.65 ± 10.31 , y EM de 62.51 ± 21.99 . Con DP incompleta la MFM en kgf fue de 20.61 ± 13.46 y la EM de 47.20 ± 25.74 . El análisis estadístico de las mediciones de MFM/kgf y la EM se compararon formando dos grupos: grupo A, con DP completa; y grupo B, sin DP completa; estos grupos fueron cotejados mediante la prueba t y la U de Mann-Whitney (**figura 4**). El resultado de esta prueba demostró que existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos $p = 0.0018$ ($P < 0.05$). Al comparar la MFM/kgf con la EM (**figura 5**), los pacientes con DP completa generan más fuerza de mordida que los que no la tienen; asimismo, la EM es mayor en las personas con DP completa, aunque existe diferencia estadísticamente significativa no muy amplia, en



Figura 3. Registro de la MFM/kgf. Se muestra la pantalla de retroalimentación visual en la que la paciente observa cómo se verifica su esfuerzo al morder, sin que le cause dolor, al terminar se detiene de forma automática; sin embargo, si en algún momento la paciente sintiera dolor se detendría el registro manualmente. En el ángulo superior derecho se muestra el registro en kgf.

cambio esta diferencia es relativamente mayor en la MFM (**figura 6**).

DISCUSIÓN

La ausencia de DP puede disminuir la función masticatoria y causar desviación de la masticación horizontal, es decir, puede conducir a un desgaste dental anormal y a trastornos temporomandibulares.¹⁷ Este estudio evaluó la EM y el predominio de la masticación en pacientes con y sin DP. En la investigación de De Abreu *et al*,¹⁸ se observó una similitud con los resultados de la presente investigación en cuanto a la EM en pacientes con DP, encontrándose diferencias esta-



Figura 2. Registro de la eficiencia masticatoria. **A.** Pastilla de Optosil®, técnica propuesta por Edlund y Lamm¹⁷ en 1980. **B.** Residuos de Optosil® que muestran una adecuada trituración y molienda, por lo tanto, su EM es adecuada.

distintamente significativas en ambos estudios; sin embargo, en cuanto a las diferencias estadísticamente significativas en la EM y la MFM/kgf en ambos sexos, ellos no hallaron diferencias; aunque, este estudio sí las presentó. La masticación es una de las funciones más importantes del aparato

estomatognático, por lo que los investigadores y clínicos determinaron la necesidad de crear indicadores que puedan evaluar su desempeño de manera eficiente.¹⁹ Los resultados fueron semejantes con los presentados por Abu *et al.*,²⁰ que también reportaron que la media de las fuerzas ejercidas del sexo masculino fueron superiores a las de las mujeres; y aun así, advirtieron diferencias significativas de la MFM/kgf entre ambos sexos, siendo distintos los resultados encontrados en esta investigación. Rosa *et al.*,²¹ en su análisis de relación entre EM y la MFM, apreciaron que la correlación entre los datos fue positiva en la masticación habitual, evidenciando que el aumento de la fuerza de mordida está directamente relacionado con el aumento de la EM.

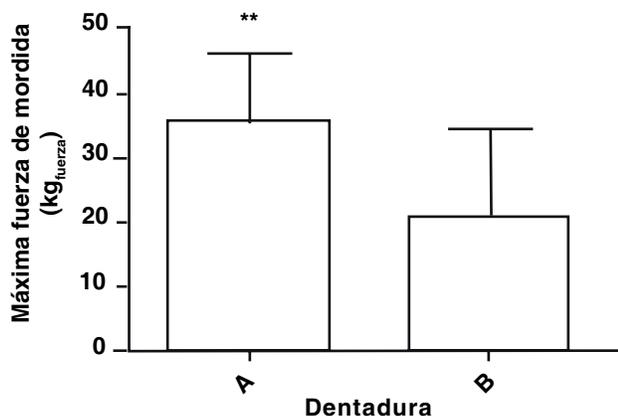


Figura 4. Se muestra la MFM ejercida por los pacientes medida en Kgf, así como la comparación de las medias de ambos grupos: grupo A, pacientes con DP completa, media de 35.65 ± 10.31 ; grupo B, DP incompleta, media de 20.62 ± 13.46 .

CONCLUSIONES

Después de realizar las evaluaciones correspondientes y utilizar los métodos ya conocidos y mencionados con anterioridad, se señala la relevancia que tienen los DP con relación a la MFM/kgf, ya que a menor presencia de DP se puede apreciar una disminución significativa en la MFM y la EM; sin embargo, se han reportado diversos factores que igualmente pueden influir en los resultados, como el tamaño corporal, edad, sexo, tasa de flujo salival, acción mecánica articular, capacidad de contracción muscular, entre otros, que deberán ser objeto de nuevas investigaciones. Por último, es importante destacar que, en los pacientes sin DP completos, sus ciclos masticatorios no serán eficientes y, por lo tanto, el aparato digestivo puede verse afectado en lo que se refiere a la digestión.^{22,23}

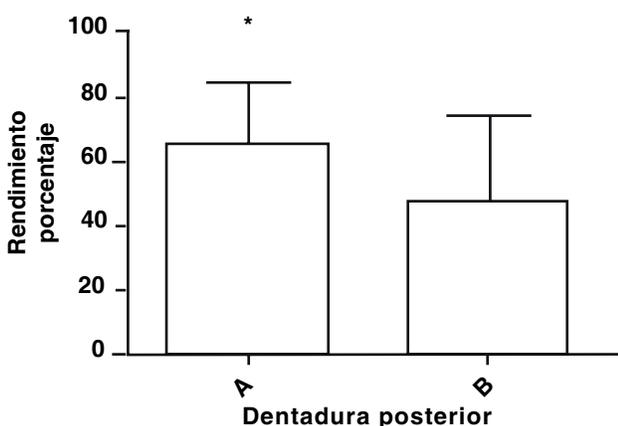


Figura 5. Porcentaje de la EM en los grupos con y sin órganos dentarios posteriores. Comparación de las medias de los dos grupos de pacientes: A, pacientes con DP completa, media 64.63 ± 17.77 . B, pacientes con DP incompleta, media 47.20 ± 25.74 . La prueba de t (Mann-Whitney U) determinó que hay diferencia estadística entre las medias de los grupos $p = 0.0315$ ($p < 0.05$) siendo mayor el rendimiento del grupo que tiene la dentadura posterior completa.

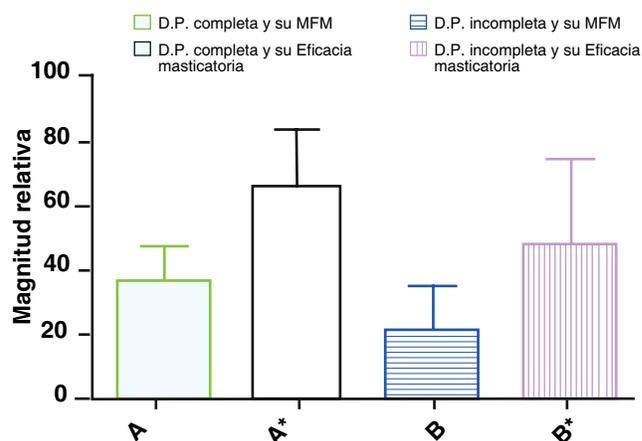


Figura 6. Asociación de la MFM/kgf y la EM con respecto a la DP completa e incompleta. Grupo A con mayores valores de MFM y EM cuando los pacientes cuentan con la DP completa; grupo B, con DP incompleta, que sugiere que existe una relación entre las características de la DP y los parámetros estudiados.

REFERENCIAS

- Schott-Börger S, Ocaranza-Tapia D, Peric-Cáceres K, Yévenes-López I, Romo-Ormazábal F, Schulz-Rosales R, *et al.* Métodos de evaluación del rendimiento masticatorio. Una revisión. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol, Rehabil. Oral.* 2010;2
- Shao Z, Guo X, Zhang Q, Bronkhorst EM, Zou D, Creugers NHJ. Masticatory efficiency in patients with partially dentate dentitions. *J Dent.* 2018; 75: 41-7.
- Van der Bilt A. Human oral function: A review. *Braz J Oral Sci.* 2002; 1(1): 7-18.
- Alfaro-Moctezuma P, Angeles-Medina F, Osorno-Escareño MC, Nuñez-Martínez JM, Romero-Esquilano G. Fuerza de mordida: su importancia en la masticación, su medición y sus condicionantes clínicos. Parte I. *Rev ADM.* 2012; 69(2): 53-7.
- Eberhard L, Schindler HJ, Hellman D, Schmitter M, Rammelsberg P, Giannakopoulos NN. Comparison of particle-size distributions determined by optical scanning and by sieving in the assessment of masticatory performance. *J Oral Rehabil.* 2012; 39(5): 338-48.
- Luengo-Mai D, Moyano-de Sánchez G. Estudio comparativo del rendimiento masticatorio en pacientes desdentados parciales con y sin prótesis parcial removible. *Revista dental de Chile.* 2012; 103(3): 5-11.
- Okiyama O, Ikebe K, Nokubi T. Association between masticatory performance and maximal occlusal force in young men. *J Oral Rehabil.* 2003; 30(3): 278-82.
- Manns A. Sistema Estomatognático. Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional. 2ª ed. Caracas: Amolca. 2013. 548-9, 574.
- Sterenberg BAMM, Kalaykova SI, Loomans BAC, Huysmans MDNJM. Impact of tooth wear on masticatory performance. *J Dent.* 2018; 76: 98-101.
- Durval-Lemos A, Riqueto-Gambarelli F, Diaz-Serra M, de Liz-Pocztaruk R, Duarte-Gavião MB. Chewing performance and bite force in children. *Braz J Oral Sci.* 2006; 5(18): 1101-8.
- Díaz-Caballero A, Taron-Dunoyer A, Bustillo JM, Camacho-Vergara A, García-Guarín R, Parra-Castellanos J. Evaluación de la dureza de diversos alimentos. *Revista Cubana de Estomatología.* 2018; 55(1): 34-41.
- Pedersen AM, Bardow A, Jensen SB, Nauntofte B. Saliva and gastrointestinal functions of taste, mastication, swallowing and digestion. *Oral Dis.* 2002; 8(3): 117-29.
- Yamanaka R, Akther R, Furuta M, Koyama R, Tomofuji T, Ekuni D, *et al.* Relation of dietary preference to bite force and occlusal contact area in Japanese children. *J Oral Rehabil.* 2009; 36(8): 584-91.
- van Der Bilt A, Engelen L, Pereira LJ, van der Glas HW, Abbink JH. Oral physiology and mastication. *Physiol Behav.* 2006; 89(1): 22-7.
- Susanibar F, Marchesan I, Parra D, Dioses A. Tratado de evaluación de motricidad orofacial y áreas afines. España: EOS; 2014. p. 187-92.
- Edlund J, Lamm CJ. Masticatory efficiency. *J Oral Rehab.* 1980; 7(2): 123-30.
- Iwashita H, Tsukiyama Y, Kori H, Kuwatsuru R, Yamasaki Y, Koyano K. Comparative cross-sectional study of masticatory performance and mastication predominance for patients with missing posterior teeth. *J Prosthodont Res.* 2014; 58(4): 223-9.
- de Abreu RAM, Domingues-Pereira MD, Furtado F, Prado GP, Mestriner W Jr, Ferreira LM. Masticatory efficiency and bite force in individuals with normal occlusion. *Arch Oral Biol.* 2014; 59(10): 1065-74.
- Manns A. Sistema Estomatognático: Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional. 2a. ed. Caracas: Amolca; 2013. P. 500-45.
- Abu Alhaja ES, Al Zo'ubi IA, Al Rousan ME, Hammad MM. Maximum occlusal bite forces in Jordanian individuals with different dentofacial vertical skeletal patterns. *Eur J Orthod.* 2010; 32(1): 71-7.
- Rosa L, Bataglion C, Siéssere S, Palinkas M, Mestriner Jr W, de Freitas O, *et al.* Bite force and masticatory efficiency in individuals with different oral rehabilitations. *Open Journal of Stomatology.* 2012; 2(1): 21-6.
- Hatch JP, Shinkai RS, Sakai S, Rugh JD, Paunovich ED. Determinants of masticatory performance in dentate adults. *Arch Oral Biol.* 2001; 46(7): 641-8.
- Ikebe K, Nokubi T. Association between masticatory performance and maximal occlusal force in young men. *J Oral Rehabil.* 2003; 30(3): 278-82.

Enhanced remineralization and osteogenesis with beta-tricalcium phosphate (Septodont RTR™) application to acute periapical periodontitis treatment; a case report

Remineralización y osteogénesis mejoradas con la aplicación de fosfato beta-tricálcico (Septodont RTR™) para el tratamiento de la periodontitis periapical aguda; reporte de caso

Pamela Rebeca Mora-Favela,* Edith Lara-Carrillo,** Víctor Hugo Toral-Rizo,**
Elías Nahum Salmerón-Valdés,* Ignacio Jiménez-Bueno,* Wael Hegazy-Hassan.*,**

*Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata" (CIEAO),
Facultad de Odontología, UAEMEX.

**Facultad de Odontología, UAEMEX.

***Clínica Orocentro, Facultad de Odontología, UAEMEX.

Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX). Edo. Méx, México.

Abstract

Introduction. Bone transplantation is a surgical procedure that replaces missing bone with artificial, synthetic, or natural substitutes, that enhance bone regeneration. As natural bone grows, it usually completely replaces the graft material, forming a totally integrated new bone area. **Objective.** To evaluate beta-tricalcium phosphate (Septodont RTR™) as pure synthetic bone grafting material in spacious bone resorption during an apicoectomy. **Case report.** A tooth with persistent apical periodontitis with an acute abscess that causes large resorption due to lack of immediate permanent restoration, retreatment was performed along with an apicoectomy using beta-tricalcium phosphate (Septodont RTR™) bone graft material to promote the neoformation of cancellous and cortical bone. **Results.** Treatment was successful due to the remission of symptoms a week after the surgery, seven months later radiographic studies showed new bone formation. **Conclusions.** The use of beta-tricalcium phosphate (Septodont RTR™) bone graft allowed fast recovery by providing the soft tissues a solid ground for immediate healing, absence of local reactive inflammation, of autoimmune reactions, and fast radiographic healing.

Key words: beta-tricalcium phosphate bone graft, apicoectomy, periodontitis, remineralization, retreatment.

Resumen

Introducción. El trasplante óseo es un procedimiento quirúrgico que reemplaza el hueso faltante con sustitutos artificiales, sintéticos o naturales, que mejoran la regeneración ósea. A medida que el hueso natural crece, generalmente reemplaza por completo el material del injerto, formando una nueva área ósea totalmente integrada. **Objetivo.** Evaluar el beta-fosfato tricálcico (Septodont RTR™) como material de injerto óseo sintético puro en la reabsorción ósea espaciosa durante una apicectomía. **Reporte de caso.** Un diente con periodontitis apical persistente con un absceso agudo que causa una gran reabsorción debido a la falta de restauración permanente inmediata; se realizó un nuevo tratamiento junto con una apicectomía utilizando beta-fosfato tricálcico (Septodont RTR™) material de injerto óseo para promover la neoformación del hueso esponjoso y cortical. **Resultados.** El tratamiento fue exitoso debido a la remisión de los síntomas una semana después de la cirugía, siete meses después los estudios radiográficos mostraron la formación de hueso nuevo. **Conclusiones.** El uso de injerto óseo de beta-fosfato tricálcico (Septodont RTR™) permitió una rápida recuperación al proporcionar a los tejidos blandos una base sólida para la curación inmediata, ausencia de inflamación reactiva local, ausencia de reacciones autoinmunes y curación radiográfica rápida.

Palabras clave: injerto óseo de beta-fosfato tricálcico, apicectomía, periodontitis, remineralización, retretamiento.

INTRODUCTION

A root canal treatment aims to eliminate the microorganisms from the root canal system, for establishing these specific procedures some irrigation and obturation protocols are needed to establish barriers against further root contamination.¹ Failure factors in this treatment are associated with: a) presence of microorganisms, also known as persistent infection, which could be related to extra-radicular infection, foreign body reactions, to extruded materials, endogenous cholesterol crystals, or cyst lesions; b) reinfection of the root canal system, known as secondary infection.²

When complete decontamination is not achieved or reinfection occurs after a root canal treatment, the periapical pathology will initially develop without any clinical symptoms, commonly leads to the apical inflammatory root and bone resorption.³ Bone resorption can grow silently affecting the vestibular, palatal cortical and, in some cases, involve anatomical structures. In such cases, autologous bone is preferred as a graft material to treat bone defects; nevertheless, this technique has limited availability due to the complicated process and potential risk during recovery as well as long clinical duration, probable cross-infection, pain, and high cost. Bone substitute such as hydroxyapatite (HAP), or calcium phosphate cement (CPC) have recently become a treatment option, specifically beta-tricalcium phosphate (β -TCP) shows a remarkable biodegradability, and biocompatibility promote remodeling until achieve complete bone recovery.⁴

CASE REPORT

A 31-year-old patient, who was referred for complaining of pain during biting and an increase of volume in the nose and upper lip, with a history of a previous root canal treatment 2 years prior (**figure 1**). Clinical and radiological examination revealed a large apical lesion in tooth number 22 with exposure of gutta-percha, 7.6 mm deep, 11.9 mm diameter, reabsorption of vestibular and palatine cortical, and nasal bone floor (**figure 2**).



Figure 1. Large periapical cystic lesion in tooth number 22, showing increased irreversible chronic inflammation of the periradicular tissue and abscess formation.

Non-surgical retreatment

After local anesthesia with 2% lidocaine and 1:100000 epinephrine, the tooth was isolated with a rubber dam and the work field was disinfected with sodium hypochlorite (5%) solution for 1 minute. The coronal restoration was drilled, and the canal obturation was removed with Gates Glidden drills in the coronal third, and H files for the apical third, establishing a drain through the canal (**figure 3**); irrigation was achieved

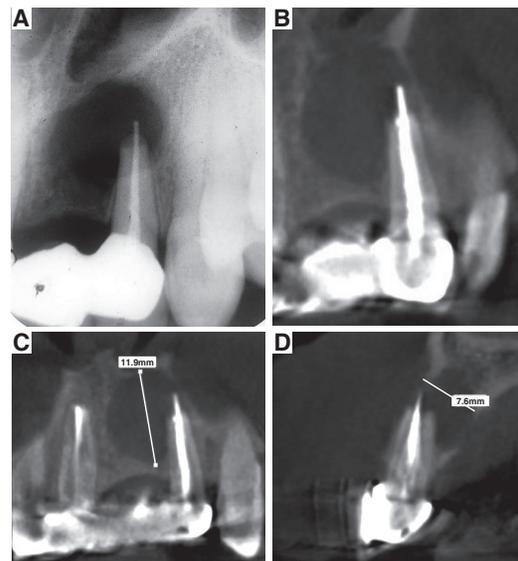


Figure 2. A. Periapical radiograph showing root resorption, and extended bone lesion. B. CBCT 5 x 5 coronal view of the loss of nasal floor bone. C. CBCT coronal view of the lesion diameter. D. Sagittal view of the loss of both vestibular and palatal cortical.

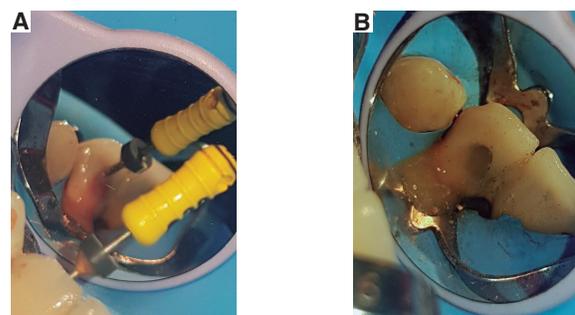


Figure 3. A. Root canal extirpation using H files. B. Root canal obturation using CeraSeal, bioceramic canal fillers.

with EDTA 17% (Meta Biomed) and 5.25% sodium hypochlorite (NaOCl), and calcium hydroxide $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dressing was applied. In the second visit, 2 weeks later, the canal was dried, the instrumentation was complete with BioRace (FKG) system, 5.25% NaOCl and irrigation EDTA 17% (Meta Biomed), the obturation was performed with a hydraulic condensation technique with gutta-percha point 40/06 and CeraSeal (Meta Biomed).⁵

Periradicular surgery

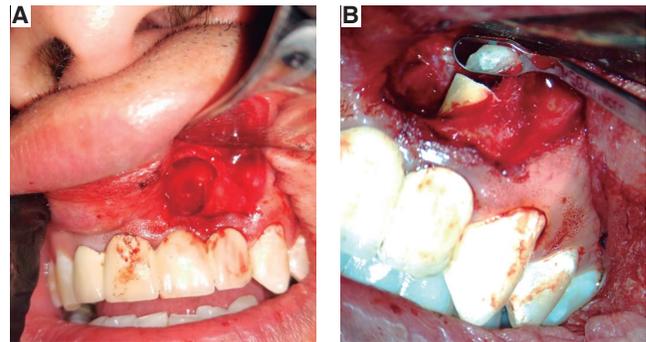
Before surgery, the patient was asked to rinse with povidone-iodine, local anesthesia with 2% lidocaine and 1:100 000 epinephrine was applied, a mucoperiosteal flap was made, followed by excision of granulomatous tissue, three millimeters of the root apex was resected (**figure 4A**), retrograde preparation was performed with ultrasonic tips, the retro filling was achieved with a mixture of CeraSeal (Meta Biomed) and $\text{Ca}(\text{OH})_2$ to make a putty consistency (**figure 4B**), β -TCP (Septodont RTR™) granules was placed in the bone cavity (**figure 5A**) and the flap positioned with 4-0 Vicryl suture (**figure 5B**), periapical radiography was taken at the end of the procedure (**figure 6A**). The tissue histopathologic diagnosis was apical granuloma (**figure 6B**).

RESULTS

Symptomatology of the completely subsided seven days after treatment and has remained asymptomatic to date; during the follow-up appointments CBCT scans were ordered at 3 (**figure 7**) and 7 months (**figure 8**) to appreciate bone healing in depth and diameter.

DISCUSSION

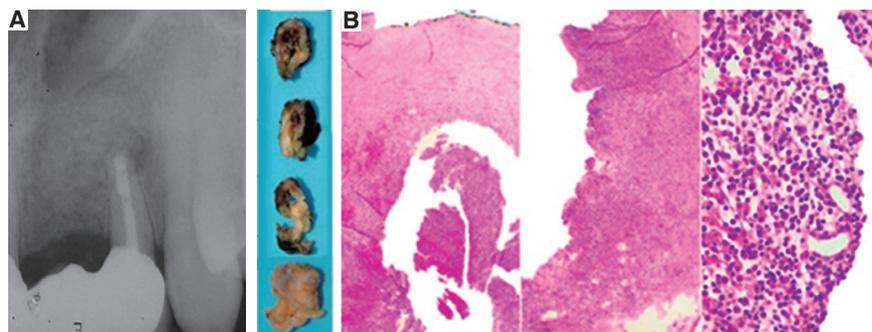
When persistent apical periodontitis is present, non-surgical retreatment it will be the first choice for treatment; however, when drainage cannot be achieved through the canal not



Figures 4. A. Oral mucoperiosteal surgical flap, and B. retrograde preparation.



Figures 5. A. β -tricalcium phosphate (Septodont RTR™) granules placement in the bone cavity, and B. surgical flap repositioning and suture.



Figures 6. A. Periapical radiography at the end of the procedure, and B. histopathologic analysis.

even through an incision, a surgical approach will be taken, especially in large bone lesions when the bone resorption reaches more than 9 mm of diameter, when a large bone loss is present the possibilities of healing decrease due to scar formation and fibrous healing.⁶

β -TCP is one of the latest best bone graft materials for satisfying the requirements of bone tissue engineering scaffolds, due to its microstructure similar to human bone, biodegradability and osteoconductivity. The use of β -TCP as a bone graft in apical surgery it not only provides a scaffold for new bone formation avoiding fibrous tissue inside the cavity, but also, presents resorbable capacity allowing its completely replaced by bone tissue by stimulating bone formation.⁷

The granules of β -TCP (Septodont RTR™) present a range between 500 μ m to 1 mm. The size of macropores varies from 100 to 400 μ m and micropores have less than

10 μ m in diameter. These specific structural properties allow the colonization of macropores by newly formed blood vessels.⁸

Once the surgery was performed, seven days later, the patient referred symptoms disappearance, clinically there were no signs of inflammation, redness, numbness, pain, or secretion draining through the incisión; the prosthetic phase began immediately, and clinical and radiographic examinations were taken after 3 and 7 months, observing resorption of the β -TCP bone graft and replacement by new bone.

According to the clinical experience, β -TCP (Septodont RTR™) is a bone graft material ideal for its use in large bone defects during apical surgery, it provided good healing results without any kind of inflammation signs. Initial bone growth was observed, and the patient remain asymptomatic.

CONCLUSIONS

Successful management of a large lesion is possible when the choosing the right approach and with the careful use of the material. By performing a surgical procedure, could be minimize the risk of a higher complicated infection if the nasal membrane gets perforated, the use of β -TCP (Septodont RTR™) bone graft allowed fast recovery by providing soft tissues a solid ground for immediate healing of these tissues, absence of local reactive inflammation of autoimmune reactions and fast radiographic healing.

FINANCIAL SUPPORT AND SPONSORSHIP

Nil.

ACKNOWLEDGMENTS

We would like to thank Septodont for donating the RTR bone graft.

REFERENCES

1. Kim S, Kratchman S. Microsurgery in Endodontics [Internet]. Wiley-Blackwell; 2017. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/9781119412502>
2. Nair PNR. Non-microbial etiology: foreign body reaction maintaining post-treatment apical periodontitis. Endod Top [Internet]. 2003; 6(1): 114-34. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1601-1546.2003.00052.x>
3. Laux M, Abbott PV, Pajarola G, Nair PNR. Apical inflammatory root resorption: A correlative radiographic and histological assessment. Int Endod J [Internet]. 2000; 33(6): 483-93. Disponible en: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2000.00338.x>
4. Tanaka T, Komaki H, Chazono M, Kitasato S, Kakuta A, Akiyama S, *et al*. Recherche fondamentale et application clinique du bêta-tricalcium phosphate (β -TCP). Morphologie [Internet]. 2017; 101(334): 164-72. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.morpho.2017.03.002>

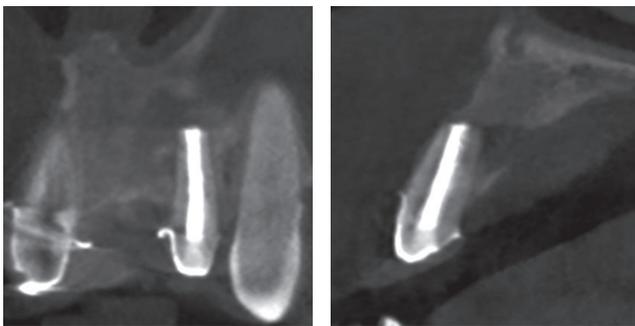
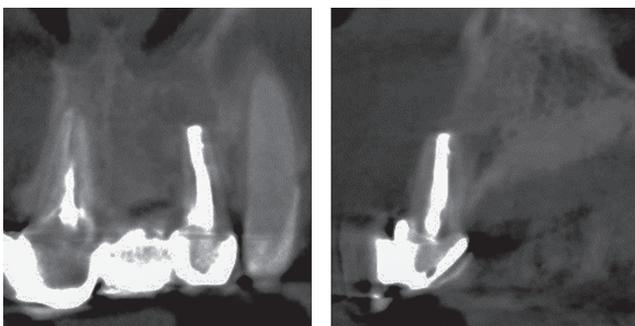


Figure 7. CBCT scan 3 months after the operative procedure (coronal and sagittal view).



Figures 8. CBCT scan 7 months after the operative procedure (coronal and sagittal view).

5. Pirani C, Pelliccioni GA, Marchionni S, Montebugnoli L, Piana G, Prati C. Effectiveness of Three Different Retreatment Techniques in Canals Filled With Compacted Gutta-Percha or Thermafil: A Scanning Electron Microscope Study. *J Endod* [Internet]. 2009; 35(10): 1433-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.06.002>
6. Hjørting-Hansen E, Andreasen JO. Incomplete bone healing of experimental cavities in dog mandibles. *Br J Oral Surg* [Internet]. 1971; 9(1): 33-40. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0007-117X\(71\)80006-9](https://doi.org/10.1016/S0007-117X(71)80006-9)
7. Baheiraei N, Reza-Nourani M, Javad-Mortazavi SM, Movahedin M, Eyni H, Bagheri F, *et al.* Development of a bioactive porous collagen/ β -tricalcium phosphate bone graft assisting rapid vascularization for bone tissue engineering applications. *J Biomed Mater Res* [Internet]. 2018; 106(1): 73-85. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jbm.a.36207>
8. Hernigou P, Dubory A, Pariat J, Potage D, Roubineau F, Jammal S, *et al.* Le phosphate bêta-tricalcique comme alternative aux greffes d'os autogène pour les reconstructions orthopédiques. *Morphologie* [Internet]. 2017; 101(334): 173-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.morpho.2017.03.005>

1º lugar de Posgrado Epidemiológico Presencial

Prevalencia de factores de riesgo asociados a la presencia de fisuras labiales y palatinas en pacientes que acudieron a consulta al Hospital para el Niño Poblano, en el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2019

Prevalence of risk factors associated with the presence of lip and palate clefts in patients who attended for consultation at the Hospital para el Niño Poblano, in the period from January 2018 to December 2019

Germán Vargas-Zacatenco,* Noé Gerardo Hernández-Trejo,**
María del Socorro Cabrera-Serrano,*** Maricruz Gutiérrez-Brito****

*Residente del segundo año de la Especialidad en Estomatología Pediátrica, HNP.

**Profesor titular de la Especialidad en Estomatología Pediátrica, HNP.

***Profesora adjunto de la Especialidad en Estomatología Pediátrica, HNP.

****Maestra en Ciencias, HNP.

Hospital para el Niño Poblano (HNP). Puebla, México.

Resumen

Introducción. Las fisuras labiales y/o palatinas son malformaciones propias del sistema estomatognático, se caracterizan por la interrupción de continuidad de los tejidos del labio superior, reborde alveolar, paladar óseo y mucosa palatina lateral o bilateral, que pueden llevar a una estética anormal y a una fonética defectuosa. **Objetivo.** Identificar la prevalencia de los factores de riesgo asociados a la presencia de fisuras labiales y palatinas en pacientes que acudieron a consulta al Hospital para el Niño Poblano. **Metodología.** Se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo de corte transversal, mediante la recolección de datos en historias clínicas físicas de pacientes con labio y paladar hendido (LPH) para la interpretación de la prevalencia de los factores de riesgo asociados. Se analizaron en tablas de Excel las principales variables a determinar: sexo, lugar de nacimiento, edad del padre, edad de la madre, tiempo de gestación, antecedentes heredofamiliares, síndrome asociado, tabaquismo, alcoholismo y toxicomanías. Esta información se presenta en gráficas. **Resultados.** En el análisis de la información se identificó la relación entre la presencia de los diferentes factores de riesgo asociados a la fisura labial y palatina; en el primer análisis se encontró que el sexo masculino tuvo un porcentaje mayor de aparición de esta alteración con 55%, respecto al sexo femenino que solo presentó 45% de la población estudiada. **Discusión.** Se reportó que el sexo masculino presentó el 55% con relación al sexo femenino con 45%; resultados similares fueron informados por otros autores, en los que el sexo masculino fue el 59% de la población estudiada, mostrando mayor aparición de esta alteración. **Conclusiones.** El sexo masculino presentó una mayor prevalencia en este estudio (55%), los pacientes a término representaron el 89% de la población, de ahí que este sea un factor de prevalencia.

Palabras clave: labio fisurado, paladar hendido, factores de riesgo.

Abstract

Introduction. Cleft lip and/or palate are malformations of the stomatognathic system, characterized by interruption of continuity of the tissues of the upper lip, alveolar ridge, bony palate and lateral or bilateral palatine mucosa, which can lead to abnormal aesthetics and phonetics. **Objective.** To identify the prevalence of risk factors associated with the presence of lip and palate clefts in patients who attended the Hospital para el Niño Poblano. **Methodology.** A descriptive cross-sectional observational study was carried

out, by collecting data in physical medical records of patients with cleft lip and palate (CLP) for the interpretation of the prevalence of associated risk factors. The main variables to be determined were analyzed in Excel tables: sex, place of birth, father's age, mother's age, gestation time, hereditary family history, associated syndrome, smoking, alcoholism and drug addiction. This information is presented in graphs. **Results.** In the analysis of the information, the relationship between the presence of the different risk factors associated with cleft lip and palate was identified; in the first analysis, it was found that the male sex had a higher percentage of appearance of this alteration with 55%, compared to the female sex with 45% of the studied population. **Discussion.** It was reported that the male sex presents 55%, compared to the female sex with 45%; similar results were informed by other authors, in which the male sex was 59% of the studied population showing a greater appearance of this alteration. **Conclusions.** The male sex showed a higher prevalence in this study (55%), term patients represented 89% of the population, hence this is a prevalence factor.

Key words: cleft lip, cleft palate, risk factors.

INTRODUCCIÓN

El labio y paladar hendido (LPH) es una anomalía craneofacial presente a nivel mundial; en México no se tienen datos estadísticos exactos al no existir un registro eficiente. Las fisuras labiales, palatinas y labiopalatinas son malformaciones propias del sistema estomatognático, caracterizadas por una interrupción de la continuidad de los tejidos como el labio superior, el reborde alveolar, el paladar óseo y la mucosa palatina.¹ (Figuras 1 y 2 A, B, y C). Se relaciona con una fonética defectuosa, succión inadecuada y problemas estéticos.² (Figura 3). Para el estudio de los diferentes tipos se crearon diversas clasificaciones como la anatomoclínica de Victor Veau; la de la Asociación Americana de Labio y Paladar Hendido;³ y en 1958 Kernahan y Stark propusieron una nueva clasificación, convirtiéndose en una de las más utilizadas en el mundo.⁴

Los labios son repliegues musculomembranosos formados a partir de la fusión de los procesos nasomedianos y los procesos maxilares.⁵ (Figura 4). El paladar, por su parte, comienza por la formación del paladar primario (quinta y sexta semana de vida intrauterina), posteriormente el paladar secundario se origina a expensas de la fusión de los procesos maxilares durante la séptima y octava semana⁶ (figura 5); situado en la parte superior del techo de la cavidad bucal siendo el límite de esta, así como los labios son la pared anterior de la misma.⁷

Los factores asociados con estas malformaciones congénitas se pueden reunir en dos grandes grupos: ambientales y genéticos.⁸ Los ambientales pueden ser físicos, químicos o biológicos y que, por alterar el desarrollo embriológico causando malformaciones, se denominan teratógenos, por ejemplo, el consumo de tabaco y alcohol maternal.⁹⁻¹² Por otra parte, los genéticos abarcan cualquier variación o mutación a nivel



Figura 1. Paciente de 20 días de vida extrauterina con fisura naso alveolo palatina bilateral completa.

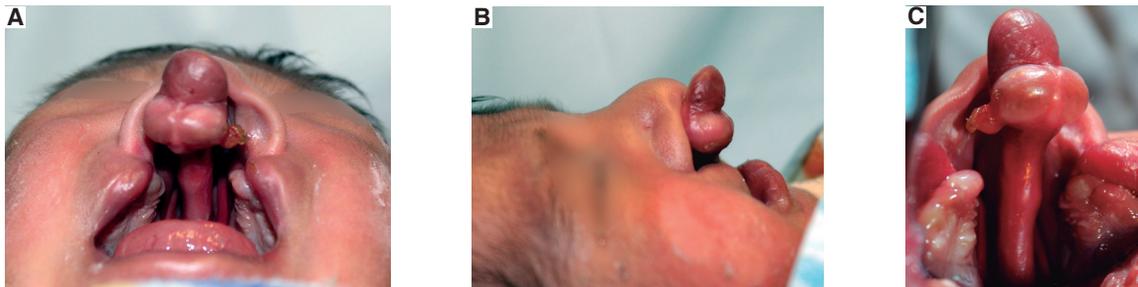


Figura 2. Fisura naso alveolo palatina bilateral completa. A. Vista inferior. B. Vista lateral. C. Vista oclusal.

genético o cromosómico y su asociación con el desarrollo del LPH en recién nacidos.¹²

El presente estudio busca identificar la prevalencia de los factores de riesgo asociados a la presencia de fisuras labiales y palatinas en pacientes que acudieron a consulta al Hospital para el Niño Poblano. Los resultados de este proyecto de investigación permitirán precisar los factores de riesgo con mayor prevalencia en este hospital.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo de corte transversal. Por medio de la recolección de datos obtenidos de las historias clínicas físicas de pacientes de LPH de primera vez en el área de Estomatología del Hospital para el Niño Poblano, en el periodo de enero de 2018 a diciembre de 2019.

Se obtuvieron los datos a partir de 58 expedientes, de forma física. El procesamiento electrónico de la información

se constituyó por la integración de una base de información en la que se registraron los datos en el programa Excel. Para la interpretación de la prevalencia de los factores de riesgo asociados a la presencia de fisuras labiales y palatinas se elaboró un formato de tablas de Excel con las principales variables a determinar: sexo, lugar de nacimiento, edad del padre, edad de la madre, tiempo de gestación, antecedentes heredofamiliares, síndrome asociado, tabaquismo, alcoholismo y toxicomanías. Con esta información se elaboró un análisis univariado representado en forma de gráficas.

RESULTADOS

En el análisis se identificó que el sexo masculino tiene un mayor porcentaje de aparición de esta alteración con 55% respecto al sexo femenino que solo presenta 45% de la población estudiada (*figura 6*).

El resultado del análisis de la presencia de fisuras de paladar y labio en pacientes con historia clínica en el Hospital para el Niño Poblano en relación con las semanas de gestación (*figura 7*) se dividió de acuerdo con la edad gestacional, por lo que el recién nacido se clasificó en:

- Recién nacido pretérmino: producto de la concepción de 28 a menos de 37 semanas de gestación.
- Recién nacido a término: producto de la concepción de 37 a 41 semanas de gestación.
- Recién nacido posttérmino: producto de la concepción de 42 o más semanas de gestación.

Con base en lo anterior, se dividió la variable semanas de gestación en tres grupos diferentes: el grupo de término que presentó 89%; mientras que el grupo posttérmino solo el 2%; dejando al grupo pretérmino únicamente con 9% de aparición de las fisuras labiales y palatinas en este grupo.

La presencia de antecedentes heredofamiliares fue de 19% en pacientes con fisuras labiales y palatinas en el presente estudio (*figura 8*).

La presencia de algún síndrome asociado a la aparición de fisuras labiales y palatinas en estos pacientes fue de



Figura 3. Fisura naso alveolo palatina bilateral completa, sonda orogástrica para alimentación.



Figura 4. Fisura labial unilateral completa.



Figura 5. Fisura labial unilateral completa.



Figura 6. Distribución de pacientes con respecto a su sexo.

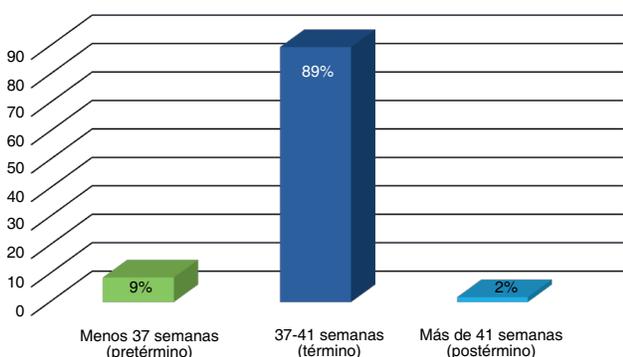


Figura 7. Grupos de análisis para las semanas de gestación.

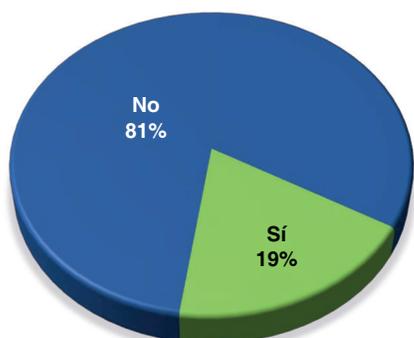


Figura 8. Distribución de la variable antecedentes heredofamiliares.

solo el 5% del total de la población. Por lo que la mayoría no presentaron una relación entre la presencia de estas alteraciones congénitas bucales y el diagnóstico de algún síndrome (figura 9).

El tabaquismo en madres y padres de pacientes con fisuras labiales y palatinas no fue un factor prevalente, dado que solo hubo 17% (figura 10); en cuanto al alcoholismo prenatal únicamente representó el 17% (figura 11). El consumo de drogas en padres y madres de los pacientes estudiados fue nulo (figura 12). En estos ítems existe un sesgo, pues en muchas de las ocasiones estos causan incomodidad a los familiares y la mayoría de las veces se pueden obtener resultados no reales o que no demuestran las características de la población de estudio.

El 93% de la población estudiada es originaria del estado de Puebla, dada la ubicación del Hospital para le Niño Poblano. El 7% fue originario de otros estados (figura 13).

Para la variable edad de los padres, se conformaron cinco grupos de edad que comprendieron: menores de 18 años, de 18 a 25, de 26 a 30, de 31 a 40 y, por último, mayores de 40 años. En esta variable se estudió por separado tanto la edad de los padres como de las madres, siendo diferentes los datos obtenidos para cada uno de ellos.

En el grupo de edad del padre el rango de edad con mayor aparición de las fisuras labiales y palatinas fue el de 18 a 25 años con 56% (figura 14 A), dato un tanto similar al de la madre con 55% (figura 14 B). Además, se identificó que en el grupo de edad de la madre se presentó en 12% para el grupo menores de 18 años a diferencia con el grupo de edad del padre donde no existieron datos.

DISCUSIÓN

De acuerdo con los diferentes autores citados en esta investigación, la mayoría coincide en los diferentes factores de riesgo asociados a la presencia de la fisura labial y palatina.¹³⁻¹⁵

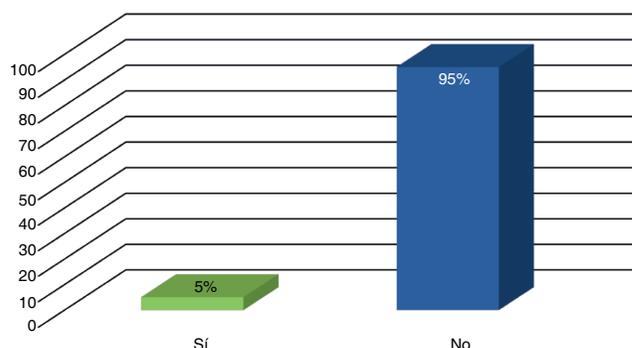


Figura 9. Distribución de la variable síndrome asociado.

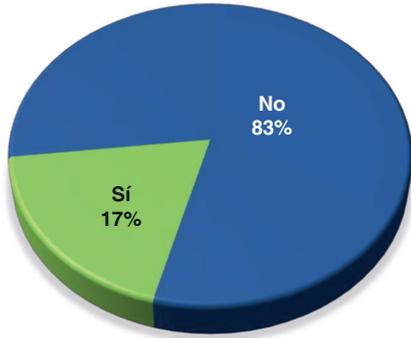


Figura 10. Distribución de la variable tabaquismo.

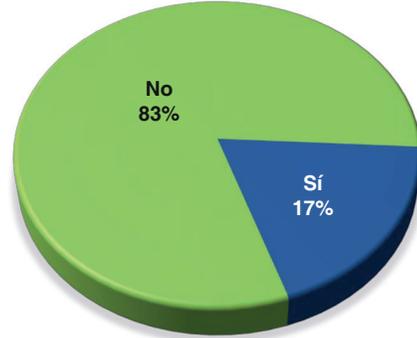


Figura 11. Distribución de la variable alcoholismo.

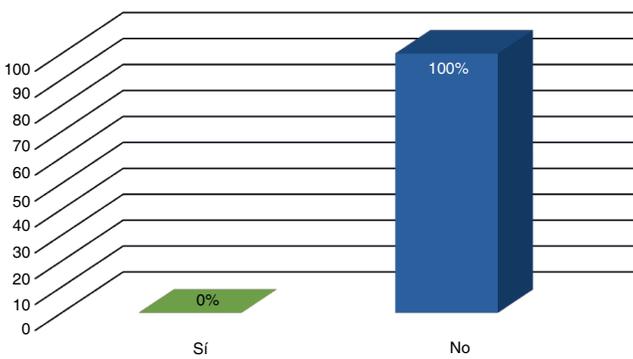


Figura 12. Distribución de la variable toxicomanías.

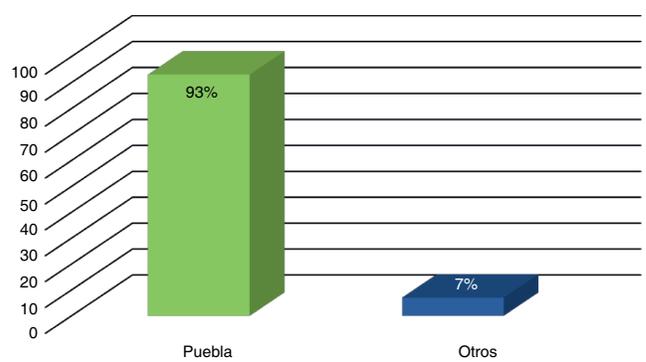


Figura 13. Distribución de la variable lugar de nacimiento.

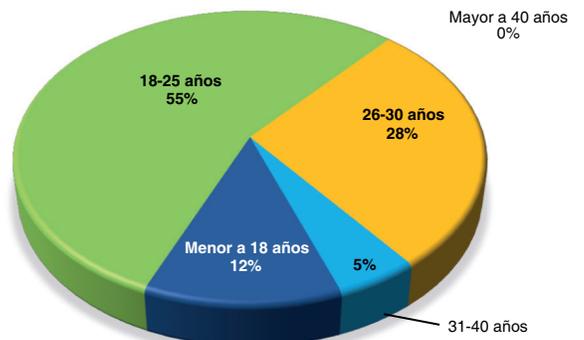


Figura 14. Distribución de la variable edad. A. Del padre, B. De la madre.

Como precedentes se tienen estudios realizados en Latinoamérica, específicamente en Colombia, que evalúan la posible asociación entre factores ambientales y la presencia de fisuras labiales y palatinas; tal es el caso de Prada *et al*,¹⁶ donde se incluyen las variables de edad, lugar de residencia y el consumo prenatal de sustancias psicoactivas, alcohol y tabaco.

En el análisis de la información de esta investigación, se identificó que el sexo masculino tiene un mayor porcentaje de aparición de esta alteración en la población estudiada; resultados similares a lo reportado por Plascencia E *et al*,¹⁷ en el que el sexo masculino ocupó el 59% de la población estudiada, teniendo una mayor aparición en dicho sexo con respecto al femenino. En otro estudio, efectuado por Aguirre ML *et al*,¹⁸ describe el registro de las características sociodemográficas, clínicas y de tratamiento de 118 pacientes con LPH atendidos en el Hospital Infantil Universitario "Rafael Henao Toro" de la ciudad de Manizales, Colombia, que reporta una frecuencia en el sexo masculino del 55.1%, relacionado con la mayor incidencia de esta alteración congénita en pacientes de este sexo.

En una investigación elaborada por Mejía A *et al*,¹⁹ demuestran que el 53.8% de las madres estuvieron en el rango de edad de 18 a 35 años; no es un grupo similar al de este estudio por enmarcar la población que presenta una mayor incidencia de la presencia de la fisura labial y/o platina.

A la par de la importancia que tiene al nacimiento, la atención de los niños nacidos con problemas que requieren de reanimación cardiopulmonar y cerebral es fundamental estimar su edad gestacional por alguno de los procedimientos disponibles, valorando su maduración neurológica (tono muscular, la presencia de reflejos primitivos y su movilidad articular).²⁰

Se identificó que solo el 9% de la población aquí estudiada estuvo catalogada como un recién nacido pretérmino y 2% como postérmino.

Existen diversos antecedentes de relevancia médica que conducen a la sospecha de distintas enfermedades en un recién nacido, por lo que la elaboración de una buena historia clínica puede ayudar al tratante a un diagnóstico prematuro o a la correcta evaluación de alguna enfermedad de la infancia. El factor herencia está presente en el 20 a 25% de los casos como factor dominante. Se refiere a que existen otros factores diferentes a la herencia en relación con la fisura de labio y paladar. Monserat SE *et al*,³ en una investigación llevada a cabo en 2010, menciona que el factor herencia se encuentra en 20 a 25% de los casos como factor dominante.

El Instituto Nacional de Investigación Dental y Craneofacial (NIDCR) indica en una publicación efectuada en su sitio web que "el labio leporino o el paladar hendido se presentan en más de 400 síndromes, incluso el síndrome de Waardenburg, el síndrome de Pierre Robin y el síndrome de Down. Alrededor del 30% de los defectos de hendidura están relacionados con un síndrome genético". Los resultados obtenidos en la población de la presente investigación solo incluyeron un total de tres casos relacionados a algún tipo de síndrome, lo que corresponde al 5% de la población estudiada.²¹

El lugar de nacimiento es sin duda de interés para la identificación de zonas endémicas para la presencia de la alteración

del labio y el paladar. En dos años de revisión (2008 a 2010) se identificaron en México 9.6 casos nuevos de LPH por día, que representa 3,521 casos nuevos al año.²²

El Hospital para el Niño Poblano, perteneciente al estado de Puebla, es referente para la atención de enfermedades propias de la infancia, siendo la fisura del labio y el paladar una de estas. Es primordial estar informados de la situación que se vive en el país en cuanto a este tema, así como la evolución del trabajo que ha realizado el sistema de salud en la vigilancia y prevención de malformaciones congénitas para, a través de este, observar, evaluar y tomar acciones en beneficio de la población.

CONCLUSIONES

El sexo masculino presentó una mayor prevalencia en este estudio (55.2%), los pacientes a término representaron el 89% de la población, de ahí que este sea un factor de prevalencia.

REFERENCIAS

1. Sánchez L. Prevalencia de pacientes con fisuras orofaciales y factores familiares asociados en el Hospital Regional Docente las Mercedes- Chiclayo 2016. Revista Científica EPISTEMIA. 2018; 2(1).
2. Bardach J, Salyer KE. Técnicas quirúrgicas en labio y paladar hendidos. 2a ed. Madrid: Medilibros; 1991.
3. Monserat-Soto E, Zambrano-Gomez JH, Ghanem-Ayoubi A, Cedeño JA, Maza W. Labio y Paladar Hendidos. Reporte de un caso. Acta odontol venez. 2000; 38(2): 15-20.
4. Kernahan DA. The striped Y - a symbolic classification for cleft lip and palate. Plast Reconstr Surg. 1971; 47(5): 469-70.
5. Tresserra Llauradó L, Segovia JL, Ballabriga-Aguado A, Boix-Ochoa J. Tratamiento del labio leporino y fisura platina. Barcelona: Jims; 1977. p. 3-54.
6. Gómez-de Ferraris M, Campos-Muñoz A. Histología y embriología bucodental. 2a ed. Buenos Aires: Panamericana. p. 58-63.
7. Rozen-Fuller I, Cruz-Vega F, Rivera Gomez H, Soriano-Padilla F. Labio y paladar hendido. Conceptos básicos, México. Autores editores. 2000; p. 17-61.
8. Siré-Gómez A, Albornoz-López del Castillo C, Crespo-Guerra MC, Vergara-Predia L. Consideraciones etiológicas sobre la fisura labiopalatina. AMC. 1998; 2(2).
9. Lombardo-Aburto E. La intervención del pediatra en el niño con labio y paladar hendido. Acta Pediatr Mex. 2017; 38(4): 267-73.
10. Gunnerbeck A, Edstedt-Bonamy AK, Wikström AK, Granath F, Wikström R, Chattingius S. Maternal snuff use and smoking and the risk of oral cleft malformations - A population-based cohort study. PLoS One. 2014; 9(1): e84715.
11. Romitti PA, Sun L, Honein MA, Reefhuis J, Correa A, Rasmussen SA. Maternal periconceptional alcohol consumption and risk of orofacial clefts. Am J Epidemiol. 2007; 166 (7): 775-85.
12. Sosa A, Mora-Vergaras AS, Araque-Cabeza MJ, Rodríguez-Barríos ME. Factores de Riesgo del Labio o Paladar Hendido: Una Revisión Sistemática. Rev Venez Invest Odont IADR. 2017; 5(2): 263-86.
13. Pons-Bonals A, Pons-Bonals L, Hidalgo-Martínez SM, Sosa-Ferreira CF. Estudio clínico-epidemiológico en niños con labio paladar hendido en un hospital de segundo nivel. Bol Med Hosp Infant Mex. 2017; 74(2): 107-21.

14. Angulo-Castro E, Acosta-Alfaro LF, Guadron-Llanos AM, Canizalez-Román A, Gonzalez-Ibarra F, Osuna-Ramírez I, *et al*. Maternal Risk Factors Associated with the Development of Cleft Lip and Cleft Palate in Mexico: A Case-Control Study. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2017; 29(93): 189-95.
15. Acuña-González G, Medina-Solís CE, Maupomé G, Escoffie-Ramírez M, Hernández-Romano J, Márquez-Corona ML, *et al*. Family history and socioeconomic risk factors for non-syndromic cleft lip and palate: A matched case-control study in a less developed country. *Biomédica*. 2011; 31(3): 381-91.
16. Prada-Flórez AM, Eljach-Sánchez GM, Caballero-Barbosa V, Torres-Murillo EA. Factores ambientales asociados con labio o paladar hendido no sindrómico en una población del Magdalena medio colombiano. *Ustasalud*; 2014; 13(1): 18-25.
17. Plasencia-Dueñas EA, Díaz-Vélez C, Dueñas-Roque MM. Factores asociados a la presencia de fisura labiopalatina en recién nacidos en un hospital peruano de tercer nivel de atención. Un estudio de casos y controles. *Acta méd. Peru*. 2020; 37(3): 304-11.
18. Aguirre ML, Castaño-Castrillón JJ, Gámez BJ, Charry I, Higuera J, Mateus GL, *et al*. Caracterización de los pacientes con labio y paladar hendido y de la atención brindada en el Hospital Infantil Universitario de Manizales (Colombia), 2010. *Arch Med (Manizales)*. 2012; 12(2): 190-8.
19. Mejía-Ayala AC, Suárez-Vergara DE. Factores de riesgo materno predominantes asociados con labio leporino y paladar hendido en los recién nacidos. *Arch Inv Mat Inf*. 2012; IV(2): 55-62.
20. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C, Aceves-Gómez M. Clasificación de los niños recién nacidos. *Rev Mex Pediatr*. 2012; 79(1): 32-9.
21. Instituto Nacional de Investigación Dental y Craneofacial. El labio leporino y el paladar hendido [Internet]. [consultado 28 jul 2021]; Disponible en: <https://www.nidcr.nih.gov/espanol/temas-de-salud/labio-leporino-paladar-hendido/informacion-adicional#:~:text=El%20labio%20leporino%20o%20el%20paladar%20hendido%20se%20presentan%20en,salud%20y%20el%20medio%20ambiente>
22. García-Rojas E, Arévalo-Campos JF, Aguilar-Mariscal H. Panorama epidemiológico de labio y paladar hendido en México. *Cirugía Plástica*. 2017; 27 (1): 10-15.

1^{er} lugar de Licenciatura Caso Clínico Presencial

Síndrome de Griscelli-Prunieras: reporte de caso

Griscelli-Prunieras syndrome: a case report

Denisse Rivera-Rodríguez,* Dimpna Sánchez-López,** Noé Gerardo Hernández-Trejo.***

**Residente del primer año del Posgrado en Estomatología Pediátrica, HNP.

**Coordinadora en el Área de Estomatología Pediátrica, HNP.

***Profesor titular de la Especialidad en Estomatología Pediátrica, HNP.

Hospital para el Niño Poblano (HNP) Puebla, México.

Resumen

Introducción. El síndrome de Griscelli-Prunieras (SGP) es una enfermedad infrecuente de herencia autosómica recesiva, que se manifiesta con albinismo parcial. Se han descrito tres tipos de SGP, según se acompañe de afectación neurológica (tipo 1), inmunológica (tipo 2) o albinismo de forma aislada (tipo 3). Presencia de hipopigmentación cutánea, fotosensibilidad, y cabello gris-plateado característico. **Reporte de caso.** Paciente femenino de ocho años de edad, originaria de Grajales, Puebla. Producto de la primera gestación de madre con 15 años de edad al momento del embarazo. La madre refirió que, durante el posparto inmediato, el obstetra le informó del albinismo parcial de su hija. Ingresó al Hospital para el Niño Poblano por ataxia de inicio súbito, progresivo, con imposibilidad para la deambulacion, refiriendo también disminución en la concentración y dificultad para completar actividades. Paciente con alteración de la melanina (en la piel, tono del cabello, cejas y pestañas plateados), efélides, marcha claudicante; genética reportó asociaciones de linfocitosis hemofagocítica y datos de alteración neurológica. **Conclusiones.** Debido al antecedente de retraso psicomotor y alteración neurológica, se concluye que la atención odontológica a un niño con SGP debe seguir el protocolo adecuado para trastornos neurológicos y psicomotrices, así como implementar un programa preventivo y educativo a los tutores para realizar la higiene bucal adecuada en estos pacientes.

Palabras clave: síndrome de Griscelli-Prunieras, albinismo parcial, linfocitosis hemofagocítica, ataxia cerebelosa.

Abstract

Introduction. Griscelli-Prunieras syndrome (GPS) is a rare autosomal recessive disease that manifests with partial albinism. Three types of GPS have been described, depending on whether it is accompanied by neurological (type 1), immunological (type 2) or isolated albinism (type 3). Presence of cutaneous hypopigmentation, photosensitivity, and characteristic silver-gray hair. **Case report.** Eight-year-old female patient from Grajales, Puebla. Product of first gestation of mother aged 15 years at the time of pregnancy. The mother reported that, during the immediate postpartum period, the obstetrician informed her of her daughter's partial albinism. She was admitted to the Hospital para el Niño Poblano for ataxia of sudden onset, progressive, with inability to ambulate, also reporting decreased concentration and difficulty in completing activities. Patient with melanin alteration (in the skin, hair tone, silver eyebrows and eyelashes), ephelides, claudicant gait; genetics reported associations of hemophagocytic lymphohistiocytosis and data of neurological alteration. **Conclusions.** Due to the history of psychomotor retardation and neurological alteration, it is concluded that dental care for a child with GPS should follow the appropriate protocol for neurological and psychomotor disorders, as well as implementing a preventive and educational program for guardians to carry out adequate oral hygiene in these patients.

Key words: Griscelli-Prunieras syndrome, partial albinism, hemophagocytic lymphohistiocytosis, cerebellar ataxia.

INTRODUCCIÓN

En 1978, Griscelli y Prunieras describieron un síndrome autosómico recesivo asociado a albinismo parcial e inmunodeficiencia. Se han publicado alrededor de 76 casos a nivel mundial de síndrome de Griscelli-Prunieras (SGP) (cuatro, 70, y dos casos de los tipos 1, 2 y 3, respectivamente).^{1,2}

Se distingue por la coexistencia de albinismo parcial, inmunodeficiencia, trastornos difusos de la pigmentación, que se traducen en pelo plateado fino, episodios recurrentes de fiebre, con o sin procesos infecciosos acompañantes, hepatoesplenomegalia, neutropenia, trombocitopenia y, a veces, afectación del sistema nervioso central.^{1,3}

Se clasifica en tres tipos con base a las características clínicas, genéticas y moleculares. El SGP tipo 1 es causado por una mutación en el gen que codifica la miosina, regulador del transporte de melanina a las organelas de los melanocitos y neuronas. Cursa con albinismo parcial y trastornos neurológicos causados por el depósito patológico de melanina en el tejido neuronal. Las manifestaciones neurológicas incluyen: hipertensión intracraneal, signos cerebelosos, hemiparesia, hipotonía, retraso del desarrollo psicomotor y convulsiones. El SGP tipo 2, causado por la mutación del gen *RAB27A*, que interviene en la correcta degranulación citotóxica de los linfocitos *Natural Killer* (NK). Los portadores de esta mutación muestran un defecto en la función citotóxica de los linfocitos NK y en la respuesta de hipersensibilidad retardada, presentando infecciones bacterianas de repetición y síndrome hemofagocítico. El SGP tipo 3 representa la forma más benigna de la enfermedad y se caracteriza por albinismo parcial sin afectación inmune neurológica acompañante.^{2,4,5}

Los estudios paraclínicos, como la tomografía axial computada (TAC) y la resonancia magnética han revelado imágenes que sugieren desmielinización; en cambio, el estudio histopatológico ha puesto de manifiesto la existencia de infiltración linfohistiocitaria cerebral.³

Los estudios de laboratorio evidenciaron anemia, neutropenia, trombocitopenia y granulocitos sin anomalías morfológicas. La actividad bactericida se reportó discretamente disminuida.³

En virtud del albinismo parcial, el diagnóstico diferencial incluye al síndrome de Chediak-Higashi, los cuales se diferencian por la ausencia de gránulos gigantes y las características de hipopigmentación que presenta el SGP.⁴⁻⁷

REPORTE DE CASO

En el presente caso clínico se reporta un paciente femenino de ocho años de edad, originaria de Grajales, Puebla. Producto de la primera gestación de madre con 15 años de edad al momento del embarazo y padre de 16. Tío paterno con síndrome de Down. Acudió al Hospital para el Niño Poblano por pérdida del equilibrio al caminar; quien ingresó por ataxia de inicio súbito, progresivo, con imposibilidad para la deambulacion, refiriendo también disminución en la concentración y dificultad para completar actividades. Paciente con alteración de la melanina (en piel, tono del cabello, cejas y

pestañas plateados), efélides, marcha claudicante, reportó asociaciones de linfohistiocitosis hemofagocítica y datos de alteración neurológica. (**Figura 1**).

A la exploración extraoral se encontraron fascias características correspondientes a síndrome de Griscelli-Prunieras, cabello, cejas y pestañas plateadas, perfil convexo, con hipoplasia mandibular. (**Figura 2**).

En los hallazgos orales, habituales en pacientes con trastornos neurológicos y distrofias degenerativas, se encontraron traumatismos dentoalveolares, mal control de placa dentobacteriana y gingivitis, por la degeneración en la motricidad fina y la dificultad de realizar una adecuada



Figura 1. Paciente femenino de ocho años de edad, originaria de Grajales, Puebla, que presenta síndrome de Griscelli-Prunieras.



Figura 2. Presencia de alteración de la melanina en piel, tono del cabello, cejas y pestañas plateados.

higiene bucal. Por lo que al detectar la placa la paciente presentó un índice de O'leary de 87% de la superficie total dental, detección de lesiones cariosas que van de acuerdo al *International Caries Detection and Assessment System* (ICDAS) del 4 al 6 en órganos dentarios 54, 64, 34, 16, 36 y 46, anomalías de forma en incisivos centrales inferiores (conicidad), en los que radiográficamente se descarta fusión y geminación, persistencias dentales, alteración en la erupción, la cual no va acorde a la cronología de la erupción. (**Figuras 3 y 4**).

Paciente Frankl 3, a quien se le rehabilitó en tres sesiones: en la primera se realizaron cuadrantes 2 y 3, donde se rehabilitaron con resina los órganos dentarios 62, 65 y 75; sellador de fosetas y fisuras en 26, corona de acero cromo en 74, ionómero de vidrio Vitremer para regeneración de tejido dentario con técnica TRA (tratamiento restaurativo atraumático) en 36, y extracción de 64 y 72.

En la segunda cita se efectuaron cuadrantes 1 y 4, en los cuales se rehabilitaron con resina los órganos dentarios 55, 84, 85, ionómero de vidrio Vitremer para la regeneración de tejido dentario con técnica TRA en 16 y 46, se extrajo 54. En la tercera cita se hizo control de placa dentobacteriana y aplicación tópica de fluoruro. (**Figura 5**).

Se utilizó manejo conductual con la técnica "decir, mostrar y hacer" acompañada de refuerzo positivo. Y medios de soporte como *rossiere* para sostén cefálico y corporal en unidad dental, junto con ayuda de abre bocas dental durante los tratamientos.

DISCUSIÓN

De acuerdo con diversos autores, se concluye que el SGP es una entidad infrecuente y con morbimortalidad elevada cuando se asocia con manifestaciones sistémicas. La correlación entre el genotipo y la evolución natural de la enfermedad viene determinada por el tipo de mutación. Ante el fenotipo descrito, es necesario un alto grado de sospecha clínica inicial para llegar al diagnóstico genético y poder plantear precozmente la posibilidad de un tratamiento oportuno.



Figura 3. Anomalías de forma en incisivos centrales inferiores, los cuales presentan conicidad.

CONCLUSIONES

Debido al antecedente de retraso psicomotor y alteración neurológica, se concluye que la atención odontológica a un niño con síndrome de Griscelli, debe seguir el protocolo



Figura 4. Fotografía intraoral al inicio del tratamiento.



Figura 5. Fotografías al término del tratamiento y cita de control de placa dentobacteriana

adecuado a trastornos neurológicos y psicomotrices, además de implementar un programa preventivo y educativo para que los tutores realicen una higiene bucal adecuada en estos pacientes.

REFERENCIAS

1. González-Carretero P, Noguera-Julian A, Ricart-Campos S, Fortuny-Guasch C, Martorell Sampol L. Síndrome de Griscelli-Prunieras: a propósito de dos casos. *Anales de Pediatría*. 2009; 70(2):164-7.
2. Morales D, Zaldivar G. Síndrome de Griscelli: Reporte de caso. *Acta Pediátrica Hondureña*. 2019; 9(2): 943-7.
3. Ayala-de la Cruz MC, Ramírez-Campos J, Goveg-Sifuentes J, González-Cabello D, Calderón-Garcidueñas AL, Moreno L, *et al*. Síndrome de Griscelli en una niña mexicana. *Revista Alergia México*. 2002; 19(1): 16-9.
4. Ming JE. Syndromic immunodeficiencies. UpToDate [Internet]. 2019 [citado 26 May 2019]; Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/syndromic-immunodeficiencies>
5. Haraldsson C, Weemaes CMR, Bakkeren JAJM, Happle R. Griscelli disease with cerebral involvement. *Eur J Pediatr*. 1991; 150: 419-22.
6. de Saint-Basile G. Griscelli Syndrome. *Orphanet encyclopedia*. 2003.
7. Medscape. Griscelli Syndrome [Internet]. 2016 [citado 26 May 2019]; Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/1069442-overview>

1^{er} Lugar de Licenciatura Caso Clínico Presencial

Malformaciones en premolares inducidas por caries en dentición temporal

Premolars malformation induced by caries in temporary dentition

Rebeca Galindo-Sánchez,* Anel Milene Chávez-Soriano,** Samantha Abril García-Damián,***
Loida Castillo-Domínguez,*** María de los Angeles Moyaho-Bernal.***

*Alumna de la Licenciatura en Estomatología de la BUAP.

**Licenciada en Estomatología de la BUAP.

***Docente de la BUAP.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla, México.

Resumen

Introducción. La ocurrencia de lesiones hipoplásicas con áreas de pérdida o reducción del esmalte y/o dentina, debido a las infecciones pulpares y las lesiones periapicales en los dientes temporales, especialmente cuando hay una ruptura de la cripta del germen permanente, se conoce como diente de Turner o hipoplasia de Turner. Este artículo permite que los demás clínicos identifiquen la etiología y valoren la extensión de la afectación del premolar para predecir el éxito de la posible restauración o considerar la extracción del mismo. **Reporte de caso.** *Caso 1:* masculino de siete años de edad, sano. Odontalgia en el OD 64, múltiples caries y rehabilitación integral. Tratamiento convencional. *Caso 2:* masculino de cinco años de edad, prematuro, hospitalizado por fiebre y taquicardia. Odontalgia en el OD 85, múltiples caries, rehabilitación integral y tratamiento convencional. **Conclusiones.** La hipoplasia de Turner es un defecto localizado en el esmalte de dientes permanentes, estudios confirman una relación entre los defectos del desarrollo en dentición permanente y caries no tratada en dientes temporales; existe mayor probabilidad de aparición cuando mayor sea el tamaño de la lesión.

Palabras clave: malformación, hipoplasia, caries, dentición temporal, dentición permanente.

Abstract

Introduction. The occurrence of hypoplastic lesions with areas of enamel and/or dentine lost, due to pulpal infections and periapical lesions in temporary teeth, especially when there's a crypt rupture of the permanent germ, is known as Turner tooth or Turner hypoplasia. This article allows to the others doctors to identify the etiology and to assess the extension of premolar affection to predict the success of the possible restoration or to consider the extraction of the tooth. **Case report.** *Case 1:* male of seven-year-old, healthy. Toothache in the DO number 64, multiple caries, integral rehabilitation and conventional treatment. *Case 2:* male of five years-old, premature. Hospitalized due to of fever and tachycardia. Toothache in DO number 85, multiple caries, integral rehabilitation, and conventional treatment. **Conclusions.** Turner hypoplasia is a localized defect in enamel of permanent teeth, studies confirm the relationship between developmental defects in permanent dentition and untreated caries; there is a greater probability of occurrence the deep of the lesion.

Key words: malformation, hypoplasia, caries, temporary teeth, permanent teeth.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la odontopediatría enfrenta situaciones clínicas que comprometen la oclusión, la función y la estética del paciente pediátrico, observándose con gran frecuencia efectos desfavorables en el desarrollo del esmalte; siendo los más comunes la hipoplasia, opacidades demarcadas o difusas, fluorosis, amelogénesis imperfecta o dentinogénesis imperfecta. Las hipoplasias se producen en la fase de aposición de la odontogénesis dejando una capa de esmalte patológicamente fina o hipoplásico durante la maduración, si la matriz del esmalte no está degradada ni reabsorbida produce una capa de esmalte de grosor normal pero patológicamente blanda. Las causas de estas variaciones pueden deberse a alteraciones de carácter hereditario o a causas ambientales.¹

La ocurrencia de las lesiones hipoplásicas con áreas de pérdida o reducción del esmalte y/o dentina, debido a las infecciones pulpares y las lesiones periapicales en los dientes temporales, especialmente cuando hay una ruptura de la cripta del germen permanente, se conoce como diente de Turner o hipoplasia de Turner. La intensidad del defecto depende de la fase formativa en que se encuentre el diente permanente y de la intensidad del estímulo nocivo del predecesor temporal.^{2,3}

Las lesiones periapicales tienen un pH ácido y producen alteraciones en el proceso de formación del esmalte que se manifiestan como anomalías estructurales de este tejido. Este tipo de anomalías únicamente se presenta en dientes permanentes que tienen precursores temporales, es decir, incisivos, caninos y premolares. Los molares permanentes no muestran hipoplasia de Turner.^{3,4}

Esta investigación se realizó por la alta prevalencia de casos presentados en la consulta estomatológica de la Clínica de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

REPORTE DE CASO

Caso clínico 1. Paciente masculino de siete años de edad, sano que se presentó en la Clínica de la Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, con motivo de consulta: odontalgia en el OD 64. Se elaboró historia clínica y se tomaron auxiliares de diagnóstico. En el análisis clínico se advirtieron lesiones extensas originadas por caries (**figura 1**), ausencia de los OD 72 y 74, restauración con corona de acero en el 84 (**figura 2**), y resto radicular del 64 (**figura 3**). Radiográficamente se observaron restos radiculares del OD 64, existiendo zonas radiolúcidas en ápice y furca, así como continuidad del folículo del OD 24, el desarrollo radicular se evidenció detenido a nivel del tercio medio, clasificándose como estadio de Nolla 7 (**figura 4**). Diagnóstico: hipoplasia de Turner del OD 24. Tratamiento: se realizó la extracción del OD 24 debido a que se notó hipoplasia coronaria y formación radicular interrumpida. (**Figura 5**). Primer premolar superior: formación de tejido duro: 1.5 años. Esmalte terminado: 5-6 años. Erupción a los 10-11 años.⁵

Caso clínico 2. Paciente masculino de cinco años de edad, se presentó a la Clínica de la Facultad de Estomatología de

la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, con motivo de consulta: dolor en el OD 85. Se hizo la historia clínica y se tomaron auxiliares de diagnóstico. Clínicamente se apreció una restauración temporal extensa en el OD 85, múltiples lesiones de caries (**figuras 6 y 7**), ausencia del OD 75 (**figura 7**) y extrusión del 65 por pérdida del antagonista (**figura 8**). Radiográficamente se evidenció una zona radiolúcida en la raíz mesial del OD 85 con cercanía al germen del OD 45, este último con interrupción del desarrollo coronario hasta el tercio cervical, sin formación radicular, clasificándose como estadio de Nolla 4 (**figura 9**). Diagnóstico: hipoplasia de Turner del OD 45. Tratamiento: se efectuó la extracción del OD 45 por malformación coronal y por formación radicular interrumpida (**figura 10**). Segundo premolar inferior: formación de tejido duro: 2.5 años. Esmalte terminado: 6-7 años. Erupción: 11-12 años.⁵

DISCUSIÓN

La prevalencia de los defectos del desarrollo del esmalte en dentición temporal como en la permanente, ha sido motivo de



Figura 1. Fotografía oclusal superior.



Figura 2. Fotografía oclusal inferior.

estudio para algunos investigadores en referencia a las posibles causas, prevalencia y el grado de severidad de cada alteración.

En un estudio efectuado por Sorano *et al*,⁶ de 246 niños de la muestra revisados, el 23% presentó al menos un defecto o



Figura 3. Fotografía lateral izquierda.



Figura 6. Fotografía oclusal superior.

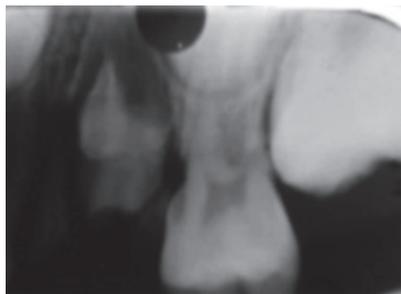


Figura 4. Radiografía periapical superior izquierda.



Figura 7. Fotografía oclusal inferior.



Figura 5. Órgano dentario 24.



Figura 8. Fotografía lateral derecha.

alteración en la superficie del esmalte, bien opacidades o hipoplasias, frente a un 77% en los que no aparecían dichas alteraciones. En cuanto al sexo, las discoloraciones se encontraron en 17 niñas y 39 de los niños explorados. Para la realización de la recogida de datos, de una forma más sencilla y para evitar errores de diagnóstico, únicamente se distinguió entre hipoplasias, opacidades blanquecinas y otras opacidades, encontrándose una mayor prevalencia de opacidades (93%) de las cuales, a su vez, el 90% eran de un color blanquecino. Los caninos fueron los dientes más afectados en dentición temporal, con una prevalencia del 51.06%, mientras que en dentición permanente los más afectados fueron los incisivos centrales superiores, seguidos de los primeros molares.

Las coronas de los dientes suministran un registro permanente de cualquier alteración metabólica, sistémica o local que ocurra durante su formación. Los ameloblastos (células secretoras del esmalte) son muy diferenciados y especializados, y esto los hace muy vulnerables a agresiones de todo tipo. En las displasias ambientales la afectación depende de la actuación de una noxa externa y son tres los



Figura 9. Radiografía periapical derecha izquierda.



Figura 10. Órgano dentario 45.

factores que determinan las características de la afectación: la intensidad del agente causal, la duración y el momento en que se produce.⁷

En 2015, Murray *et al*, llevó a cabo un estudio en el cual encontró que, si la caries ocurre en un diente primario, el diente sucesor tiene el doble de probabilidades de presentar un defecto del esmalte demarcado; analizando los dos casos clínicos aquí expuestos, se llega a la misma conclusión etiológica, puesto que la caries y la infección pulpar y periapical secundaria en los órganos dentarios temporales fue el factor principal asociado a la malformación de los permanentes sucesores. Las lesiones cariosas extensas y con infecciones crónicas incrementan la probabilidad de que se presentaran las anomalías en los órganos dentarios permanentes sucesores, dañando no solo tejidos coronarios sino también alterando la formación radicular, por lo tanto, se coincide con Barbería *et al*, y se afirma lo antes mencionado, comentando también que existen dos factores que se deben tomar en cuenta:

1. Estrecha relación anatómica entre la raíz del diente temporal y germen permanente en desarrollo.
2. Presencia de multitud de conductos accesorios a nivel de furca de molares temporales, lo que facilita la difusión de infección y afección al OD permanente durante su estadio de erupción prefuncional.⁸⁻¹⁰

CONCLUSIONES

La prevención y el tratamiento temprano de la caries en órganos dentarios temporales es de suma importancia para asegurar la integridad de los órganos dentarios sucesores, por lo que una caries no tratada podría convertirse en una infección periapical supurativa que al atravesar y contaminar el germen del permanente en formación, causaría desde hipoplasia o hipocalcificación hasta una malformación coronaria o radicular del OD sucesor, que dependiendo la gravedad podría afectar su estadía dentro de la boca. Debido a la alta prevalencia de caries en pacientes pediátricos, es necesario dar a conocer esta información a padres y tutores esperando lograr el aumento del cuidado bucodental en niños.

REFERENCIAS

1. Simmer JP, Hu JC. Dental enamel formation and its impact on clinical dentistry. *J Dent Educ.* 2001; 65(9): 896-905.
2. Padilla-Miranda M, Cuesta-Zuccarelli L, Barbería-Leache E. Malformaciones en los premolares ocasionadas por lesiones de caries en los molares temporales. *DENTAL TRIBUNE Spain.* 2014; 7-8.
3. Van Waes HJM, Stöckli PW. *Atlas de Odontología Pediátrica.* Masson S.A.; 2002.
4. Kaira N. Sequelae of neglected pulpar infections of deciduous molars. *Endodontology.* 1994; 6(2): 19-23.
5. Orban BJ, Sicher H. Erupción dentaria. En: *Histología y embriología bucales de Orban.* 11ª ed. México: La Prensa Médica Mexicana; 1969. p. 298-314.
6. Sorano-Coca L, Mourelle-Martínez R, García López P, Gallardo-López N. Alteraciones en la estructura del esmalte dental en niños que cursan con la aparición de manchas blancas. *Cient. dent.* 2007; 4(1): 23-7.

7. Broadbent JM, Thomson WM, Williams SM. Does caries in primary teeth predict enamel defects in permanent teeth? A longitudinal study. *J Dent Res.* 2005 Mar; 84(3): 260-4.
8. Jeffrey D, Avery DR, McDonald RE. *Odontología para el Niño y el Adolescente* de McDonald y Avery. 10ª ed. Elsevier; 2018.
9. Toledo-Mayarí G, Otaño-Lugo R. Concordancia entre los estadios de maduración esquelética y los estadios de calcificación dental. *Rev Cubana Estomatol.* 2010; 47(2): 207-14.
10. Murillo-Knudsen G, Berrocal-Salazar C. Lesiones del esmalte en desarrollo, clasificación en familias costarricenses. *Odovtos-International Journal of Dental Sciences.* UCR. 2013; 15: 45-52.