

Lactancia materna: factor protector contra la caries dental

Mario Alberto Maldonado Ramírez*
Martín Torres Benítez**
Hilda Issasi Hernández***
Juventino Padilla Corona****
Ángel Chávez Pineda*****
Ricardo Reyes Flores*****
Rogelio Oliver Parra*****

*Adscrito al posgrado de Odontopediatría, U.A.T., autor responsable.

**Adscrito a la facultad de Odontología, U.A.T.

***Adscrita al posgrado de Odontopediatría, U.A.T.

****Adscrito a la facultad de Odontología, U.A.T.

*****Adscrito al posgrado de Odontopediatría, U.A.T.

*****Adscrito al posgrado de Odontopediatría, U.A.T.

*****Adscrito al posgrado de Endodoncia, U.A.T.

Maldonado, R.M.A., Torres, B.M., Issasi, H.H., Padilla, C.J., Chávez, P.A., Reyes, F.R., Oliver, P.R.
Lactancia materna: factor protector contra la caries. Oral Año 11. Núm. 33. 2010. 553-556

Descriptor: factor protector, caries dental, lactancia materna

Keyword: protective factor, dental caries, breastfeeding

resumen

El objetivo de este estudio fue analizar la dependencia que existe entre la lactancia materna y la caries dental, mediante una revisión sistematizada de pacientes atendidos en la Clínica de Odontopediatría de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, demostrando que la alimentación a seno materno es un factor importante de protección durante las primeras etapas de vida en la aparición temprana de caries dental así como en la agresividad de la misma.

abstract

The objective of the study was analyze the dependence that has the maternal lactancy and dental caries, with a revision of patients of Pediatric Clinic of Universidad Autónoma de Tamaulipas, the results show that the maternal lactancy is a very important factor of protection in the first etape of the life in the ignitions of dental caries and his aggressive.

Introducción

La caries es una enfermedad específica de los dientes, su naturaleza es multifactorial, en ella intervienen factores internos y externos al hombre que cuando se conjugan desarrollan lo que la OMS ha citado como *la enfermedad más común en el ser humano*. Sus manifestaciones son locales y sistémicas, van desde la destrucción total de los dientes hasta la presencia de dolor intenso, infecciones, formación de abscesos, dificultad para la masticación, malnutrición y alteraciones gastrointestinales^{1,2}.

Actualmente podemos citar los siguientes factores que han sido identificados como responsables de la caries dental: baja resistencia a la enfermedad, deficientes hábitos higiénicos, malos hábitos alimentarios, ausencia de flúor en el agua de bebida o sal de mesa, baja disponibilidad de atención odontológica, nivel socioeconómico bajo, falta de capacidad buffer en la saliva, nulos niveles de inmunoglobulinas en saliva y presencia de bacterias cariogénicas^{3,4,5}; para un mejor entendimiento, los factores de riesgo mencionados con anterioridad, básicamente se dividen en dos grupos: los internos que tienen que ver con el funcionamiento biológico del hombre y los externos que son todos aquellos que están relacionados al hombre mismo. Los internos: inmunidad, resistencia, herencia, presencia de restauraciones mal adaptadas, presencia de maloclusiones, niveles de IgA en saliva, trastornos en la función de las glándulas salivales, tiempo que tarda la saliva en diluir y eliminar los azúcares presentes en boca (tiempo de aclaramiento) y estado de salud general, siendo estos difíciles de modificar. Los

externos: nivel socioeconómico, conductas alimentarias, hábitos higiénicos, visitas al dentista, facilidad de atención dental, educación de los padres, exposición a antibióticos y medicamentos, alimentación al seno materno, tipo de alimento suministrado en el biberón, cómo y cuándo es ablactado, los cuales son más fáciles de modificar⁸, requiriendo todo esto de estudios epidemiológicos, para poder así establecer estrategias de intervención bien definidas dirigidas a los grupos focales^{6,10}. Ali Mentés hace referencia a la importancia de los cambios en el pH de la placa dentobacteriana después de ingerir alimentos con sacarosa, la cual hace descender el pH a menos de 5.5 dando comienzo al desarrollo de la caries^{7,9,15}. Ramos Gómez y Weintraub destacan la importancia de los factores ambientales, de conducta y la presencia de bacterias en saliva asociados con la aparición de caries temprana en niños de 2 a 5 años de edad.^{1,3} Shepherd y Nadanovsky hacen mención de la prevalencia y la importancia del impacto del dolor dental en la conducta de los niños, en su investigación que abarcó niños de ocho años de edad, encontraron que el 47.5% de la muestra estudiada habían tenido una experiencia dolorosa, de ellos el 31.1% no pudieron dormir durante la noche y 11.1% no acudieron a la escuela^{17,18,19}. Irigoyen Camacho en su estudio *Cambios en los índices de caries dental en escolares de una zona de Xochimilco, México 1984-1992* encontró que el índice de caries había disminuido a causa de un aumento en las restauraciones y extracciones de piezas cariadas, lo cual habla de un aumento de la actividad restauradora, sin evidencia de que los programas de prevención disminuyan la incidencia de la enfermedad. Es notorio que la caries temprana tiene un efecto devastador sobre la dentadura

permanente ocasionando maloclusiones, alteraciones en la articulación temporomandibular, retardo en el crecimiento y desarrollo aunado a un marcado ostracismo social.^{8,20}

Según los parámetros internacionales, cuando un país tiene el 5% o menos de su población libre de caries, se dice que la prevalencia de esta enfermedad es alta y sus programas preventivos no están dando resultados adecuados,⁴ lo que obliga a plantearse las siguientes preguntas:

- 1-En México, ¿hemos identificado y confirmado los factores causales de esta enfermedad? y
- 2-Los programas preventivos de salud oral que se encuentran funcionando actualmente, ¿están enfocados a eliminar los factores causales de la enfermedad?

Debido a la multifactorialidad de la enfermedad a partir de 1988 la Comisión de Salud Bucal, Investigación y Epidemiología de la Federación Dental Internacional, recomendó que las investigaciones sobre caries se apoyaran en métodos de identificación de riesgos para establecer acciones específicas con el uso racional de los recursos disponibles.

En los últimos años los departamentos de salud de cada gobierno han implementado campañas de lactancia materna por el impacto que ésta tiene sobre el futuro de la salud general del infante, la información que se tiene al respecto del tiempo que debe durar la lactancia del niño es variable, esto se refleja en los diferentes tiempos que las madres dedican a dicha tarea.

En la clínica de Odontopediatría de la Universidad Autónoma de Tamaulipas cada semestre se atiende entre 600 y 800 niños, de los cuales más del 90% presentan caries dental.

Materiales y métodos

Se revisaron 600 pacientes atendidos en la Clínica de Odontopediatría de la UAT, el método utilizado para llenar los expedientes es el interrogatorio directo con los padres de los pacientes y la exploración clínica. Las variables importantes a identificar incluyeron: lactancia y su duración, de fórmula o materna; inicio de ablactación e índice de caries dental ceo (Índice de dientes primarios Cariados, Extraídos por caries, Obturados).

La información recabada se capturo en formatos de recolección de datos y se analizaron las diferencias de grupo con análisis no paramétricos de Chi cuadrada en variables cualitativas y paramétricos de t de student en variables cuantitativas para muestras independientes con ayuda del paquete estadístico Epi info.

En lo referente a la lactancia materna la población se dividió en tres grupos:

- Grupo 1: los que recibieron lactancia materna (L. M.) por menos de seis meses,
- Grupo 2: los que recibieron L. M. entre 6 y 12 meses y,
- Grupo 3: los que recibieron L. M. por más de 12 meses.

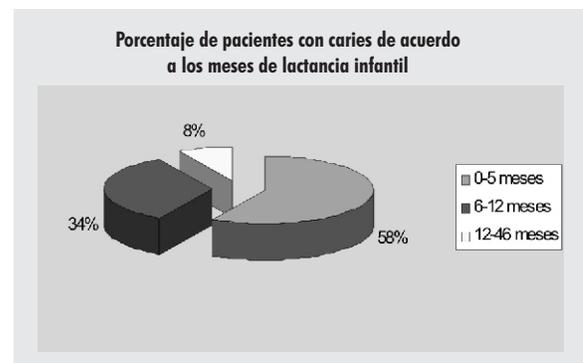
En lo referente al Índice de caries (ceo), la población se dividió en tres grupos:

- Leve con un índice de 0 a 2.

- Moderado con un índice de 3 a 5 y,
- Severo cuando presento valores mayores a 5.

Resultados

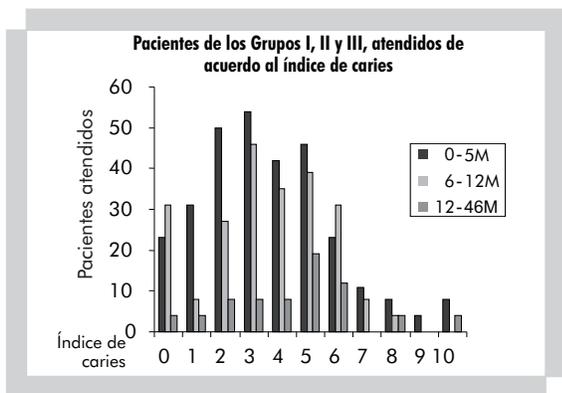
El análisis de los resultados demostró que la ausencia de la alimentación a seno materno guarda una relación muy estrecha con la presencia y severidad de la enfermedad. En aquellos niños que recibieron leche materna inmediatamente después del nacimiento como método de alimentación principal y con una duración mayor a seis meses, tuvieron un menor índice de caries y además el grado de deterioro de los dientes afectados por la caries fue mucho mayor en aquellos que no recibieron lactancia materna o la recibieron por menos de seis meses. El Grupo 1 siempre obtuvo el mayor porcentaje de pacientes con caries de acuerdo a los meses de lactancia materna ubicados por nivel o categoría de índice de caries en Leve, Moderado y Severo y éste disminuyó conforme aumentaron los meses de L. M. En la Gráfica No. 1 se observa el porcentaje de pacientes atendidos por caries, agrupados de acuerdo a los meses de lactancia materna, en ella se muestra que el Grupo 1 (< 6 m) alcanzó un 58% del total de pacientes con caries, el resto 42%, lo sumaron ambos Grupos 2 (6-12m) y 3 (> 12m) con 34% y 8% respectivamente.



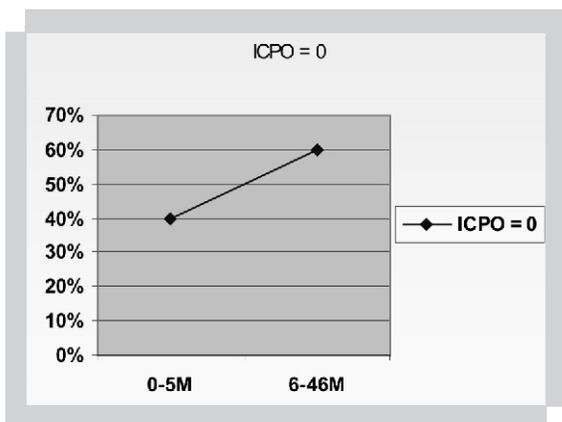
Gráfica 1. Porcentaje de pacientes con caries de acuerdo a los meses de lactancia materna.

En la Gráfica No. 2 se muestran los grupos 1 (< 6 m), 2 (6-12m) y 3 (> 12m) en que se dividió la población en estudio de acuerdo a los meses de lactancia materna y el índice de caries que presentaron, el porcentaje mayor de pacientes atendidos en cada índice de caries (ICPO) en relación con el número de meses de lactancia materna, correspondió al Grupo 1, el segundo lugar al Grupo 2 y el menor porcentaje lo conformo el Grupo 3, a excepción del índice CPO=0 y CPO=6 en donde el Grupo 2 fue el mayor; el índice que más frecuentemente se encontró entre la población vario de 2 a 5 ubicando a la población en un índice de caries moderado. En la Gráfica No. 3 se observa al porcentaje de pacientes libres de caries o índice CPO=0 (cero), el Grupo 1 obtuvo un 40% y los Grupos 2 y 3 conformaron el 60% del total, la gráfica muestra cómo se dispara el porcentaje en aquellos que recibieron más de seis meses de L. M. En la Gráfica No. 4 se muestra el número de pacientes atendidos en cada categoría de

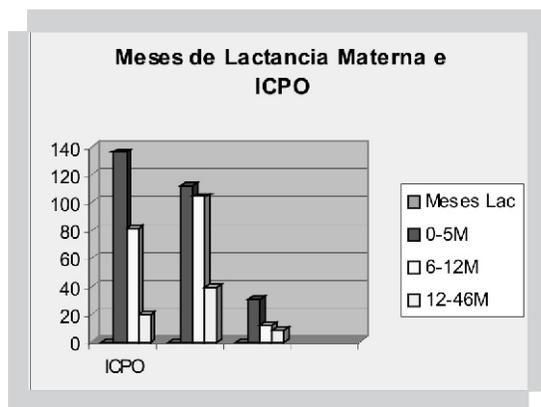
índice de caries Leve, Moderado y Severo siempre siendo mayor el Grupo 1 (< 6m).



Gráfica 2. Pacientes atendidos de cada grupo de acuerdo a su índice de caries.

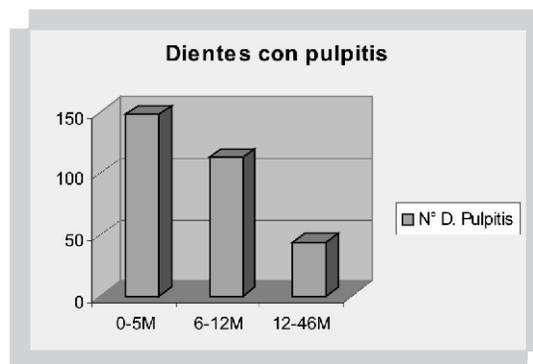


Gráfica 3. Porcentaje de pacientes libres de caries de acuerdo con los meses de lactancia materna.



Gráfica 4. Número de pacientes atendidos con historia de meses de lactancia materna e índice de caries dividido en leve, moderado y severo.

En la Gráfica No. 5 se observa la relación que existe entre los meses de L. M. y el número de dientes con afección pulpar por caries y nuevamente el Grupo 1 tuvo un mayor porcentaje de dientes con infección pulpar, el Grupo 2 tuvo menos dientes con afección pulpar que el Grupo 1 y el Grupo 3 fue el que menos dientes con pulpitis presente.



Gráfica 5. Número de pacientes atendidos con uno o más dientes con diagnóstico de pulpitis y meses de lactancia materna.

Discusión

Los resultados que arroja esta investigación coinciden con lo reportado por Ramos Gómez y Weintraub al comprobar que el factor humano es de suma importancia en el establecimiento de la caries dental, ya que el comportamiento derivado del conocimiento influye directamente sobre los hábitos y prácticas o conductas nutricias, cuyo inicio desde el nacimiento mismo, pueden llegar a ocasionar una alteración en el microambiente oral del recién nacido, pues al no recibir L. M. prolongada, obliga al lactante a ingerir alimentos diferentes a la leche materna, muchas veces leche de fórmula enriquecida con sacarosa, además ocasiona que la ablactación tenga un comienzo temprano y presumiblemente con ella la siembra del Estreptococo Mutans y Lactobacilos por parte de la madre hacia el infante se dé en este momento, contaminando la boca del niño, si a esto le sumamos la falta de cuidados e higiene oral más la negativa para recibir orientación profesional odontológica, el desarrollo de la caries es inminente, entre más temprano se vea infectada la cavidad oral por las bacterias cariogénicas más tiempo tendrán éstas para desarrollar la enfermedad, lo que hace suponer que nuestros hallazgos de alrededor del 50% de pacientes con al menos una pulpitis también coincidan con Shepherd y Nadanowsky al referir un 47% de su población en estudio con historia de odontalgias. También es importante mencionar que la leche provee de inmunoglobulinas al niño por lo que su ausencia también juega un papel importante en lo agresivo que pueda resultar la infección, teniendo un avance más rápido a través de la estructura dental destruyéndola y alcanzando el tejido conectivo ocasionando pulpitis y focos de infección que ponen en riesgo la salud general.

Conclusiones

Después de analizar los resultados obtenidos, podemos concluir que: la lactancia materna es un factor importante de protección contra la caries dental. El suministro de ella por un tiempo menor de seis meses, al conjugarse con otros factores como una ablactación temprana y los deficientes hábitos higiénicos y alimentarios, dejan sin defensas al organismo y lo exponen a las bacterias cariogénicas y sustratos fermentables por períodos largos de tiempo y

repetitivos, provocando la aparición temprana y agresiva de la caries dental. Este grupo de población, debe ser identificado como el de mayor riesgo de padecer la enfermedad. Así mismo se confirma que el odontopediatra debe ser integrado en el gran equipo de sistemas primarios de salud, pues es una pieza clave en la educación para la salud de la comunidad al participar activamente en el fomento de los buenos hábitos alimentarios desde etapas tempranas de la vida.

Bibliografía

- 1.-Ramos, Gómez J., Weintraub, Jane., Gansky, Stuart A., Col. *Bacterial, Behavioral and environmental factors associated with early childhood caries*. J. C. P. D 26(2): 165-173, 2002.
- 2.-Thylstrup A., Wilson, N.H.F., Burke, F.J.T., Mjör, I.A., Anderson, M.H. ¿Cuándo la caries es caries? y ¿qué debemos hacer? *Quintessence Española* Vol. XIII N° 2, 2000.
- 3.-Kneist, Susanne., Heinrich, Weltzien R., Fisher, T., y col. *Tests de detección de S mutans en saliva habituales en el mercado. Repaso y valoración de su eficacia*. *Quintessence* (ed. Esp) Volumen 13, N° 3, 2000.
- 4.-Laurisch. Lutz. *El análisis microbiológico de la saliva. Base de la moderna odontología preventiva*. *Quintessence* (ed. Esp) Vol 13, número 8, 2000.
- 5.-Long, Dunlap Kurt., Rivera, Dommarco J., Rivera, Pasquel M., y col. *Feeding patterns of mexican infants recorded in the 1988 national nutrition survey*. *Salud Pública de México* Marzo-abril 1995, Vol. 37, No 2.
- 6.-Universidad del Noreste. *Informes de Prácticas de Salud Pública Escuela de Medicina "Dr José Sierra Flores" Tampico, Semestre Enero-Mayo 2002*.
- 7.-Hernández, Pereira J., Tello, López T. *Enfermedad Periodontal: Prevalencia y algunos factores asociados en escolares de una región mexicana*, *Revista Asociación Dental Mexicana*, Vol LVII, No 6, Nov-Dic 2000.
- 8.-Kneist, S., Heinrich, Weltzien R., Fischer, T., Stösser, L. *Análisis microbiológicos de la saliva. ¿Algo más que una motivación?* *Quintessence* Vol. XII No 1, 1999.
- 9.- Cynthia Pine. *Perspectivas internacionales para la prevención de la caries*, 7° Congreso Mundial de Odontología Preventiva, Abril 2001, Pekín, China.
- 10.-Joel Nava Romero. *Nuevas tecnologías y estrategias en la prevención de la caries*, *Práctica Odontológica*, Vol. 21 No 8, 2000.
- 11.-Lutz Laurisch. *El análisis microbiológico de la saliva, Base de la odontología preventiva*, *Revista Quintessence*, Vol. 13 No 8, 2000.
- 13.-Ece, Koparal., Fahirnur, Ertugrul., Ertugrul, Sabah. *Effect of chewing gum on plaque acidogenicity*, *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, Vol. 24 No 2, Winter 2000.
- 14.-Aysegul, Olmez Hulya., Can, Handan Ayhan., Hamza, Okur. *Effect of fluoride-containing mouthrinse in children for plaque and salivary levels of selected oral microflora*, *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, Vol. 22 No 4, Summer 1998.
- 15.-Olga M. Sánchez D.M.D., M.S. Noel K. Childers D.D.S., M.S., Ph.D. *Anticipatory Guidance in Infant Oral Health: Rationale and Recommendations*, *American Family Physician*, Volume 61, Number 1, anuary 1, 2000 *American Academy of Family Physicians*.
- 16.- Aguzzi, A., Batrouni, L., Dorronsoro de Cattoni, S. *Patrones de consumo de carbohidratos en niños de tres años de edad. Estudio CALCYD, Córdoba, Argentina*, *Práctica Odontológica* Vol. 20 No 6, 1999, Pags.
- 17.-Almagro, Nievas D., Benitez, Hita J.A., García, Aragón M.A. *Incremento del índice de dientes permanentes cariados, perdidos por caries y obturados entre escolares de Loja España*. *Revista Salud Publica de México* Vol. 43, No 3, Mayo-junio de 2001.
- 18.-Ali Mentés. Ph. *Changes In Dental Plaque After Using Sugar Free Pediatric Medicine* J.C.P.D. Vol 25,(4): 307-312, 2001.
- 19.-Shepherd, M.A., Nadanovsky, P., Sheiham, A. *The prevalence and impact of dental pain in 8 years old school children in Harrow, England*. B.D.J. Vol. 187, No 1, Jul 10 1999.
- 20.- Monaghan, N., Heesterman, R. *Dental Caries, Social Deprivation and Enhance Capitation Payments For Children*. *British Dental Journal*, Volume 186, N° 5, March 13 1999.

Efectividad de la minociclina en gel como coadyuvante en la terapia periodontal convencional

Dra. Karina Julliette Castillo Bautista*
 Dr. Fermín Guerrero del Ángel**
 Dr. José Martín Torres Benítez***
 Q.F.B. Catalina Cortazar Aceves****
 Q.F.B. Rodolfo Vilches Aguirre*****
 Dr. Héctor Téllez Jiménez*****

*Residente de la especialidad en Periodoncia, U.A.I.

**Cirujano Maxilofacial. Coordinador del posgrado de Periodoncia, U.A.I.
 Autor responsable.

***Médico Epidemiólogo. Adscrito al posgrado de Periodoncia, U.A.I.

****Catedrática, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad del Noreste.

*****Catedrático, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad del Noreste.

*****Periodoncista. Adscrito al posgrado de Periodoncia, U.A.I.

- Castillo, B.K.J., Guerrero, A.F., Torres, B.J.M., Cortazar, A.C., Vilches, A.R., Téllez, J.H. Efectividad de la minociclina en gel como coadyuvante en la terapia periodontal convencional. Oral Año 11 Núm. 33. 2010. 557-560

Descriptor: minociclina, gel, terapia, periodontal

Keyword: minocyclina, gel, periodontal, therapy

resumen

Objetivo. Evaluar la efectividad clínica de la aplicación de la minociclina tópica local en la terapia periodontal.

Introducción. Los antibióticos son un auxiliar, donde la terapia periodontal convencional no alcanza a proporcionar los resultados esperados. Es necesario establecer dosificación y concentración adecuada en forma tópica (gel o microcápsulas) para lograr un máximo beneficio terapéutico. La Minociclina Hidroclorada en gel presenta alta sustentividad, liposolubilidad, amplio espectro, menor fototoxicidad, acción antiinflamatoria, inhibe la resorción ósea y la síntesis de prostaglandinas, reducción del índice gingival y profundidad al sondeo.

Metodología. Se seleccionaron 18 pacientes que cumplieron con los criterios para el estudio, con un rango de edad de 27-66 años sistémicamente sanos, de ambos géneros, que presentaban Enfermedad Periodontal Crónica Moderada-Avanzada (EPMA) con profundidad de bolsa al sondeo de >4mm. Se realizaron dos mediciones, la primera valoración al ingreso del paciente y la final a los 21 días.

Resultados. Se estudiaron 221 órganos dentarios observándose una reducción del índice de placa (IP) de 62% al inicio y un 23% a los 21 días, así como un índice de sangrado al sondeo inicial (ISS) de 94% y a los 21 días de 28% y la Profundidad de Bolsa (PB) se observó una reducción en los sitios Mesio y Distovestibular así como Mesio y Distopalatino.

Discusión. Los resultados de los parámetros clínicos del presente estudio fueron significativos observándose marcada reducción del IP, ISS y PB.

abstract

Objetivo. Evaluate the clinical effectiveness of local topic minocycline on periodontal therapy.

Introduction. Antibiotics are just an alternative treatment when conventional periodontal therapy is not enough to obtain the expected results. Establish adequated dosification and concentration on topic form is necessary to achieve a maximum therapeutic benefit. Hydrochlorate Minocycline on gel presentation has a high endurance, liposubility, broad-spectrum, minor phototoxicity and anti-inflammatory effect, also inhibits bone resorption, prostaglandins synthesis and reduces the gingival index and probing depth.

Methods. Eighteen patients between 27 to 66 years old systemically healthy, both genders, that presented moderated to advanced chronic periodontal disease, with a probing depth of >4mm. Two measurements were made first at the patients check-in, and the last after 21 days.

Results. 221 dentary organs were analyzed with an observed reduction of plaque index of 62% at the beginning and 23% after 21 days also a reduction of bleeding on probing index from 94% to 28% after 21 days. Pocket depth had a reduction on mesio and disto-vestibular as in mesio and disto-palatine sites.

Discussion. There were significant results on the climal parameters of the present study with a reliable reduction on plaque index, bleeding on probing index and pocket depth.

Introducción

Es de importancia que debemos seleccionar cuidadosamente los antimicrobianos de acuerdo a sus propiedades en la cavidad oral ya que éstos se clasifican en amplio y mediano espectro. Conociendo que los patógenos constantemente cambian y emerge una nueva resistencia a los antimicrobianos.^{1,2}

Los antimicrobianos son un auxiliar, donde la terapia periodontal convencional no alcanza a proporcionar los resultados esperados, sin embargo existen beneficios al combinar antimicrobianos para obtener un mayor espectro sobre los microorganismos.^{3,4}

Se ha reportado un alto uso de antimicrobianos en periodontitis refractaria y bolsas recurrentes de periodontitis crónica, logrando por lo tanto una alta resistencia de los microorganismos patógenos periodontales por lo que se sugiere que debemos seleccionar los antimicrobianos

más apropiados para la terapia periodontal y determinar su uso en el momento adecuado.^{5,6,7}

Reportes muestran que se indica que el tratamiento antimicrobiano sistémico en la terapia periodontal provee beneficios como son ganancia de inserción postratamiento comparada con otros grupos que no reciben antimicrobianos y proveen un gran beneficio en infecciones periodontales específicas.^{8,9}

Esta terapia puede incluir algunos inconvenientes que se deben considerar como daño gastrointestinal, reacciones alérgicas, resistencia bacteriana, etc.^{10,11,12}

Los antimicrobianos en la mayoría de los estudios mencionan que deben emplearse como una terapia adjunta a nuestro tratamiento periodontal, ya que aisladamente no se obtienen resultados favorables.¹³

Se han evaluado la susceptibilidad del antimicrobiano

sistémico (metronidazol, tetraciclina y amoxicilina/ac. clavulánico) de los organismos más prevalentes en periodontitis severa.

Esta susceptibilidad se considera como mínima concentración inhibitoria y que alcanza niveles óptimos en los sitios colonizados por los microorganismos.

Y se han reportando excelentes resultados administrando amoxicilina/ac.clavulánico con la consecuente supresión de patógenos periodontales.^{14,15}

Es difícil conseguir la eliminación completa de los irritantes por medios mecánicos debido a la dificultad del acceso a la instrumentación. Por tal razón la aplicación local de fármacos antibióticos como el metronidazol en las bolsas gingivales, ha demostrado su efectividad como coadyuvante en el tratamiento convencional, con efectos beneficiosos en parámetros clínicos y microbiológicos observándose un efecto máximo en las primeras cuatro semanas.^{16,17,18}

En 1967, la minociclina semisintética derivada de una tetraciclina, es usada principalmente en el tratamiento del acné, enfermedades respiratorias crónicas y artritis reumatoide, así también con propiedades antiinflamatorias.¹⁹ Posee varias ventajas como mejor absorción, incremento de su actividad antimicrobiana y ligera fototoxicidad.

Es un lípido soluble que puede fácilmente penetrar en fluidos corporales como saliva, fluido crevicular gingival, dentro del hueso y tejidos suaves.^{20,21,22}

La administración de dosis altas de minociclina por largo tiempo, ha dado como resultado una reacción adversa de pigmentación cutánea.

La minociclina aparentemente se liga a tipos específicos de colágeno el cual experimenta oxidación por lo que se produce un cambio de coloración. La pigmentación ha sido teóricamente atribuida al incremento de la exposición a la luz.²³

La minociclina es efectiva como adjunto a la terapia de debridamiento mecánica en la periodontitis crónica. Siendo capaz de eliminar la mayoría de los periodontopatógenos.²⁴

La aplicación local de antimicrobianos como la minociclina reduce el riesgo de efectos sistémicos ya que el total de la dosis administrada es minimizada, se obtiene alta concentración bactericida en la bolsa periodontal en las primeras 48 horas después de administrada. Por lo que este tipo de terapia periodontal se recomienda en pacientes que no responden al tratamiento convencional.²⁵

Investigaciones han demostrado que la minociclina hidrociorada es altamente efectiva contra la mayoría de los patógenos periodontales en periodontitis juvenil y del adulto.²⁶

El objetivo es establecer dosificación y concentración adecuada (gel o microcápsulas) para lograr un máximo beneficio terapéutico. La minociclina presenta una alta sustantividad, liposolubilidad y es de amplio espectro. Tiende a presentar menor fototoxicidad, acción antiinflamatoria, así como también inhibe la resorción ósea y síntesis de prostaglandinas y reduce el índice de sangrado gingival, profundidad al sondeo, disminuyendo así la

necesidad de cirugía.²⁷

El uso de antimicrobianos sistémicos depende del mantenimiento de la concentración adecuada del fármaco en periodos prolongados de tiempo. La minociclina sistémica ha presentado ventajas limitadas por lo que se propone la liberación local de minociclina dentro de la bolsa periodontal con el propósito de obtener reducción del sangrado gingival, profundidad al sondeo, nivel de inserción y reducción de la inflamación gingival.²⁸

En un estudio piloto se evaluó a corto plazo la efectividad de la terapia periodontal con gel de minociclina al 2% comparado con la terapia convencional en pacientes con periodontitis crónica avanzada, con una respuesta en la reducción de los índices periodontales.^{29,30,31}

Por tal motivo realizamos el siguiente estudio en el cual seleccionamos pacientes con enfermedad periodontal crónica moderada-severa para emplear la minociclina en gel con el objetivo de influir favorablemente en la terapia convencional a corto tiempo empleándola por vía local.

Metodología

El presente estudio de tipo prospectivo, longitudinal, analítico, experimental (no controlado) y abierto se realizó en 30 pacientes de ambos géneros que acudieron a la Clínica del Posgrado de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Tamaulipas en Tampico, Tamaulipas de los cuales solo 18 pacientes cumplieron con los criterios de selección seleccionándose 221 órganos dentarios (molares y premolares) con diagnóstico de enfermedad periodontal crónica moderada-severa.

Primeramente se llevó a cabo la elaboración del gel de minociclina mediante la selección de la base del gel (natural, semisintético y sintético) y de diversos ensayos para determinar la consistencia adecuada del gel para su adecuada permanencia en la bolsa periodontal y posteriormente se decide incorporar tetraciclina de última generación (minociclina hidrociorada), teniendo como resultado el producto del gel de minociclina hidrociorada al 2% en cual fue envasado y etiquetado posterior a las pruebas de calidad propias de los geles.

La Fase I de tratamiento consistió en raspado y alisado radicular de los órganos dentarios, hemostasia de la zona intervenida y de manera inmediata la administración de minociclina gel colocándola en el fondo del surco previo aislamiento relativo del área por tres minutos retirándose el excedente suavemente y se instruye postoperatoriamente al paciente con las siguientes indicaciones como son no emplear el uso del hilo dental en las próximas 24 horas, no ingerir bebidas, ni alimentos las primeras dos horas posterior a la aplicación del gel de minociclina y, se programa la segunda valoración de los índices periodontales a los 21 días.

Resultados

Los resultados que se obtuvieron en la terapia periodontal combinada con la aplicación del gel de minociclina al 2% a los 21 días del raspado y alisado radicular, fueron los siguientes:

-El IP registró una marcada reducción del 39%. El ISS se

redujo en un 66%.

-La PB medidos en la cara palatina de los órganos registró una marcada reducción en la superficie mesial de la cara palatina de 1.7mm, superficie medial de 1.0mm y superficie distal de 1.3mm.

-Y en la cara vestibular se presentó una marcada reducción en la superficie mesial de la cara vestibular de 1.9mm, superficie medial de 0.9mm y superficie distal de 1.9mm.

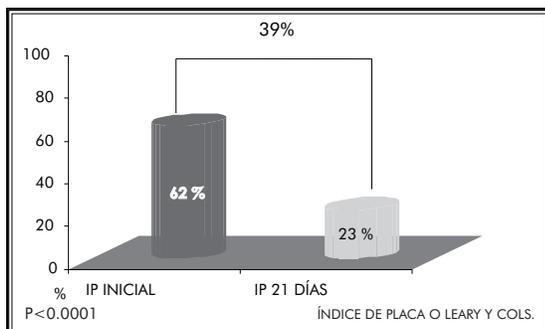
Discusión

Los resultados de nuestro estudio fueron estadísticamente significativos en los diferentes índices periodontales reportando: la PB por la cara palatina una reducción en la superficie mesial de 1.7mm, superficie medial de 1.0mm y superficie distal de 1.3mm y por la cara vestibular reducción en la superficie mesial de 1.9mm, superficie medial de 0.9mm y superficie distal de 1.9mm, IS una mejoría del 66% y el IP con un 39% de reducción.

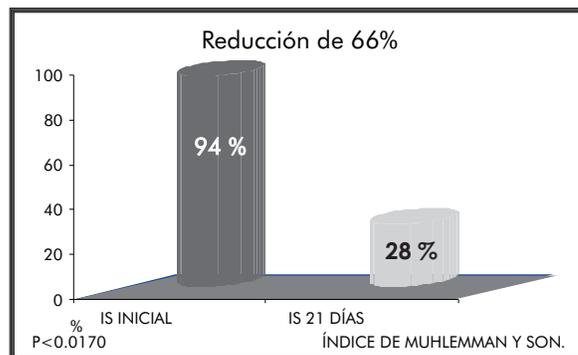
Dichos resultados, en relación a los estudios de McColl que en su publicación mostró resultados similares a los que obtuvimos corroboramos de tal manera, que la aplicación de minociclina en gel comprobó ser una coadyuvante para el tratamiento de la enfermedad periodontal.

Conclusiones

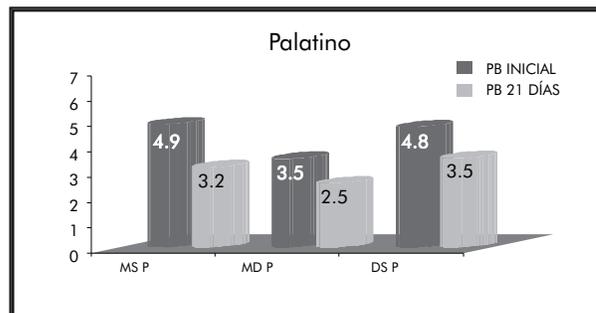
- 1.-El empleo de la minociclina gel no presentó reacciones adversas locales ni sistémicas.
- 2.-Los pacientes involucrados en el estudio no refirieron datos de hipersensibilidad posterior a la aplicación del gel minociclina.
- 3.-La minociclina gel es un fármaco de uso local coadyuvante en el postoperatorio inmediato.
- 4.-Los índices clínicos periodontales se redujeron significativamente a los 21 días posteriores a la administración local de minociclina gel.
- 5.-La minociclina gel demostró ser un fármaco efectivo en la respuesta a la terapia periodontal (I Fase).
- 6.-El manejo clínico del gel minociclina es de manera sencilla sin provocar malestar del paciente y lesión local.



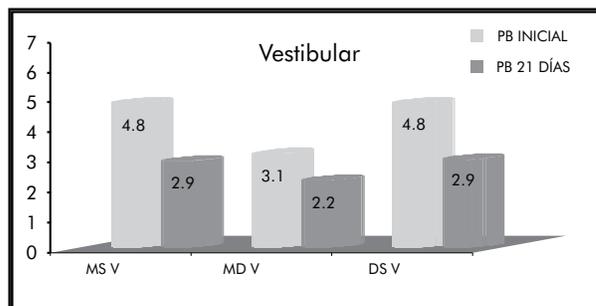
Gráfica 1. Índice de placa dentobacteriana registrado al inicio de la terapia periodontal y a los 21 posteriores al raspado y alisado radicular de los órganos dentarios y aplicación del gel de minociclina.



Gráfica 2. Índice de sangrado gingival registrado al Inicio de la terapia periodontal y a los 21 posteriores al raspado y alisado radicular de los órganos dentarios y aplicación del gel de minociclina.



Gráfica 3. Profundidad al sondeo periodontal por la cara palatina de los órganos dentarios, registrándose los parámetros clínicos al inicio de la terapia periodontal y después del raspado y alisado radicular con la aplicación del gel de minociclina.



Gráfica 4. Profundidad al sondeo por la cara vestibular de los órganos dentarios, registrando los parámetros clínicos al inicio de la terapia periodontal y después del raspado y alisado radicular con la aplicación del gel de minociclina.

Bibliografía

- 1.-Brook I. Management and Prevention of Dental Infection. Medscape 2003.
- 2.-Feres-Filho EJ., et al. Treatment of chronic Periodontitis with systemic antibiotics only. Journal of Clinical Periodontology 2006; 33: 936-937.
- 3.-Choudhury, M., et. Systemic and local antimicrobial use in periodontal therapy in England and Wales. Journal of Clinical Periodontology 2001; 28: 833-839.
- 4.-Haffajee, A.D. Systemic antibiotics: to use or not to use in the treatment of periodontal infections. That is the question" Journal of Clinical Perio-

- dontology 2006; 33: 359-361.
- 5.-Fonseca, A. Antimicrobianos de uso sistémico en la enfermedad periodontal. Odus Científica, 2004; Vol. V, No. 1.
 - 6.-Kleinfelder, J.W., et. Antibiotic susceptibility of putative periodontal pathogens in advanced periodontitis patients". *Journal of Clinical Periodontology* 1999; 26: 347-351.
 - 7.-Awartani, F.A., et. Comparación de los efectos clínicos entre la aplicación subgingival de gel metronidazol al 25% y raspado en el tratamiento de la periodontitis del adulto. Quintessence, 1999; Vol. No. 1.
 - 8.-LaPorta, V.N.J., et. (Minocycline- associated intra-oral soft-tissue pigmentation: clinicopathologic correlations and review. *Journal of Clinical Periodontology*, 2005; 32: 119-122.
 - 9.-O'Connor, B.C., et. (Susceptibility and Resistance of Plaque Bacteria to Minocycline. *Journal of Clinical Periodontology*, 1990; Apr 228-233.
 - 10.-Larsen, T., et. Development of resistance to metronidazole and minocycline in vitro. *Journal of Clinical Periodontology*, 1997; 24: 254-259.
 - 11.-Silverstein, L., et. Clinical and Microbiologic Effects of Local Tetracycline Irrigation on Periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology* 1988; May 301-305.
 - 12.-Martínez, J., et. Efecto de la Minociclina como coadyuvante en el tratamiento de la Enfermedad Periodontal. *Acta Odontológica Venezolana* 2003; Vol. 41 No. 1.
 - 13.-Graca, M.A., et. A randomized controlled trial of a 2% minocycline gel as an adjunct to non-surgical periodontal treatment, using a design with multiple matching criteria. *Journal of Clinical Periodontology*, 1997; 24:249-253.
 - 14.-McCull, E., et. Supportive periodontal therapy using mechanical instrumentation or 2% minocycline gel: a 12 month randomized, controlled, single masked pilot study. *Journal of Clinical Periodontology* 2006; 33: 141-150.
 - 15.-Radva, R.M., et. Comparison of 3 Periodontal Local Antibiotic Therapies in Persistent Periodontal Pockets. *Journal of Clinical Periodontology*, 1996; 860-865.
 - 16.-Greentein, G. Clinical Significance of Bacterial Resistance to Tetracyclines in the Treatment of Periodontal Diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, 1995; 925-932.
 - 17.-Jones, A., et. Clinical and Microbiological Effects of Controlled-Release Locally Delivered Minocycline in Periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 1994; 1058-1066.
 - 18.-Ciancio, S.G. Tissue Concentration and Localization of Tetracycline Following Site-Specific Tetracycline Fiber Therapy. *Journal of Clinical Periodontology*, 1992; 849-853.
 - 19.-Ünsal, E., et. The Effect of a Single Application of Subgingival Antimicrobial or Mechanical Therapy on the Clinical Parameters of Juvenile Periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 1995; 47-51.
 - 20.-Needleman, I.G. The Effect of 1% Metronidazole Gel in Routine Maintenance of Persistent Furcation Involvement in Human Beings. *Journal of Clinical Periodontology*, 1989; 699-703.
 - 21.-Calderón, E.J. *Aplicación Clínica de los Antibióticos y Quimioterapéuticos*. Séptima Edición, 1997.
 - 22.-Salazar, E., et. Rol de la Azitromicina en el tratamiento de Abscesos Periodontales. Facultad de Odontología; Universidad de Caracas Venezuela, 2001.
 - 23.-Schenkein, H., et. The Pathogenesis of Periodontal Diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, 1999; 70:457-470.
 - 24.-Salazar, E.P. Rol de la Azitromicina en el tratamiento de abscesos periodontales. *Revista Odontológica UCV*, Febrero, 2001.
 - 25.-Committee on Research, Science and Therapy, A.A.P. The potencial Role of Controlled-Release Chemotherapy for Periodontitis, 1994.
 - 26.-Lindhe, J., et. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*, 4ª. Edición.
 - 27.-Carranza, F., et. *Periodontología Clínica*. 9ª. Edición.
 - 28.-Slots, J., et. Systemic Antibiotics in Periodontics, *Journal of Clinical Periodontology*, 1996 Ago (831-838).
 - 29.-Genco, R., et. Antibiotics in the Treatment of Human Periodontal Diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, 1981 Sep (545-558).
 - 30.- Holroyd S., et. "(Antibiotics in the Practice of the Periodontics" *Journal of Clinical Periodontology* 1971 Sep (584-589).
 - 31.-Bascones, A., et. Documento de consenso sobre el tratamiento antimicrobiano de las infecciones bacterianas odontogénicas. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, v.9 n.5, Valencia nov-dic, 2004.

Intubación submentoniana como alternativa para pacientes con trauma maxilofacial severo

C.M.F. Guadalupe Irene Arellano Acevedo*

C.M.F. Laura Elena Franco Garrocho**

R4C.M.F. Oswaldo José Hernández Tabata***

*Cirujana Maxilofacial adscrita al Hospital Regional del IMSS No. 66 y maestra en la especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial de la U.A.C.J.

**Cirujana Maxilofacial adscrita del servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital General de Ciudad Juárez y coordinadora de la especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial de la U.A.C.J.

***Residente de cuarto año de la especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial de la U.A.C.J.

Autor responsable.

Descriptor: intubación submentoniana, trauma maxilofacial severo, vías aéreas, bloqueo intermaxilar (BIM)

Keyword: submental intubation, severe maxillofacial trauma, airways, intermaxillary fixation

resumen

Existen diferentes métodos de intubación endotraqueal disponibles para el manejo de las vías aéreas durante el tratamiento quirúrgico de pacientes con fracturas severas del macizo facial. En los momentos en que una intubación nasotraqueal y orotraqueal estén contraindicados, la intubación endotraqueal por vía submentoniana es una alternativa útil ante una traqueotomía para pacientes severamente traumatizados. Esta técnica permite el manejo del paciente con una vía aérea segura y facilita la realización de un bloqueo intermaxilar durante la cirugía, que es indispensable para conseguir un óptimo resultado en la reducción y fijación de las fracturas en los huesos de la cara, evitando de esa forma la realización de una traqueotomía y evitar las complicaciones inherentes a este procedimiento. La siguiente presentación tiene como objetivo describir la técnica de la intubación submentoniana, sus indicaciones y contraindicaciones así como comentar un caso clínico.

abstract

There are different methods of endotracheal intubation available for airway management during a surgical procedure in patients with severe maxillofacial trauma. There are times when a nasotracheal or intratracheal intubation are contraindicated an endotracheal intubation by submental approach is a very helpful alternative vs a tracheostomy for patients severely traumatized in the maxillofacial area. This technique permits to manage the patient with a secure airway and allows an intermaxillary fixation during the surgery that's indispensable to obtain the best results in the reduction and fixation of all the bone fractures and therefore avoiding the need to do a tracheostomy and all the complications related to this procedure. This presentation has the objective to describe the technique of submental intubation, the indications and contraindications of the procedure as well as to show a clinical case.

Introducción

El manejo de la vía aérea en el tratamiento de pacientes con fracturas severas del macizo facial, Lefort II, Lefort III, fractura Fronto-orbitomaxilarias y fracturas panfaciales constituye un reto para el cirujano maxilofacial y el anestesiólogo, ya que estos pacientes debido a que presentan lesiones que alteran la anatomía de cavidad oral y faríngea precisan la colocación de un bloqueo intermaxilar que mantenga la boca cerrada en oclusión. En esta situación, las vías naturales para la intubación orotraqueal y nasotraqueal, se encuentran comprometidas, dificultándose el acceso a la vía aérea y la seguridad de su mantenimiento durante la cirugía; siendo necesario buscar alternativas que permitan el soporte ventilatorio durante el tiempo necesario y que a su vez no interfieran en el campo quirúrgico. Los métodos que más se han empleado, han sido el cambio de tubo de nariz a boca tratando primero la nariz y posteriormente el maxilar y mandíbula, la traqueotomía y finalmente la intubación submentoniana.

La intubación submentoniana fue descrita por Hernández Altemir en el año 1986 como una técnica alternativa a la traqueotomía en pacientes que habían sufrido traumatismos faciales.¹ Desde entonces, y a pesar de haber sido

considerada útil y prometedora, cayó en el olvido hasta que en la última década, han aparecido algunos estudios que sugieren su empleo.²⁻³ MacInnis y Baig 1999 describen la incisión en dirección inferior entre los músculos genio-glosos, geniohiodeos y el vientre anterior del digástrico pero más importante aun definieron las indicaciones para la intubación submentoniana:

-Pacientes con Glasgow 12-15.

-Cuando se requiere un bloqueo intermaxilar para la reducción y fijación rígida de las fracturas en el macizo facial.

-Pacientes que ameritan la rotación de grandes colgajos faríngeos.

-Casos combinados de cirugía craneomaxilofacial y rinoplastia.⁴

De todos modos su utilización se aleja mucho de haberse generalizado incluso en los casos en los que estaría más indicada. En el presente trabajo, describimos nuestra experiencia en el manejo de la intubación submentoniana haciendo referencia a un caso clínico con alto grado de dificultad quirúrgica haciendo hincapié en la técnica quirúrgica, indicaciones, y ventajas con respecto a otras alternativas en el manejo de la vía aérea.

Caso clínico

Paciente masculino de 22 años de edad, operador de maquiladora, fue ingresado al Hospital General Regional No. 66 del IMSS Ciudad Juárez, Chihuahua tras haber sido agredido con un bate de beisbol por terceras personas afuera de su domicilio. Durante el interrogatorio el paciente refiere pérdida de la conciencia por aproximadamente 30 minutos sin episodios eméticos.

Al examen físico de la cara el paciente presenta edema facial generalizado, herida supraorbitaria izquierda de aproximadamente cuatro centímetros extendiéndose hacia pared lateral del dorso nasal, crepitaciones a nivel de seno frontal y huesos propios de la nariz, telecanto, pérdida de la visión, equimosis bipalpebral bilateral, se palpan crepitaciones a nivel de rebordes orbitario izquierdo superior e inferior y en reborde inferior derecho, aparente estallamiento de globo ocular derecho, globo ocular izquierdo con limitación de movimientos oculares y enoftalmo, intraoral presenta movilidad de maxilar superior, con pérdida de la oclusión, limitación a los movimientos de la masticación y herida en región mentoniana de aproximadamente tres centímetros de espesor total que involucra parte del labio inferior. Radiográficamente se confirman fracturas de cortical externa de seno frontal en conminuta, fractura de reborde orbitario superior izquierdo conminuta y fractura de reborde orbitario inferior izquierdo desplazada, estallamiento de globo ocular derecho y sección de nervio óptico izquierdo, fractura de sutura frontomalar derecha con desplazamiento, fractura de piso y reborde orbitario que se extiende hasta pared anterior de seno maxilar, fractura frontonasoorbitomoidial sin aparente pérdida de LCR, y fractura Lefort I, mandíbula sin aparente trazos de fractura.

Luego de ser dado de alta de neurocirugía después de tres días el paciente pasa al servicio de cirugía maxilofacial para tratar sus múltiples fracturas faciales.

El restablecimiento de la oclusión a través del bloqueo intermaxilar es fundamental para la reparación de las fracturas en maxilar superior y/o mandíbula, porque solo de esa forma se podrá devolver la forma y función masticatoria existentes antes del incidente, ya que la intubación orotraqueal impide la realización del BIM y la intubación nasal puede perjudicar la centralización y estabilización de la fractura nasal, además del riesgo que existe por la fractura etmoidal que podría causar una falsa vía endocraneana, fue decidido realizar la intubación endotraqueal por vía submentoniana, debido a la necesidad de realizarse un BIM en el transoperatorio y debido a la magnitud de la fractura frontonasorbiteomoidial. El paciente fue previamente intubado por medio de la técnica de intubación orotraqueal, posteriormente es realizada la antisepsia del área de la cara y cuello con iodine, se colocaron los campos quirúrgicos estériles sobre el paciente y realizada una técnica de anestesia local infiltrativa con lidocaína al 2% en región submentoniana izquierda. Seguidamente fue realizada una incisión de 2,0 centímetros en la piel de la región submentoniana izquierda paralela⁵ y adyacente al borde inferior de la mandíbula. Se uso una pinza hemostática curva la cual fue introducida por la incisión a través del

músculo platisma y milohióideo, manteniendo siempre el contacto con la cortical lingual de la mandíbula, se llegó al piso de boca, confeccionándose el trayecto por el cual el tubo endotraqueal debe ser introducido.

Se utilizó un tubo flexible con alma de acero No. 7,5, se toma con la pinza hemostática y se pasa a través del trayecto submentoniana, de adentro hacia afuera de la cavidad bucal. A seguir, fue colocado un dedo de guante estéril ocluyendo la punta del tubo endotraqueal, el cual fue tomado con la pinza hemostática y pasado por el mismo trayecto descrito anteriormente. El globo fue nuevamente inflado, y el conector posicionado así como el soporte de ventilación al paciente fue restablecido.

Inmediatamente se procedió a realizar el procedimiento quirúrgico comenzando por los abordajes en cola de ceja lado derecho para fractura frontomalar, supraciliar lado izquierdo aprovechando cicatriz ya existente para fractura de reborde supraorbitario y seno frontal, abordajes subciliares derecho e izquierdo para fracturas de reborde orbitario izquierdo y de piso de órbita derecho, y abordajes tipo Cadwell-Luc bilateral para reducción y fijación de maxilar superior. Para la reducción de las fracturas se utilizaron material de miniplacas y mallas de titanio del sistema 1.5 mm teniendo como referencias las estructuras óseas fijas y los contrafuertes de la cara, sin olvidar la adecuada anchura y altura del macizo facial. La fijación intermaxilar fue retirada al terminar la operación, el globo del tubo endotraqueal desinflando y pasado a través del trayecto submentoniano y nuevamente conectado al ventilador y la incisión submentoniana suturada con prolene 4.0 con puntos simples. Por último el paciente fue extubado al recuperar la conciencia y sus movimientos respiratorios.

Discusión

En 1986 el Doctor Hernández Altimer fue el primer autor en describir la técnica de intubación endotraqueal por la vía submentoniana.⁷⁻⁸ Esta técnica promueve el establecimiento de una vía aérea permeable y segura en los pacientes con fracturas severas del macizo facial especialmente fracturas del tercio medio, facilitando el manejo en el área quirúrgica y la realización de la fijación intermaxilar la cual es vital para la reconstrucción ósea.^{6,10,12} A su vez esta técnica anestésica evita la realización de traqueostomía la cual es una opción para pacientes con trauma severo del macizo facial pero la cual conlleva múltiples riesgos al realizar dicho procedimiento como son estenosis traqueal, comunicación traqueoesofágica, hemorragia secundaria a la invasión operatoria de vasos cervicales, infección de la herida, daño al nervio laríngeo recurrente y la cicatriz es más perceptible.^{6,9,10} Por otro lado, la traqueostomía está bien indicada para los pacientes con trauma craneofacial severo que irán a necesitar de soporte ventilatorio por un periodo prolongado o en pacientes politraumatizados que irán a someterse a repetidas cirugías. En cualquiera de los demás casos la intubación submentoniana constituye una alternativa ideal para este tipo de pacientes. Teniendo en cuenta la simplicidad para la ejecución del procedimiento y la posibilidad de tener todas las ventajas que ofrece una intubación nasotraqueal

y la orotraqueal en lo referente a la posibilidad de realizar una fijación intermaxilar transoperatoria y permitiendo el manejo de las fracturas nasales o frontonasoorbitoetmoidales existentes.

La intubación submentoniana no está exenta de algún nivel de dificultad por lo que se debe de tener en cuenta sus posibles complicaciones que más que cualquier problema que pueda ocurrir durante su ejecución la mayoría de ellos tienden a ser más hipotéticos y más asociados al desconocimiento de la técnica quirúrgica. Entre las cuales tenemos infección superficial de la herida submentoniana, trauma de las glándulas sublinguales, submaxilares y sus respectivos conductos, daños al nervio lingual, fístula mucocutánea y mucocelos^{11,13}. Otro punto que recordar es que la cicatriz extraoral que este procedimiento puede dejar es menos visible, tomando en cuenta que la alternativa para este tipo de pacientes es una traqueotomía la cicatriz que ésta deja por supuesto es mucho mayor y más visible que la de la intubación submentoniana y definitivamente menos aceptada por los pacientes a la hora de una cirugía.

Consideraciones

La intubación submentoniana se presenta como una alternativa importante para el manejo de pacientes con fracturas del tercio medio facial y fracturas severas del macizo facial por su rapidez, eficacia y sencillez al momento de realizar la maniobra, tomando en cuenta que permite realizar un bloque intermaxilar y un restablecimiento oclusal que es esencial para realizar los procedimientos quirúrgicos en este tipo de pacientes.

Es importante destacar que ésta maniobra queda contraindicada en pacientes con trauma craneoencefálico severo, ya que este tipo de padecimientos ameritan estadías prolongadas intrahospitalarias y en muchos casos necesitan soporte ventilatorio mecánico por largo tiempo.

En definitiva podemos decir que la técnica es sencilla de realizar y con pocas contraindicaciones y mínimas limitaciones, evitando realizar una traqueotomía que con lleva a mayores riesgos transoperatorio y postoperatorio para el paciente.

Bibliografía

- 1.-Hernández, Altémir F. The submental route for endotracheal intubation. A new technique. *J Maxillofac Surg* 1986; 14: 64-65.
- 2.-Altemir, F.H., Montero, S.H., Pena, M.M. About submental intubation. *Anaesthesia* 2003; 58: 496-497.
- 3.-Caron, G., Paquin, R., Lessard, M.R., Trepanier, C.A., Landry, P.E. Submental endotracheal intubation: an alternative to tracheotomy in patients with midfacial and panfacial fractures. *J Trauma* 2000; 48: 235-240.
- 4.-Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial Vol. 4,¹ 8, Derivación submandibular. Alternativa para la intubación en cirugía maxilofacial enero-abril 2008, p: 14-16.
- 5.-Mahmood, S., Lello, G.E. Oral endotracheal intubation: median submental (retrogenial) approach. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60: 473-474.
- 6.-Kim, K.F., Dorio, R., Morse, M.A., Al-Attar, A., Dufresne, C.R. Alternative to tracheostomy: submental intubation in craniomaxillofacial trauma. *J Craniofac Surg* 2005; 16: 498-500.
- 7.-Cebrián-Carretero, J.I., Saavedra, B., Rivas-Vila, S., Chamorro-Pons, M., Muñoz-Caro, J.M. La intubación submentoniana en el manejo de la vía aérea de pacientes con fracturas del tercio medio facial. *Rev. Esp. Anestesiol Reanim.* (2004); 51: 346-9.
- 8.-Malhotra, N., Bhardwaj, N., Chari, P. Submental Endotracheal Intubation: a useful alternative to tracheostomy. *Indian J. Anaesth.* (2002); 46(5): 400-2.
- 9.-Scafati, C.T., Maio, G., Aliberti, F., Scafati, S.T., Grimaldi, P.I. Submento-submandibular intubation: Is the subperiosteal passage essential? Experience in 107 consecutive cases. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* (2005); 44: 12-14.
- 10.-Meyer, C., Valfrey, J., Kjørtansdottir, T., Wilk, A.,; Barrière, P. Indication for and technical refinements of submental intubation in oral and maxillofacial surgery. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* (2003); 31: 383-8.
- 11.-Gordon, N.C., Tolstunov, L. Strategies for airway management *Oral Surg Oral Med Oral Path Oral Radiol Endodon* 1995; 79(3)269-272.
- 12.-Meyer, C., Valfrey, J. Indication for and technical refinements of submental intubation in oral and maxillofacial surgery *J Cranio-maxillofac Surg* 2003; 31:383-388.
- 13.-Kumar, V., Shiv, S., Khazanchi, S. Avoiding tracheostomy: submental intubation in faciomaxillary trauma surgery *Plast Reconstr Surg* 2004;113(1):451-52.

Efectos del láser de baja intensidad en la calcificación ósea

Beatriz Lucina Flores Balleza*
Fermín Guerrero del Ángel**
José Martín Torres Benítez***
Mónica Jasso Romo****
Patricia Alcocer Gregory*****
Octavio Ayala Díaz*****

*Residente de la especialidad en Endodoncia, U.A.I.
**Cirujano Maxilofacial, U.A.I.
***Médico Epidemiólogo, U.A.I.
****Anatomopatólogo, U.A.I.
*****Anatomopatólogo, U.A.I.
*****Médico Veterinario Zootecnista, U.A.I.

- Flores, B.B.L., Guerrero, A.F., Torres, B.J.M., Jasso, R.M., Alcocer, G.P., Ayala, D.O. Efectos del láser de baja intensidad en la calcificación ósea. Oral Año 11 Núm. 33. 2010. 564-568

Descriptor: láser, calcificación, fosfatasa

Keyword: calcification, phosphatase, laser

resumen

Se presenta un estudio en modelo animal realizado en el posgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, mediante el empleo del Láser de Baja Intensidad Galio-Aluminio-Arsénico (Ga-Al-As) con el objetivo de estimular la calcificación ósea.

Se emplearon 24 conejos de la raza Nueva Zelanda a los cuales se les realizaron defectos óseos en el maxilar y la posterior aplicación de la radiación láser por vía trans-mucosa obteniéndose muestras sanguíneas correspondientes para evaluar Fosfatasa Ácida, y enviándose las piezas quirúrgicas a estudio histopatológico para evaluar la presencia de calcio, osteoblastos y colágeno.

abstract

Introduction: the aim was to evaluate the effectiveness of the low powered GaAlAs in the bone calcification.

Methodology: dependent variable bone calcification (acid phosphatase, calcium, collagen and osteoblasts) was selected and the Independent variable, the application of lowpowered Ga-Al-As laser. Twenty four rabbits New Zealand, which develop osteotomies in the vestibular cortical of left maxillar, after application laser radiation, during 7 days, sacrificing the specimens at the 1st, 3rd and 7th week, obtaining corresponding blood samples and sending surgical pieces to histopathology examination.

Results: low powered GaAlAs laser, induce a calcification of the bone defects for the periapical lesions or endoperiodontal that provoke resorption and compromise permanence of tooth in the oral cavity of the functional way.

Conclusion: low powered GaAlAs laser device is an alternative in endodontics for the induction bone calcification like the periapical lesions, can give more scientific forcefulness over the behavior of the bone neoformation.

Introducción

La calcificación es el acumulo de sales de calcio en los tejidos. Normalmente alrededor del 99% de todo el calcio que penetra en el organismo se deposita principalmente en los huesos del esqueleto, dientes y el resto se disuelve en los líquidos corporales, incluida la sangre.

En endodoncia uno de los problemas que se presentan son las reabsorciones patológicas o defectos óseos quirúrgicos a nivel apical teniendo actualmente como varias alternativas para inducir la estimulación ósea, como son las unidades de láser de baja intensidad. En éste estudio se empleó el láser de Galio-Aluminio-Arsénico (Ga-Al-As) para inducir la calcificación ósea basándose en la revisión de diferentes estudios relacionados con estimulación de la energía láser aplicada a hueso.

Las lesiones periapicales representan el 15% del resultado de focos discretos de tejidos granulomatosos o quísticos, que suelen agravarse y provocar procesos infecciosos severos, además de un proceso inflamatorio que produce muerte pulpar y necrosis subsecuente según Lalonde. El crecimiento centrífugo de estas lesiones provocan una resorción osteoclástica, además de prosta-

glandinas y otros factores producidas por las células inflamatorias y elementos celulares presentes en la porción periapical.¹

El tratamiento periodontal y métodos profilácticos específicos en órganos dentarios, pudo establecerse ampliamente hasta la aparición de la odontología conservadora. En éste campo la endodoncia abarca cada vez más terreno, ya que con ayuda de métodos cada vez más específicos, el tratamiento de endodoncia se ha ido haciendo extensivo. Por lo tanto en la selección de los casos el diagnóstico, la preparación, y obturación de los conductos, el tratamiento suele tener éxito.⁵

Franchino y Salerno en 1977, desarrollaron el sistema capaz de hacer el láser útil para la práctica médica.³ Gordenstani en 1977 realizó un estudio piloto utilizando un láser infrarrojo para estimular el metabolismo del hueso en la zona de los parietales de ratas Wistar, evaluando 28 días posterior a la irradiación, un incremento en la producción de osteoblastos.⁴ Gordenstani en 1975, realizó una descripción detallada de muchas sustancias químicas de interés metabólico que tienen una localización característica en el epitelio de la mucosa bucal y tejido óseo,⁵ Cabrini, mencionó que los sectores de la mucosa que no se

queratinizan como el epitelio de adherencia o los bordes en la proliferación de la heridas, están desprovistos de FA.⁶ Bosatra en 1984, valoró la activación de fibroblastos en dermis mediante la irradiación del láser de baja intensidad, visto al microscopio electrónico de barrido.⁷

Labajos en 1988, realizó un estudio evaluando las modificaciones en las concentraciones plasmáticas diferentes de los iones Cl, Na, K, Ca, tras la irradiación simple y múltiple con láser de baja potencia sobre cartílago de crecimiento de ratas Wistar, con resultados al tercer día con el láser de (Ga-Al-As).⁸ Takeda en 1988, empleó la terapia láser en alvéolos después de realizadas las extracciones dentarias en ratas, con el láser de Ga-Al-As, durante cinco minutos diarios. Los resultados obtenidos revelan una proliferación mayor de fibroblastos en el grupo irradiado con respecto al control, sugiriendo una mayor formación de tejido osteoide trabecular tras la irradiación láser.⁹

Bobadilla en 1992, realizó un estudio investigando los efectos del láser Helio-Neón en relación al aumento de la proliferación de fibroblastos. Comparando cultivos de fibroblastos expuestos a diferentes dosis de radiación, con cultivos control, no encontrando significancia en el incremento de proliferación de fibroblastos *in vitro*.⁵

Pastor Vega en 1993, realizó un estudio donde se analizaron las modificaciones de los niveles séricos de los diferentes parámetros de calcio, fosfatasa alcalina y fósforo sérico, tras la irradiación con el láser de Ga-Al-As irradiando cartílago de crecimiento de ratas Wistar en comparación con el láser de Helio-Neón, demostrando elevaciones estadísticamente significativas en los niveles séricos de las sustancias mencionadas, especialmente en los iones de calcio.¹¹

Baxter en 1994, publicó la fotobiomodulación del láser de baja intensidad en la cicatrización de heridas presentando una estimulación de las fibras colágenas del tipo 1 un 80 %, que se encuentran involucradas en el proceso de remodelación ósea.¹² Hollinger en 1996, identificó biológicamente las sustancias activas en la promoción de la reparación de los trazos de fracturas en el proceso de cicatrización. Comprobándose que existe una relación importante de los fibroblastos, tejido conectivo y colágeno tipo 1 y 4.¹³

Yokoya en 1997, realizó un estudio para investigar el mecanismo de la remodelación ósea, durante las fuerzas aplicadas en ortodoncia. Evaluando la presencia de osteoclastos y pre osteoclastos por medio de la inmunohistoquímica del tipo hidrógeno positivo de adenosin trifosfato (ATP). Encontrando una fuerte proliferación de los osteoclastos al décimo cuarto día.¹⁴

Saito en 1997, estudió los efectos del láser de Ga-Al-As en la regeneración ósea de la sutura media palatina durante la expansión maxilar demostrando así que el láser acelera la regeneración ósea de la sutura media palatina y por lo tanto disminuye el período de retención.¹⁵

Tadahiko en 1998, investigó los efectos del láser de baja intensidad Ga-Al-As al irradiar pulpas de perros comprobando que un puente dentinario sólido se formó con la combinación de fibroblastos, matriz fibrosa y odontoblastos.¹⁶

El hueso cortical mantiene una función mecánica y protectora y el hueso trabecular una función metabólica.¹⁷ El cartílago embrionario es avascular, a etapas tempranas

el hueso socavado es formado por osificación intramembranosa en el área debajo del pericondrio. Justo después de la calcificación de este hueso, los vasos sanguíneos penetran y forman hueso esponjoso.¹⁸

Otras enzimas que presentan los conejos de la raza Nueva Zelanda son la Proteasa Ácida, Dehidrogenasa Láctica, Transaminasa Glutámica Oxalacética, Trasaminasa Glutámica Pirúvica.¹⁷

Los neutrófilos aparecen al cabo de algunas horas. Los monocitos se presentan en las heridas rápidamente y modulando dentro de los macrófagos, alcanzando un número máximo a las 24 horas.¹⁹ Con el tiempo existe un remodelado del colágeno. Los osteoclastos muestran una alta actividad en la FA y contiene otras enzimas hidrolíticas tales como la B-glucoronidasa, B-Galactosidasaja citocromo oxidasa, la aminopeptidasa y la estearasa no específica.²⁰

En apoyo a esta teoría está el hecho de que fibras de colágena purificada, preparadas de otros tejidos corporales que no son el hueso, también provocan precipitación de cristales de hidroxiapatita del plasma.²¹

Por otra parte, las grandes concentraciones de iones calcio deprimen la actividad neuronal, sobretudo en el sistema nervioso central: esto ocurre posiblemente porque la membrana no se despolariza con la facilidad normal.²²

En ocasiones se encuentra FA en diferentes enfermedades como la Enfermedad de Gaucher, Enfermedad de Paget, Mieloma múltiple, Hiperparatiroidismo Primario, Metástasis Oseas Osteolíticas, Leucemias Linfoblásticas.²³

Por todo lo anterior es que nos referimos a un efecto analgésico y antiinflamatorio del láser diódico, por la especificidad de acción foto eléctrica de los impulsos láser de media potencia así como por la normalización del metabolismo celular de los tejidos.³

Metodología

Este estudio fue llevado a cabo en el posgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas con el propósito de evaluar la efectividad del láser de baja intensidad Galio-Aluminio-Arsénico (GaAlAs) en la calcificación ósea. Se emplearon 24 conejos machos de la raza Nueva Zelanda divididos en dos grupos experimental y control, a los cuales se les realizaron osteotomías en la cortical vestibular del maxilar del lado izquierdo y la posterior aplicación de la radiación láser por vía transmucosa durante 30 segundos, tres veces al día, a una dosis calibrada de 7.2 joul/cm², durante siete días, sacrificándose los especímenes a la primera, tercera, y séptima semana, obteniéndose muestras sanguíneas correspondientes para evaluar la actividad de la fosfatasa ácida y enviándose las piezas quirúrgicas a estudio histopatológico.

Como Variable Dependiente se manejo, la Calcificación Ósea.(Fosfatasa Ácida, Sales de Calcio, Colágeno y Osteoblastos) y la Variable Independiente, la aplicación de láser de baja intensidad ga-al-as.

Resultados

Calcio

Después de irradiar el área del defecto óseo de maxilares de conejos de la raza Nueva Zelanda, durante una semana, tres veces por día, 30 segundos por sesión a una dosis de 7.2 jules/cm² con láser de Ga-Al-As se analizaron los porcentajes de calcificación entre el grupo control y experimental, obteniendo los siguientes resultados.

EVALUACIÓN 1ª SEMANA

Durante la primera semana de tratamiento en el grupo control no se apreciaron indicios de calcificación (0%), mientras que en el grupo experimental reportó un porcentaje de calcificación de un 3.0%.

EVALUACIÓN 3ª SEMANA

La variable calcificación, posterior a la irradiación del defecto óseo presentó los siguientes resultados. Para el grupo control su porcentaje de calcificación fue de 1.25%. Mientras que en el grupo experimental se obtuvo una calcificación del 10%.

EVALUACIÓN 7ª SEMANA

Luego de la irradiación, se presentaron los siguientes porcentajes de calcificación; el porcentaje del grupo control presentó una calcificación de 2.50%. El porcentaje para el grupo experimental fue de 21.25%.

Osteoblastos

EVALUACIÓN 1ª SEMANA

Luego de la irradiación con láser de Ga-Al-As del defecto óseo en el grupo experimental, se presentaron los siguientes resultados: para el grupo control, no se encontró presencia de osteoblastos (0%), mientras que en el grupo experimental fue de 57.50%.

EVALUACIÓN 3ª SEMANA

La presencia de osteoblastos posterior a la irradiación con el láser de baja intensidad Ga-Al-As, para el grupo control fue de 17.50% y para el grupo experimental fue de 66.25%.

EVALUACIÓN 7ª SEMANA

Tras la irradiación de los defectos óseos se obtuvieron los siguientes porcentajes de osteoblastos, correspondiendo para el grupo control de 41.2 % y para el grupo experimental de 41.2%.

Colágeno

EVALUACIÓN 1ª SEMANA

Posterior a la irradiación de los defectos óseos con el láser de baja intensidad Ga-Al-As, se obtuvieron los siguientes resultados: no se encontró la presencia de colágeno tanto para el grupo control como en el grupo experimental (0%).

EVALUACIÓN 3ª SEMANA

Irradiados los defectos óseos con el láser de Ga-Al-As, se obtuvieron los siguientes resultados: no se encontró la presencia de colágeno para el grupo control (0%), en tanto que para el grupo experimental presentó un 3.0%.

EVALUACIÓN 7ª SEMANA

Posterior a la irradiación de los defectos óseos del grupo experimental, se reportaron los siguientes porcentajes: para el grupo control fue de 10% y para el grupo experimental de 30%.

Fosfatasa Ácida

EVALUACIÓN 1ª SEMANA

Los niveles séricos de fosfatasa ácida posterior a la irradiación de los defectos óseos con el láser de baja intensidad Ga-Al-As del grupo experimental, presentó los siguientes resultados:

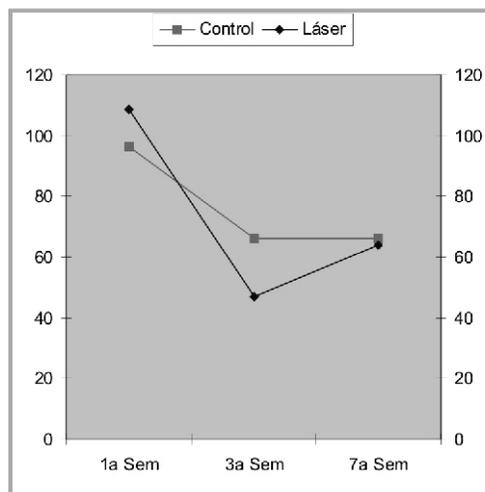
La media para el grupo control fue de 96.4 UI/ml y la media para el grupo experimental de 108.4 UI/ml. Con una diferencia entre medias de 12.0. Se realizó una prueba de t de student para la valoración de medias independientes. Encontrándose una probabilidad estadísticamente significativa. ($p < 0.05$).

EVALUACIÓN 3ª SEMANA

Posterior a la irradiación con láser de Ga-Al-As de los defectos óseos en los maxilares de conejos del grupo experimental, los resultados son los siguientes: la media para el grupo control fue de 66.1 UI/ml y la media del grupo experimental fue de 46.7 UI/ml. Con una diferencia de medias de 19.4. Realizándose una prueba de t de student para la valoración de medias independientes. Encontrándose una diferencia estadísticamente significativa. ($p < 0.001$).

EVALUACIÓN 7ª SEMANA

Los resultados de los niveles séricos de fosfatasa ácida después de la irradiación de los defectos óseos con el láser de Ga-Al-As son los siguientes: la media para el grupo control fue de 66.0 UI/ml y para el grupo experimental fue de 63.97 UI/ml. La diferencia de medias fue de 2.0. Aplicándose una prueba de t de student para la valoración de las medias independientes. La probabilidad estadística es no significativa. (NS).



Gráfica 2. Modificaciones en la fosfatasa ácida del grupo control y láser en las tres mediciones, posterior a irradiación de los defectos óseos artificiales con el láser de Ga-Al-As.

Discusión

Los resultados en relación a la interpretación histológica muestran, en la variable calcificación, que a la primera semana no se apreciaron indicios de depósitos de calcio en el grupo control, mientras que en el grupo experimental, reportó un 3.0% de calcificación.

Saito en 1997 investigó sobre los efectos del láser de Ga-Al-As, aplicado sobre la sutura media palatina durante

el proceso de expansión ortodóncica, reportando que a los siete días se presentaba nuevo hueso mineralizado.⁵

Takeda en 1988, realizó un estudio histopatológico para evaluar el proceso de cicatrización de alvéolos en ratas Wistar, mediante la aplicación del láser de Ga-Al-As por cinco minutos durante un día, posterior a extracciones dentarias, en donde al séptimo día se reportó la presencia de tejido óseo trabecular.⁹

A la tercera semana, el resultado de calcificación para el grupo control fue de 1.25% y en el grupo experimental de 10%. A la séptima semana el resultado de calcificación fue de 2.50% mientras que en el grupo experimental fue de 21.25%.

Gordestani en 1994, en su estudio observó que el metabolismo del hueso proporciona la presencia de calcificación a los 28 días, así como los depósitos de hidroxiapatita, en estudios realizados en ratas, a las cuales se les aplicó el láser de Ga-Al-As presentando un incremento significativo del colágeno y reducción subsecuente del mismo al depositarse el calcio.⁵

El colágeno en el proceso de reparación de las heridas o alteraciones óseas, considerándose un tejido proliferativo que presenta entre los 10 y 15 días siguientes a la lesión, acompañándose de neoangiogénesis y fibroplasia para que la síntesis del colágeno se lleve a cabo; éste tejido forma el estado llamado tejido de granulación, el cual sufre de remodelación para dar paso al depósito de elementos que dan origen a tejidos específicos como son piel, músculo, hueso, cartilago.⁸

En relación a la presencia de colágeno en el grupo control y posterior a la irradiación de los defectos óseos del grupo experimental, los resultados de la primera semana reportaron que no existían indicios de la presencia de colágeno.

A la tercera semana, el resultado del grupo control no reportó presencia de colágeno y para el grupo experimental hubo un incremento del 30%. En 1984 Bosatra realizó un estudio in vitro con fibroblastos humanos, en el cual reporta que el ser estimulados con el láser de baja intensidad da origen a la formación de fibrillas colágenas.⁷

Tadahiko en 1998, preparó cavidades para exponer las pulpas dentarias de perros y estimular por medio de la aplicación del láser de Ga-Al-As, la disminución del proceso inflamatorio con la estimulación del proceso de cicatrización mediante la aparición de elementos como es el colágeno, encontrando a la primera y tercera semana la presencia del tipo 1 de colágeno y a la séptima semana la disminución del mismo con la subsecuente aparición de odontoblastos.¹⁶

Por lo que es explicable que la disminución del colágeno a la séptima semana en el grupo control así como en el grupo experimental, en relación con la primera semana, se debe a la presencia de osteoblastos y depósitos de calcio. En el estudio se evaluó la presencia de osteoblastos tanto para el grupo control como para el grupo experimental posterior a la irradiación con el láser de baja intensidad, encontrando que a la primera semana, no existió evidencia de osteoblastos para el grupo control, en tanto que para el grupo experimental el resultado fue de 57.50%.

Daré en 1997, identificó los efectos de la radiación

láser aplicadas al hueso, las cuales inducían al crecimiento y diferenciación de nuevos osteoblastos.^{24,25}

A la tercera semana, los resultados para el grupo control fue, de 17.50% y para el grupo experimental de 66.25%. Los resultados muestran a la séptima semana, que los osteoblastos en el grupo control, fueron de 41.2% y en el grupo experimental de 41.12%. Guyton menciona que se encuentran osteoblastos en las superficies óseas y en las actividades del hueso. En todos los huesos vivos ocurre de continuo un grado pequeño de actividad osteoblástica, de tal modo que constantemente se forma cuando menos un hueso nuevo.^{21,22}

Baxter en 1994, encontró que las células osteoblásticas pueden y son estimuladas tempranamente al irradiarse el grupo experimental y posteriormente disminuir su porcentaje al presentarse depósitos de calcio.¹²

Favus en 1993, publicó la secuencia en la formación del hueso, en el cual los osteoblastos regulan ésta función mediante la formación, síntesis y maduración de colágeno, para dar como resultado la eventual formación de hueso calcificado.¹⁸

La fosfatasa ácida es una enzima que se localiza en el hueso y uno de sus orígenes son los glóbulos rojos y se encuentra relacionada con la actividad osteoclástica.²³

Lo correspondiente a los resultados de los niveles séricos de fosfatasa ácida, tanto para el grupo control como para el grupo experimental irradiados con el láser de Ga-Al-As, reportaron lo siguiente: a la primera semana el grupo control presentó 96.4 UI/ml y el grupo experimental tuvo un resultado de 108.4 UI/ml.

A la tercera semana, el resultado del grupo control fue de 66.1 UI/ml y el del grupo experimental de 46.7 UI/ml. Y en la séptima semana los resultados para el grupo control fueron de 66. =UI/ml, en tanto que para el grupo experimental fue de 81.3 UI/ml. Con éstos resultados corroborados en la literatura se demuestra que la fosfatasa ácida se encuentra en relación con la actividad osteoclástica y de acuerdo al proceso de reparación de los defectos óseos, los niveles séricos disminuyen y se estabilizan progresivamente.⁷

Los resultados obtenidos en éste estudio demuestran que la aplicación del láser de baja intensidad Ga-Al-As, es una alternativa para inducir la calcificación de los defectos óseos que son ocasionados por lesiones periapicales o endoperiodontales que provocan resorcciones importantes y comprometen la permanencia de un órgano dentario en la cavidad oral de manera funcional.

Con ésta investigación se motiva a seguir buscando, en base a éstos resultados y tratando de superar las variables antes descritas y así conocer de manera más amplia, los beneficios que puede proporcionar el empleo del láser de baja intensidad Galio-Aluminio-Arsénico.

Conclusión

- 1.-La utilización de la unidad de láser de baja intensidad de Galio-Aluminio-Arsénico es una alternativa que se puede emplear en la endodoncia para la inducción en el proceso de calcificación de defectos óseos y que mediante un estudio con

variables diversas como son las lesiones peria-picales, puedan dar mayor contundencia científica sobre el comportamiento de la neoformación ósea.

- 2.-La calcificación ósea es estimulada con rapidez empleando el láser de baja intensidad en presencia de defectos óseos.
- 3.-Los osteoblastos son estimulados en función y replicación para dar origen a una matriz extracelular y permitir posteriormente los depósitos de sales de calcio.
- 4.-El colágeno puede ser estimulado para iniciar el proceso de reparación de los defectos óseos en maxilares de conejos de la raza Nueva Zelanda.
- 5.-La fosfatasa ácida es una enzima, la cual su concentración sérica disminuye al depositarse las sales de calcio en los defectos óseos lo cual fue comprobado en el presente estudio.

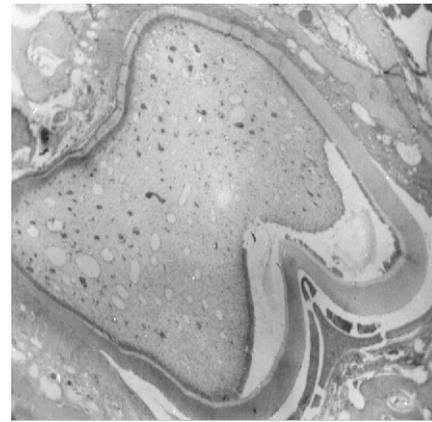
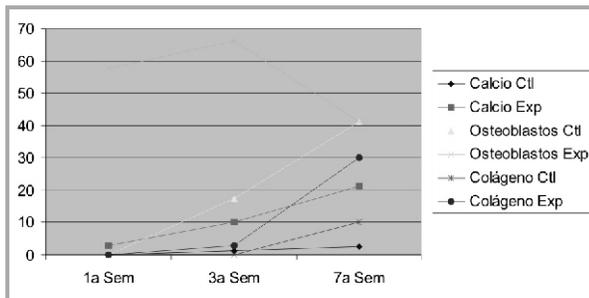


Figura 1. Reparación del defecto óseo (Do) con proliferación central de colágeno (Co) y depósitos de calcio (Ca) en la periferia de la yema formativa a la séptima semana del grupo control. (4x/0.10)



Gráfica 1. Porcentajes en la calcificación, proliferación de osteoblastos y colágeno, a la 1ª, 3ª y 7ª semana del grupo control y experimental posterior a irradiación de los defectos óseos artificiales con el láser de Ga-Al-As.



Figura 2. Replicación de osteoblastos (Ob) en contacto con las fibras colágenas (Co) y depósitos de calcio (Ca) presentando defectos lacunares (La) correspondiente a formación de grasa medular. (4x/1.25)

Bibliografía

- 1.-Weine, F. *Histofisiología y Enfermedades de la Pulpa Dental. Terapéutica Endodóntica.* Edit. Salvat. 2a. edición. Cap. 3. pag: 79-160.
- 2.-Langeland, K., Guildner, P. *Endodoncia. Diagnóstico y Tratamiento.* 3a. Edición. 1995. Editorial Cuellar.
- 3.-Corpas, L. *Curso Básico de Laserterapia.* Instituto de Investigaciones Láser. Fundación Veda-Spall. Capítulo 1. Pag 1-30.
- 4.-Baxter, D. *Therapeutic laser theory and practice.* Churchill Livingstone. 1994.
- 5.-Gordestani, M. *Infrared Laser Bone and Metabolism. A pilot study.* Int. Journal Oral and Maxillofacial Surg. 1994;23. pag 54-56.
- 6.-Cabrini, R. *Histoquímica de la Mucosa Bucal. Enfermedades de la Boca.* Editorial Mundi, Buenos Aires, Argentina. 1970. Vol. 1. pag: 473-486.
- 7.-Bosatra, M., Cols. *Influencia del Láser de Baja Intensidad sobre la Capacidad de Proliferación de los Fibroblastos Humanos en Cultivo.* Rehabilitación. 1992.
- 8.-Labajos, M., Cols. *Efectos de la Irradiación Simple y Múltiple sobre el Cartilago de Crecimiento con Láser de Baja Potencia en los Niveles de Iones Plasmáticos en la Rata Wistar. Dolor e Inflamación,* pags: 25-30.
- 9.-Takeda, Y. *Irradiation Effect of Low-Energy Láser on Alveolar Bone after Tooth Extraction.* J. Internacional of Oral Maxillofac Surg. 1988;17: 388-391.
- 10.-Bobadilla, M. Cols. *Influencia del Láser de Baja Intensidad sobre la Capacidad Proliferativa de los Fibroblastos Humanos en Cultivo.* Rehabilitación. 1992.
- 11.-Pastor, P. Cols. *Modificación de los Niveles Séricos de Fosfatasa Alcalina, Calcio, y Fosforo tras irradiación de Cartilago de Crecimiento de Ratas Wistar con Láser de Helio-Neón y Arsenurio de Galio.* Rehabilitación. 1993.27,3. pag: 228-232.
- 12.-Baxter, David. *Láser Fotobiomodulation of wound healing Therapeutic Láser. (theory and practice).* Churchill Livingstone. 1994. pag: 89-139.
- 13.-Hollinger, J. Cols. *The Integrated processes of hard tissue regeneration with special emphasis on fracture healing.* Oral Endod. 1996;82:594-606.

- 14.-Yokoya, K. Cols. *Distribution of Changes of Osteoclast and Cells Preosteoclast in Periodontal Tissue durin Dental Moving Dental Quantitative Immunohistochemical.* Journal Dental Restoration. 76 (1): 580-587. 1997.
- 15.-Saito, S. Cols. *Stimulatory Effects of Low-Power Láser Irradiation on Bone Regeneration in Midpalat Suture during Expansión in the Rat.* Am. J. Ortho Dentofac Orthop. 1997; 111: 525-532.
- 16.-Tadahiko, U. *A histopathology study of the effects of low-power láser irradiation on wound healing of exposed dental pulp tissues in dogs, with special reference to lectins and collagens.* Journal of Endodontics. 1998. Vol.24. No.3: 187-193.
- 17.-Kozma, C. Cols. *Anatomía, Physiology, and Biochemistry of th Rabbit. The Biology of The Laboratory Rabbit.* Cap. No. 3. Academic Press. New York. San Francisco. London. 1974: pags: 49-69.
- 18.-Murray, F. *Primer on the metabolic bone disease and disorders of mineral metabolism.* 2th. edition. Raven Press. 1997 New York. Cap 1. *Anatomy and Ultrastructure of Bone.* Pag: 3-9.
- 19.-Stephen, F. Cols. *Healing of Traumatic Injuries.* Cap 2. *Oral and Maxillofacial Trauma.* Vol 1. W.B. Sanders Company. 1991. Pag: 13-57.
- 20.-Mundy, G. *Bone resorbing cells.* Cap. 5. *Primer on the metabolic bone diseases and disorders mineral metabolism.* 1997 Raven Press. New York.
- 21.-Seltzer, S. *Endodoncia. Consideraciones biológicas en los procedimientos endodónticos.* Cap.4 Edit. Mundi. S.A.A.C. y F. 1979. Pag: 89-165.
- 22.-Guyton, A. *Hormona Paratiroidea, Calcitonina, Metabolismo de Calcio y Fosfato. Vitamina D, Huesos y Dientes. Tratado de Fisiología Médica.* 7a. Edición. Me Graw Hill. 1989 Pag: 928-944.
- 23.-Guyton, A. *Metabolismo del Calcio, Hueso, Hormona paratiroidea y fisiología de los dientes. Fisiología Humana.* McGraw-Hill. 6a. Edición 1987. Pags: 604-620.
- 24.-Lynch, M. Cols. *Enzimas celulares del suero. Métodos de laboratorio.* 2a. edición. Edit. Interamericana 1972. pag: 329-355.
- 25.-Daré, A. *Effects of ionizing radiation on proliferation and differentiation of osteoblast-like cells.* J.Dent res 76(2): 658-664, February, 1997.

La amelogénesis imperfecta tratada por un equipo multidisciplinario.

Douglas Rodríguez*
 María Gabriela Acosta**
 Bruno Pierdoménico***
 María Begoña Tortolero****

*Profesor asociado del Departamento de Ciencias Básicas.
 Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo

**Profesora contratada en el Departamento de Atención del niño y del adolescente. Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo

***Profesor asociado del Departamento de Ciencias Básicas.
 Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo

****Profesora agregada Jefe del Departamento de Ciencias de la Conducta
 Facultad de Medicina, Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado

- Rodríguez, D., Acosta, M.G., Pierdoménico, B., Tortolero, M.B. La amelogénesis imperfecta tratada por un equipo multidisciplinario. Oral Año 11 Núm. 33. 2010. 569-572

Descriptor: amelogénesis imperfecta, defectos del esmalte, rehabilitación protésica

Keyword: amelogenesis imperfect, defects of enamel, prosthetic rehabilitation

resumen

La amelogénesis imperfecta se entiende como un defecto de esmalte autosómico dominante en ausencia de síndrome. En pacientes jóvenes este defecto representa un serio problema del sistema estomatognático que involucra la estética y que en la adolescencia o incluso antes crea fuerte impacto en el individuo, trayendo como consecuencia problemas de socialización y autoestima. Los defectos del esmalte deben ser tratados de forma interdisciplinaria para ofrecer ayuda integral al paciente, existiendo diferentes opciones de rehabilitación protésica. A continuación se presenta un caso de una adolescente diagnosticada con amelogénesis imperfecta tratada por los posgrados de Odontopediatría, Peridondia, Endodondia, Prostodondia, realizando interconsultas con Ortodondia, Imagenología y Psicología.

abstract

The Amelogenesis Imperfect is understood as a defect of dominant autosomic enamel in absence of syndrome. In young patients this defect represents a serious problem of the stomatognathic system that involves the aesthetic and in the adolescence or even before it, creates a strong impact in the individual, bringing consequently problems of socialization and self-esteem. The defects of the enamel must be treated with interdisciplinary form to offer integral aid to the patient, existing different options of prosthetic rehabilitation. Next is a case of an adolescent diagnosed with Amelogenesis Imperfect treated by the postgraduate courses of Odontopediatry, Peridondia, Endodondia, Prostodondia appears, doing interconsults with Orthodondy, Imagenología and Psychology.

Son muchas las quejas que adolecen los pacientes con amelogénesis imperfecta como: falta de estética, caries secundaria, sensibilidad, mal oclusión, enfermedad periodontal, pérdida de sustancia duras de la unidad dentaria, entre otras. Estudios tempranos de los defectos de desarrollo del esmalte en amelogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta, hipomineralización molar-incisivo o fluorosis son importantes para planificar adecuados tratamientos y prevenir futuras complicaciones. Un correcto diagnóstico debe mejorar el cuidado clínico en diversos aspectos como: la orientación al paciente de los niveles de riesgo y el correcto evalúo en las superficies sobre las cuales se va a lograr la adhesión que afectaría el soporte, la retención y estabilidad de las restauraciones¹.

Para algunos autores en la Amelogénesis Imperfecta o también llamada Displasia genética se distinguen tres formas:

Hipoplásmica: ligada al cromosoma X y asociado a mutaciones en los genes AMELX, donde se observan zonas ausentes de esmalte y se puede presentar una tonalidad variada entre blanco amarillento.

Hipocalcificada: es la forma más frecuente. Es autosómica dominante y están asociados a mutaciones en los genes ENAM, la alteración se presenta en la fase de calcificación de la matriz orgánica. Es un problema cualitativo y no en la cantidad de esmalte, el cual se desprende con facilidad dejando la dentina expuesta.

Hipomaduro: es autosómico recesivo y se produce por mutaciones en los genes MMP20 y KLK4. El espesor y gro-

sor del esmalte es normal, pero hay una disminución en el contenido mineral, por lo que la calcificación es deficiente. El esmalte es blando, rugoso y permeable. Es llamado esmalte en copos de nieve²⁻³⁻⁴⁻⁶.

Es importante señalar, que el proceso de la formación del esmalte está dirigido genéticamente. Sin embargo, el control genético o la etiología de la Amelogénesis Imperfecta no están muy claros, pero se infiere, que requiere de múltiples actividades de la codificación genética en las proteínas de la matriz del esmalte.⁵

También es de acotar que existe un alto riesgo de sufrir defectos de esmalte en sujetos que registran elevada frecuencia de cuidados pediátricos, alta ingesta de macrólidos y frecuentes episodios de infecciones del tracto urinario⁷.

Hay que resaltar que la amelogénesis imperfecta es una condición que sólo afecta al esmalte, siendo un disturbio completamente ectodermal. Para realizar el tratamiento se deben discutir entre el odontólogo y el paciente cuáles son las mejores opciones⁸, aclarando las ventajas y riesgos de las diferentes posibilidades de tratamiento a través de un consentimiento informado.

Características radiográficas de la Amelogénesis Imperfecta

El diagnóstico de la Amelogénesis Imperfecta es principalmente por exploración clínica, las características radiográficas comprueban el grado de afección del esmalte. La Amelogénesis Imperfecta radiográficamente se

puede observar como una capa fina radiopaca compatible con esmalte dental y en otras ocasiones puede estar completamente ausente en la radiografía intrabucal⁹. A su vez, se observan las coronas convergentes¹⁰. En algunos casos, la calcificación del esmalte puede estar tan afectada que parece tener la misma radiodensidad que la dentina, dificultándose la diferenciación entre los dos¹¹. Se dice también que la apariencia general de la corona es cuadrada, con los lados mesial y distal paralelos, con cúspides ausentes o bajas, la cual es una imagen muy diferente a la de un diente normal en forma y radiodensidad¹²⁻¹³. Según Regezi y col, las cámaras pulpares y la dentina aparecen con una radiodensidad normal¹⁴. En el hipomaturado el esmalte aparece igual a la dentina en cuanto a radiopacidad, con una cámara pulpar que puede observarse con distintos grados de taurodontismo¹⁵, que es una extensión apical de la cámara pulpar que ocasiona en el diente afectado raíces cortas y cámara pulpar alargada¹⁶.

Influencia psicológica de la enfermedad

Cuando un paciente joven es afectado por algún problema dental, como la Amelogénesis Imperfecta, se altera todo su entorno psicosocial, ya que, el individuo va a tener problemas de socialización. Las consecuencias implican deterioro en la autoimagen, la autoestima y sentimientos de inseguridad. El impacto biopsicosocial de la Amelogénesis Imperfecta es tan marcado que hace que el tratamiento dental sea una necesidad médica para ser incluida en las coberturas de los seguros médicos¹⁷, por lo que, la salud bucal ha sido relacionada con indicadores de calidad de vida y está siendo ampliamente usada para medir el impacto de las condiciones bucales de la sociedad y así complementar los datos clínicos en estudios transversales y longitudinales¹⁸.

Por lo anteriormente planteado, es importante tener presente que los adolescentes representan un grupo desafiante en términos de salud bucal porque tienen dientes permanentes vulnerables en un momento en que están estableciendo su independencia de la influencia de los padres. Está demostrado que se necesita animar a este grupo para mejorar su salud¹⁹. La restauración de los defectos de esmalte es importante no sólo debido a las preocupaciones estéticas, funcionales y fonéticas, sino, porque pueden representar un impacto psicológico para el paciente. El manejo de pacientes con Amelogénesis Imperfecta debe iniciarse desde muy temprana edad para mejorar la calidad de vida de quienes la padecen²⁰.

Consecuencias de la Amelogénesis Imperfecta en la oclusión y las restauraciones

En personas con Amelogénesis Imperfecta es frecuente observar mordidas abiertas, dentales o esqueléticas (25-35%)²¹. La etiología es desconocida pero puede deberse a la severa sensibilidad dental y la posición resultante de la lengua²².

Estas alteraciones del esmalte pueden causar varios problemas para el individuo como excesiva sensibilidad a los cambios térmicos, desgaste de los dientes (muchas veces llevándolo hasta nivel gingival), pérdida de la dimensión vertical, mordida abierta anterior y mordida cruzada posterior; aumentando así la falta de estética²³. En

la mayoría de los casos se plantea la rehabilitación total con coronas completas de cerámica²⁴ o metal porcelana.

Reporte del caso

Paciente femenino de 12 años de edad que acude a la consulta de Odontopediatría por presentar desgaste y destrucción de todas las unidades dentarias por defecto en los tejidos duros del diente con diagnóstico presuntivo de Amelogénesis Imperfecta (Figura 1). La historia médica odontológica y social no revela ninguna contraindicación de tratamiento dental. La historia médica familiar indicó que la madre presentó el mismo defecto realizándosele exodoncias múltiples y prótesis totales. Al examen clínico inicial la paciente presentó lesiones cariosas iniciales, atrición, severa hipersensibilidad dental, coronas clínicamente cortas, mordida abierta anterior e incompetencia labial.



Figura 1. Oclusión de frente inicial.

Para el diagnóstico inicial se indicaron radiografías Periapicales, Panorámica y Cefálica Lateral, además de pruebas de Laboratorio de rutina.

El trazado cefalométrico que se aplicó fue el Análisis UCV y los resultados fueron los siguientes:

Punto	Normal	Pac	Punto	Normal	Pac	Punto	Normal	Pac
SNA	82	80	1 NS	103	105	1 NP	3mm	9.5mm
SNB	80	74	1 NA	22	25	NS-Gn	67	74
Ang facial	87	82	1 NA	4mm	6mm	NS/Pl Mn	32	30
SND	76/77	72	1 NP	3.5mm	14mm	FH/Pl Mn	24	34
AND	2	6	1 Mn Pl	90	102	ANG. H	8	14
NAP	0	13	1 NB	25	35	ANG. Z	83	63
NS-op	12-22	23	1 NB	4mm	11mm	Línea E	S-4 I-2	S-2+1

El Diagnóstico fue: Amelogénesis Imperfecta con mordida abierta anterior dentaria.

El tratamiento se inicia con terapias de flúor y entrenamiento para buena técnica de cepillado e higiene bucal. Se le realizaron restauraciones provisionales con ionómeros de vidrio en los premolares y molares y resinas compuestas en el sector anterior, para mejorar la función, la fonética y la estética.

Una vez controlados todos los factores de riesgo y bajo consentimiento informado, a la edad de 16 años, la paciente es referida al posgrado de Prostodoncia para

realizar las restauraciones definitivas. El plan de tratamiento protésico consistió en realizar coronas de metal noble y porcelana en todas las unidades dentarias.

Se refirió a Periodoncia para realizar alargamiento de 5 mm en las coronas clínicas en premolares y molares superiores e inferiores derechos e izquierdos (Figura 2).

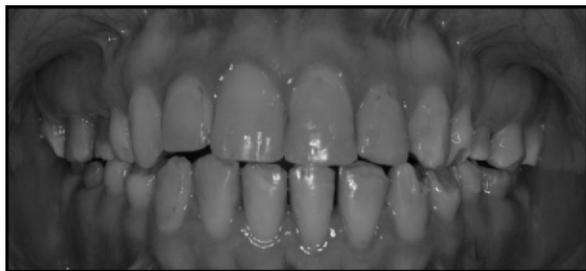


Figura 2. Oclusión posterior a alargamiento coronario.

Por indicación protésica debido a la excesiva sensibilidad a los cambios térmicos, se refirió a Endodoncia y se procedió a realizar tratamientos en los segundos premolares, primeros y segundos molares superiores e inferiores derechos e izquierdos. Posteriormente, los mismos fueron restaurados con Ionómeros de vidrio Tipo VI (Cermet). La paciente a pesar del severo desgaste de las unidades dentarias y de no poseer guía canina, ni incisiva, no presentó alteraciones en la articulación temporomandibular, presentando un síndrome de adaptación funcional²⁵. Por tal motivo, la restauración se realizó en su posición fisiológica de oclusión, sin necesidad de restituir la dimensión vertical. La paciente registró una distancia en dimensión vertical en oclusión de 68 mm y en dimensión vertical en reposo de 71 mm, la relación céntrica y la oclusión céntrica coincidían.

Luego se realizaron impresiones para modelos de estudio con hidrocoloide irreversible (Jeltrate-Dentsply), se realizó el vaciado con yeso tipo IV extraduro (NIC STONE. Manufactura Dental Continental), obteniéndose los modelos de estudio que se acoplaron en un articulador semiajustable (Whip MixCorp N° 87579), tomando la relación intermaxilar con cera de mordida (ALGIMAX. Metal wax compound for bite registration. Whip Mix Corp). Luego se realizó un encerado diagnóstico y funcional (Yeti Dental-THOWAX), con lo que se demostró que la paciente se podía rehabilitar, sin necesidad de realizar el tratamiento ortodóncico para cerrar la mordida abierta anterior.

Basado en el encerado funcional se realizaron las coronas provisionales (Alike-GC), y se colocaron en la paciente, permaneciendo en boca por un período de seis meses, para lograr la adaptación funcional del sistema estomatognático a la nueva oclusión terapéutica²⁸ con guía canina e incisiva y superficies anatómicas de mordida, posterior a los seis meses.

Después se realizaron las impresiones funcionales con silicona por adición (President Putty Soft and Light body. Coltene), realizando el vaciado con yeso tipo IV extraduro (NIC STONE. Manufactura Dental Continental. México), para obtener el modelo de trabajo, luego se montaron en un articulador semiajustable (Whip MixCorp N° 87579), tomando la relación intermaxilar con dos llaves de silicona

por condensación (Speedex-Putty consistency. Coltene), una izquierda y otra derecha, quitando las coronas provisionales del lado izquierdo y dejando las del lado derecho se toma la llave izquierda y viceversa. Se realizaron las pruebas de las estructuras metálicas con metal noble (Olympia-Jelenko), luego se realizó la prueba del bizcocho de la porcelana (OPC-Jelenko). Posterior del glaseado, se procedió con el cementado provisional de las coronas en las 28 unidades dentarias, durante seis meses (Temposil-Coltene). Finalmente el cementado permanente (Multilink-Vivadent). Se realizan controles clínicos cada tres meses y radiográficos anuales.

En este caso, la adolescente había limitado su parte social de interactuar con su alrededor. Esto le impedía establecer relaciones sanas, utilizando ciertos mecanismos de defensa como aislamiento y sentimientos de baja autoestima. También se vio afectado su rendimiento en la parte académica, porque ella se alejaba y no participaba en actividades grupales. Fue referida a Psicología donde se le hicieron entrevistas y le aplicaron varios test. El primero fue el Test TFH (Test de la Figura Humana) que se usa para conocer cómo es la autoestima del individuo, su concepto de sí mismo y cómo establece relaciones sociales, el segundo fue el Test de Bender, que ayuda a saber si existe algún problema orgánico, cómo es su madurez perceptiva y cómo ve el mundo. En ambos test se corroboraron los indicadores antes mencionados, como baja autoestima, inseguridad, síntomas de depresión, poca habilidad social y mecanismos de defensa por parte de la paciente. El proceso de terapia se encaminó a que ella se aceptara así misma y que desarrollara sus fortalezas y sanas habilidades sociales.

Es importante resaltar que en la elección del color de las restauraciones definitivas, la paciente quiso que el color fuese el más blanco. Debido a su fuerte deseo de tener los dientes estéticos y mejorar su autoaceptación. (Figura 3)



Figura 3. Rehabilitación final.

Discusión

Los parámetros de belleza impuestos por la sociedad exigen una sonrisa lo más próxima a la perfección. Las deformidades del esmalte, congénitas o adquiridas, aún superficiales, muchas veces limitan las actividades sociales de los individuos, llevándolos a buscar con más frecuencia tratamiento odontológico especializado²⁶.

Sapir y Shapiro recomiendan al tratar defectos de esmalte, incluir diferentes disciplinas como odontope-

diatras, ortodoncistas, endodoncistas, periodoncistas, prostodoncistas y realizando interconsultas con otras áreas como la imagenología y la psicología, entre otros. De esta forma, diagnósticos tempranos podrían influir en los resultados del tratamiento. Un constante seguimiento y mantenimiento con el equipo de especialistas es esencial para mantener el éxito a largo término¹. Por otro lado, Shiguil al tratar la Amelogénesis Imperfecta propone restauraciones con composite en el sector anterior y coronas metal porcelana en el sector posterior para mejorar tanto estética como función⁷. Así como en el caso reportado, Siadat combina el tratamiento protésico con la cirugía periodontal, proponiendo el uso de coronas completamente cerámicas²⁴. El tratamiento realizado en la paciente fue menos radical que otros como extracciones múltiples seguidas de prótesis totales implantosoportadas²⁷. Jemt y col señalan que al restaurar no existe una diferencia significativa en la selección de los patrones funcionales del sistema masticatorio, bien sea, en función de grupo o guía canina²⁸. En el caso reportado la rehabilitación se hizo en guía canina desde las coronas provisionales, estableciendo las correctas guías de oclusión.

Conclusión

Se concluye que la Amelogénesis Imperfecta es una afección autosómica dominante que afecta el esmalte y debe ser tratada lo más temprano posible por un equipo interdisciplinario, recalcando la importancia en devolverle al paciente sus condiciones de salud en cuanto a la función, la fonética y la estética, mejorando su calidad de vida y su entorno biopsicosocial.

Bibliografía

- 1.-Sapir, S., Shapira, J. *Clinical solutions for developmental defects of enamel and dentin in children. Pediatr Dent* 2007; 29:330-6.
- 2.-Stephanopoulos, G., Garefalaki, M.E., Lyroutdia, K. *Genes and related proteins involved in amelogenesis imperfecta. J Dent Res* 2005; 84: 1117-26.
- 3.-Slavkin, H.C. *Amelogenesis in vitro. J Dent Res* 1979; 58(B): 735-9.
- 4.-Kim, J.W., J Simmer, Lin, B., Seymen, F., Bartlett, J., Hu, J. *Mutational analysis of candidate gen in 24 amelogenesis imperfecta families. Eu J Oral Sci* 2006; 114(1):3-12.
- 5.-Hu, J.C., Chun, Y.H., AL Hazzazzi, T., Simmer, J.P. *Enamel formation and amelogenesis imperfecta. Cells Tissues Organs* 2007; 186 (1): 78-85.
- 6.-Boj, J.R., Catalá, M., García-Ballesta, C., Mendoza, A. *Odontopediatría. Barcelona: Masson. 2005. Págs 97-99.*
- 7.-Tapias-Ledezma, M.A., Jiménez, R., Lamas, F., González, A., Carrasco, D., Gil de Miguel, A. *Factors associated with first molar dental enamel defects: A multivariate epidemiological approach. J Dent Child* 2003; 70: 215-20.
- 8.-Shigil, K., Angadi, G.S., Shigil, A.L. *Restoration of esthetics and function in a patient with amelogenesis imperfecta: A clinical report. J Indian Prosthodont Soc* 2006; 6:43-6.
- 9.-Freitas, A., Rosa, J.E., Souza, I.F. *Radiología Odontológica. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas Ltda. 2002. Pág 451.*
- 10.-Gibilisco, J.A., Turlington, E. *Diagnóstico radiológico en odontología. Buenos Aires: 5ta Edición. Editorial Médica Panamericana. 1987. Pág 47.*
- 11.-Shafer, W., Maynard, H., Levy, B. *Tratado de patología bucal. México. 2da Edición. Editorial Interamericana. 1986. Pág 53.*
- 12.-Poyton, H.G. *Radiología bucal. México, DF. Nueva editorial interamericana. 1992. Pág 102.*
- 13.-Regezi, J.A., Sciubba, J.J. *Patología bucal. México. Nueva editorial interamericana. 1991. Pág 498.*
- 14.-White, S.C., Pharoah, M.J. *Radiología oral. Principios e interpretación. Madrid. 4ta edición. Ediciones Harcourt. 2002 Págs 318-319.*
- 15.-Ramírez, J., Nuñez, M.P., Cohen, J., Esguep, A. *Imágenes radiográficas de las patologías del área bucomaxilofacial. Visión sinóptica. Santiago de Chile. Páginas 15-17. 2000.*
- 16.-Saop, J.P., Eversole, L.R., Wysocki, G.P. *Patología oral y maxilofacial contemporánea. Madrid Harcourt 1998. Págs 1-12.*
- 17.-Coffield, K.D., Phillips, C., Brady, M., Roberts, M.W., Strauss, R.P., Wright, J.T. *The psychosocial impact of developmental dental defects in people with hereditary amelogenesis imperfecta. J Am Dent Assoc* 2005; 136:620-30.
- 18.-Montero-Martín, J., Bravo-Pérez, M., Albaladejo-Martínez, A., Hernández-Martín, L.A., Rosel-Gallardo, E.M. *Validation the Oral Impact Profile (OHIP-14sp) for adults in Spain. Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009; 14(1):44-50.
- 19.-Stokes, E., Ashcroft, A., Platt, M.J. *Determining Liverpool adolescents' beliefs and attitudes in relation to oral health. Health Educ Res* 2006; 21(2):192-205.
- 20.-Calero, J.A., Soto, L. *Amelogénesis imperfecta. Informe de tres casos en una familia de Cali, Colombia. Colomb Med* 2005; 36(3):47-50.
- 21.-Persson, M., Sundell, S. *Facial morphology and open bite deformity in amelogenesis imperfecta: a roetgenocephalometric study. Acta Odontol Scand* 1982; 40(3):135-44.
- 22.-Rowley, R., Hill, F.J., Winter, G.B. *An investigation of the association between anterior open-bite and amelogenesis imperfecta. Am J Orthod* 1982; 81(3):229-35. 41:377-83.
- 23.-Greenfield, R., Icono, V., Zove, Z., Baer, P. *Periodontal and prosthodontic treatment of amelogenesis imperfecta: a clinical report. J Prosthet dent* 1992; 68(4):572-4.
- 24.-Siadat, H., Alikhasi, M., Mirfazaelian, A. *Rehabilitation of a patient with amelogenesis imperfecta using all ceramic crowns: A clinical report. J Prosthet Dent* 2007; 98: 85-8.
- 25.-Bumann, A., Lotzmann, U. *Atlas de Diagnóstico Funcional y Principios Terapéuticos en Odontología. Editorial Masson. Barcelona. 2000. Pag. 1-5/54-57.*
- 26.-Monteiro, C., Pereira, S., Aragao, V., Castelo, S., Miotto, R. *Rehabilitación estética del paciente con amelogénesis imperfecta. Reporte de caso clínico. Rev Odontol Dominic* 2005; 11:9-12.
- 27.-Goodacre, C.J., Guillermo, B., Rungcharassang, K., Kang, J.Y.K. *Clinical complications with implants and implants prostheses. J Prosthet Dent* 2003; 90:121-32.
- 28.-Jemt, T., Lundquist, S., Hedegard, B. *Group function or canine protection. J Prosthet Dent* 1982; 48:719-24.

Estudio comparativo de filtración apical entre las técnicas de obturación lateral y vertical en endodoncia

M.O. Alfonso Castañeda Martínez*
 M.O. Sergio E. Hernández Hernández**
 M.O. José Félix Robles Villaseñor***
 M.O. José Trinidad Velázquez Wong****
 M.C. Carlos Benitez Valle*****
 M.O. Lourdes Lorena Barajas Cortes*****

*Coordinador del cuerpo académico de Epidemiología Bucal, U.A.N.
 **Profesor de la unidad de Odontología, Epidemiología Bucal, U.A.N.
 ***Profesor de la unidad de Odontología, Epidemiología Bucal, U.A.N.
 ****Profesor de la unidad de Odontología, Epidemiología Bucal, U.A.N.
 *****Secretaría de Investigación, U.A.N.
 *****Profesor de la unidad de Odontología, U.A.I.

- Castañeda, M.A., Hernández, H.S.E., Robles, V.J.F., Velázquez, W.J.T., Benitez, V.C., Barajas, C.L.L. Estudio comparativo de filtración apical entre las técnicas de obturación lateral y vertical en endodoncia. Oral Año 11 Núm. 33. 2010. 573-576

Descriptor: endodoncia, técnicas de obturación, filtración apical, sellado apical

Keyword: endodontic, obturation techniques, apical leakage, apical seal

resumen

El objetivo de este estudio fue comparar el grado de filtración apical entre la técnica lateral en frío y la técnica vertical o de gutapercha caliente. Fueron utilizadas 55 piezas dentales previamente extraídas; las cuales se instrumentaron en forma manual; se repartieron en tres grupos: Grupo 1, dientes instrumentados para ser obturados con la técnica lateral; Grupo 2, dientes instrumentados para ser obturados con la técnica vertical; Grupo 3, se utilizó de testigo. Se depositaron en un matraz conectados a una bomba de vacío con una solución trazadora y fueron cortados longitudinalmente. Los ápices fueron observados en un fotomicroscopio a un aumento de 5X. Resultados: se encontraron diferencias significativas en el grado de filtración apical entre las dos técnicas de obturación utilizadas. La técnica de obturación vertical presentó menor filtración apical. La técnica de condensación lateral resultó con mayor filtración apical. Se concluye que la técnica de obturación vertical produce un mejor sellado apical.

abstract

The objective of the study was comparing the grade of apical leakage between the cold lateral condensation technique, and warm vertical condensation. 55 extracted human molars and premolars were divided in three groups: Group 1; Crown-Down Instrumented to be filled with the cold lateral condensation technique, Group 2; Crown-Down Instrumented to be filled with warm vertical technique; Group 3; was used for control. Both groups (1, 2) were submerged in a teasing solution, inside a essay tube that was connected to a vacuum pump, after that the dental pieces were cutted longitudinal. The roots were observed in a photo microscope with a 5X. The result showed mayor differences in the apical leakage between both techniques. The warm vertical condensation presented minor apical leakage than the cold lateral condensation technique; so we conclude that the warm vertical condensation technique produces a better apical seal.

Introducción

El principal objetivo en un tratamiento de conductos radiculares es la creación de un sello a prueba de microorganismos y fluidos a nivel del agujero apical,¹ así como la obliteración total del espacio del conducto radicular. A partir del ya celebre estudio de Washington realizado por Ingle en 1955 donde evaluó los éxitos y fracasos endodóncicos y dice que la percolación de exudado perirradicular hacia el conducto mal sellado es la principal causa del fracaso de los tratamiento de conductos.² Se han reportado diversos estudios que indican que aproximadamente un 60% de los fracasos endodóncicos es causado por una obturación incompleta del espacio del canal radicular especialmente a la falta de un adecuado sellado apical.³ En la actualidad se cree que el trasudado periapical se filtra hacia el conducto parcialmente obturado; éste trasudado proviene indirectamente del suero sanguíneo y está compuesto de proteínas hidrosolubles, enzimas y sales⁴; se cree que el suero es atrapado en el fondo del conducto mal obturado.

La filtración apical en los conductos radiculares ha sido estudiada en los últimos años con diferentes metodologías, como son: penetración de isótopos⁵, colorantes, y los productos metabólicos de las bacterias; así como también con métodos electroquímicos. Sin embargo la utilización de

sustancias de bajo peso molecular como el azul de metileno⁶ y una bomba de vacío son buenos indicadores para encontrar los espacios vacíos entre la pared del conducto y el material de obturación. Existen diversas técnicas de obturación de conductos en endodoncia sin embargo la técnica de obturación de condensación lateral por su eficacia comprobada, sencillez, control del límite apical de la obturación y el uso de un instrumental simple han determinado la preferencia de su elección, convirtiéndose en la técnica más utilizada⁷; es eficaz para casi todos los conductos radiculares y requiere una preparación de estos en forma de embudo con una matriz apical sobre dentina sana, esta técnica ha sido utilizada por mucho tiempo y ha sido el patrón con el que se comparan otras técnicas⁸.

Por otra parte la técnica de condensación vertical fue propuesta en 1967 por Herbert Schilder, con el objetivo de que la obturación subsiguiente a la conformación del conducto se realice de manera tridimensional⁹ y propuso la obturación con gutapercha caliente en el conducto y condensada en sentido vertical y así asegurar que las vías de salida del conducto se obturen con mayor cantidad de gutapercha y menor sellador.¹⁰

El objetivo de este estudio fue comparar el grado de filtración apical entre las técnicas de obturación lateral y vertical.

Material y método

El estudio se realizó en el Centro Multidisciplinario de Investigación Científica y en la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit; en este trabajo se utilizaron 55 piezas dentales; 25 molares y 30 premolares previamente extraídas por diversas razones en instituciones de salud de la ciudad de Tepic, las piezas se seleccionaron mediante una muestra aleatoria probabilística. Se dividieron en tres grupos de manera aleatoria, grupo 1 se formó por 25 piezas las cuales fueron obturadas con la técnica de condensación lateral. El grupo 2 formado con 25 piezas que fueron obturados con la técnica de compactación vertical o gutapercha caliente. Grupo 3, constituido por cinco dientes formando el grupo control el cual solo se instrumentó. Una vez seleccionadas las piezas dentales con las características establecidas se lavaron con agua y se limpiaron con motor (Foredom USA), pieza de baja velocidad y una fresa cilíndrica de carburo, se realizó la apertura de la cámara pulpar; se localizaron las entradas de los conductos, con una lima k número 15 (Maillefer-Dentsply, Ballaigues, Suiza) en el se tomó una radiografía periapical (Kodak) y con una regla milimétrica se determinó la longitud de trabajo. Después con la técnica convencional se procedió a realizar la limpieza y conformación de los conductos con las limas k de primera serie y las limas número 45, 50, 55 y 60 de la segunda serie, todas estas de (Maillefer-Dentsply, Ballaigues, Suiza). Durante el limado de los conductos se irrigaron con hipoclorito de sodio al 1%, para eliminar el lodo dentinario. Se secaron con puntas de papel los conductos. Para la realización de la obturación de los conductos ésta se realizó de la manera ya conocida para la lateral y en la vertical, se calibraron los condensadores de Schilder (Hufriedy USA) en los conductos, y se obturaron utilizando la técnica de gutapercha caliente o de Schilder y el cemento endodóncico Endorez (Ultradent).

Luego, las piezas dentarias, se dejaron cinco días en reposo para que el cemento de obturación termine su proceso de fraguado total; fueron cubiertas las piezas con dos pegamento de cianocrilato, con una diferencia de dos horas entre cada capa, con excepción de 3mm antes del foramen apical. Las piezas se colocaron en cajas plásticas, las cuales se dividieron en celdas con capacidad de 60ml. Con una solución trazadora, azul de metileno por 72 horas. Al término de este tiempo las piezas se pusieron en un matraz (Kimax, México) de 500 ml conectado a una bomba de vacío (Koblenz, México) de 7.4 atmósferas; por grupos, durante un tiempo de 15 minutos cada grupo. Para ser colocadas nuevamente por 72 horas en la caja plástica con la solución trazadora (azul de metileno), con el propósito de que la solución ocupara el lugar de las posibles bolsas de aire causadas por la bomba de vacío.

Después las piezas fueron sacadas de la solución y lavadas con agua; para luego ser seccionadas siguiendo el eje longitudinal de la pieza con un micromotor de baja velocidad (Foredom USA), y disco estroboscopio diamantado, para ser observadas con el Fotomicroscopio (Motic USA) y así determinar el grado de filtración apical que hayan presentado los conductos radiculares.

Todos los datos fueron recopilados para ser analizados mediante análisis de varianza ANOVA en el programa EPI-

INFO para establecer las diferencias estadísticas entre los grupos estudiados.

Resultados

Se analizó estadísticamente la filtración apical que se presentó con las diferentes técnicas de obturación y nos muestran diferencias estadísticas significativas entre los grupos de estudio, los valores por cada uno de los conductos fueron: con la técnica lateral el conducto único, presentó una media de $1.964 \pm .887$ y con la vertical una media de $1.364 \pm .710$ ($p < 0.05$), respectivamente. Para el conducto vestibular con la técnica de condensación lateral presentó una media de $2.188 \pm .594$ y con la técnica de condensación vertical se obtuvo una media de $1.000 \pm .707$ ($p < 0.05$), en el conducto palatino obtuvo en la técnica de condensación lateral una media de $2.000 \pm .540$ y en la condensación vertical una media de $.875 \pm .479$ ($p < 0.05$), en el conducto mesiovestibular se obtuvo una media en la técnica de condensación lateral de $1.375 \pm .443$ y en la técnica vertical una media de $1.000 \pm .000$ ($p < 0.05$). Comparando la técnica condensación lateral contra la técnica de condensación vertical se obtuvo que en los conductos distovestibular, mesiolingual y distal no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos (Tabla 1).

Conductos	Técnica	Frecuencia	Media	D. Estand.	t	Significancia
Único	Lateral	14	1.964	.0887a	1.827681	(p < 0.05)
	Vertical	11	1.365	0.710b		
Vestibular	Lateral	8	2.188	0.594a	2.466409	(p < 0.05)
	Vertical	2	1.000	0.707b		
Palatino	Lateral	13	2.000	0.540a	3.723889	(p < 0.05)
	Vertical	4	0.875	0.479b		
Mesio-vestibular	Lateral	8	1.375	.0443a	1.14466	(p < 0.05)
	Vertical	2	1.000	0.000b		
Disto-vestibular	Lateral	3	3.000	0.000a	0.00	(p < 0.05)
	Vertical	-----	-----	-----		
Mesiolingual	Lateral	5	1.500	0.354a	1.675992	(p < 0.05)
	Vertical	3	1.000	0.500b		
Distal	Lateral	7	1.000	0.408a	0.00	(p < 0.05)
	Vertical	3	1.000	0.500b		

Tabla 1. Filtración en conductos radiculares por técnica de obturación.

Se analizó también la filtración apical que presentó el conducto único con las dos técnicas de obturación y cemento de obturación endorez, al comparar la técnica de condensación lateral y la técnica de condensación vertical se obtuvo una media de $1.576 \pm .352$ y una media de $1.021 \pm .193$, respectivamente, ($p < 0.01$) (Tabla 2).

También se realizó la comparación entre los cementos de obturación ZOE y el Endorez con la técnica de obturación condensación lateral, y no se encontraron diferencias estadísticas significativas (Tabla 3).

Por lo tanto se rechaza la hipótesis de que la filtración apical en sus valores medios es igual entre las dos técnicas de obturación.

Técnica	Cemento	Frecuencia	Media	D. Estand.	Varianza	t	P
Lateral	endoREZ	28	1.576	±0.352a	0.125	6.980	P<0.01
Vertical	endoREZ	25	1.021	±0.193b	0.037		

Tabla 2. Técnicas de condensación lateral y vertical utilizando cemento endorez en conducto único.

Técnica	Cemento	Frecuencia	Media	D. Estand.	Varianza	t	P
Lateral	endoREZ	28	1.576	±0.352a	0.125	0.446	No significativo
Lateral	ZOE	30	1.631	±0.556b	0.309		

Tabla 3. Técnica de condensación lateral con diferentes cementos en conducto único.

Discusión

En este trabajo se planteó el objetivo de comparar el grado de filtración apical entre la técnica de obturación lateral y vertical en endodoncia; si se encontró diferencia estadísticamente significativa.

Hilú (1994), menciona en un estudio realizado comparando la técnica de condensación híbrida y la técnica de condensación lateral en la que se evaluó la filtración apical, y donde él no encontró diferencias significativas¹¹; en el mismo caso de esta investigación en que se comparó la filtración encontrada en los conductos utilizando la técnica de condensación lateral y de condensación vertical, resultó en cambio que en este trabajo si se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$).

Para realizar cualquier técnica de obturación es indispensable conseguir durante la fase de limpieza y conformación una morfología adecuada de los conductos¹². El objetivo final es lograr un ensanchamiento que facilite la obturación pero que respete tanto la anatomía inicial del conducto como la posición original del foramen apical.¹³ Estos conceptos constituyen un requisito fundamental se aplique la técnica de obturación que se aplique.

Pineda 2002, en un estudio similar en el que utilizó cemento Ketac Endo y Grossman con la técnica lateral, encontró que no existen diferencias significativas¹⁴ entre los dos cementos sin embargo, el cemento Ketac Endo mostró una tendencia a ser más efectivo.

Al efectuar el análisis para el sellado apical se obtuvo en mayoría un buen sellado apical en cuanto a la obturación, esto es muy importante como lo menciona Mondragón junto con Abramovich (1976): *la obturación endodóntica consiste en la adaptación del material a las paredes del conducto radicular, dependiendo del sellado, del ajuste de los conos y de la capacidad de selladora de los cementos*. Cohen (1995), dice que el factor de éxito a distancia de un tratamiento endodóntico lo constituye el sellado apical del conducto radicular¹⁵ por lo que de acuerdo a los resultados de este trabajo de investigación se obtuvo buen sellado apical con la técnica de obturación vertical. Se debe de resaltar, que la técnica de condensación lateral presentó mayores niveles de filtración apical coincidiendo con diversos autores.¹⁶

Al comparar los resultados en conductos de piezas con un solo conducto radicular, la técnica vertical presentó

menores niveles de filtración, estos estadísticamente significativos; sin embargo en el grupo de conductos considerados como curvos no se encontraron diferencias significativas entre las dos técnicas de obturación.

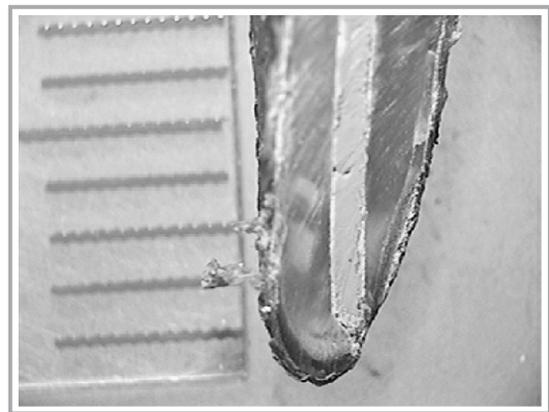
En la actualidad se utilizan sustancias de bajo peso molecular para la realización de estudios sobre filtración¹⁷, por su bajo peso molecular y también se debe de considerar la diferencia que existe entre los trabajos de filtración apical realizados in vitro y las condiciones normales que tiene la cavidad oral; por lo que los diversos factores como morfología dentaria, tejidos periapicales y la presencia de bacterias, pero principalmente la defensa natural de cada organismo pueden proporcionar resultados diferentes.

Es importante destacar que en este trabajo se estudiaron por separado los conductos radiculares de cada pieza dentaria, por lo que los resultados son más confiables; y también se debe de tomar en cuenta que en algunos casos el número de conductos estudiados fue insuficiente para poderlos comparar adecuadamente.

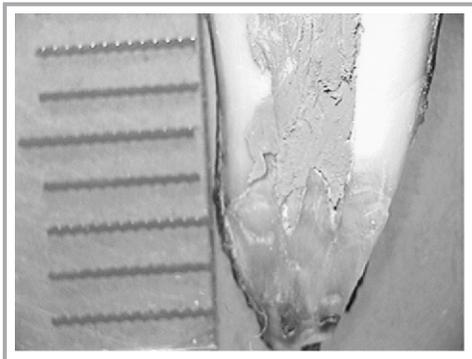
Conclusiones

Con los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

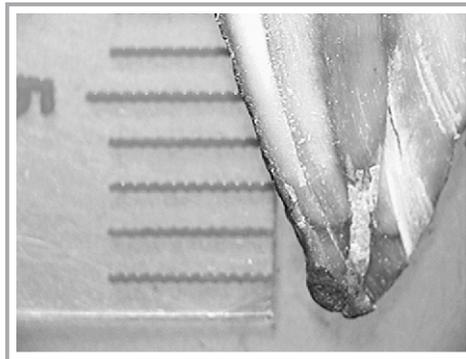
1. La técnica vertical presentó mejores resultados en relación al sellado apical.
2. La anatomía de los conductos radiculares es uno de los factores que influyen en la filtración radicular.
3. La técnica lateral no requiere de instrumentos especiales para su utilización.
4. Para realizar cualquier técnica de obturación es indispensable conseguir durante la fase de limpieza y conformación una morfología adecuada de los conductos. El objetivo final es lograr un ensanchamiento que facilite la obturación pero que respete tanto la anatomía inicial del conducto como la posición original del foramen apical. Estos conceptos constituyen un requisito fundamental independientemente de la técnica de obturación que se utilice.



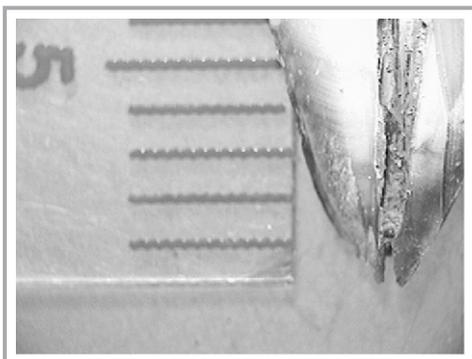
Técnica lateral vista microscópica 5X



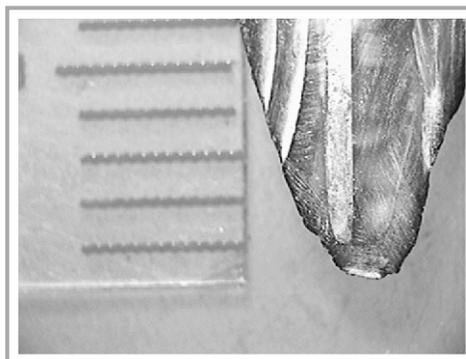
Técnica vertical vista microscópica 5X



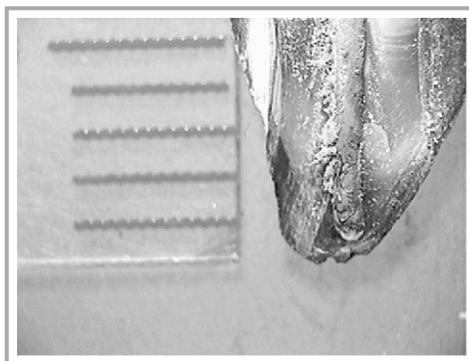
Grupo testigo vista microscópica 5X



Grupo testigo vista microscópica 5X



Técnica lateral vista microscópica 5X



Técnica vertical vista microscópica 5X

Bibliografía

- 1.-Mondragón, M. Endodoncia. México. Editorial interamericana; 1995.
- 2.-Ingle, J. Endodoncia. 3a. ed. México. Editorial Interamericana; 1991.
- 3.-Ingle, J. Endodoncia. 5a. ed. México. Editorial Interamericana; 2002.
- 4.-Lea, I.L. Endodoncia tratamiento de conductos radiculares. 2a. ed. México. Editorial interamericana; 1994.
- 5.-Marshall, F.J., Massier, M. The sealing of pulpless leeth evaluated with radioisotopes. J. Dent. Med. 1961; 16: 172-184.
- 6.-Matloff, I., Jensen, J., Singer, L., Tabibi, A. A comparison of methods used in root canal sealability studies. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol 1982; 53: 203-208.
- 7.-Harty, F. Endodoncia en la práctica clínica, manual moderno. 2a. ed. México. Editorial Santa fe; 1984.
- 8.-Franklin, S. Tratamiento endodóntico. 5a ed. España. Editorial Harcourt-Brace; 1997.
- 9.-Lasala, A. Endodoncia. 2a. ed. Caracas: Editorial Cromotip 1971.
- 10.-Bascones, F. Tratado de odontología. 3a. ed. Madrid. Editorial. Avances; 2000.

- 11.-Hilú. 1994. Evaluación de la filtración de la obturación de conductos radiculares con la técnica híbrida y de condensación lateral Trabajo de investigación. C. RAOA 1994, 82:14-18.
- 12.-Grossman, L. Práctica endodóntica. 4a. ed. Argentina. Editorial Muddi; 1981.
- 13.-Canalda, C. Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas. España. Editorial Masson; 2001.
- 14.-Pineda, M. 2002. "Evaluación del sellado apical en la técnica condensación lateral con sellador a base de ionómero de vidrio". Odontología Sanmarquina. 1 (10): 23-28.
- 15.-Cohen, S. Vías de la pulpa. 7a. ed. España. Editorial Harcourt; 2001.
- 16.-Leal, J.M. 1972. "Avaliacao clinica e radiográfica dos tratamentos endodónticos verificados nos universitarios da Faculdade de farmacia e Odontologia de Araraquara", Trabalho apresentado durante a IV Convencao Paulista de Endodoncia. Guarujá.
- 17.-Cruz González, A. 2004 "Análisis de evidencia bibliográfica de metodologías aplicadas para evaluar filtración apical y coronaria" Revista Mexicana de Endodoncia. Volumen 6. No.2. Pp. 24-28.

Tratamiento de mordida abierta dental con deglución atípica

C.D.E.O. Paloma Gabriela Acosta Uribe*

M.O. Alma Rosa Rojas García**

C.D.E.O. Jaime Fabián Gutiérrez Rojo***

M.O. Rafael Rivas Gutiérrez****

*Egresada de la especialidad en Ortodoncia, U.A.N.
Autora responsable.

**Maestría en Odontología. Docente de la especialidad en Ortodoncia, U.A.N.

***Egresado de la especialidad en Ortodoncia. Docente de la unidad académica de Odontología, U.A.N.

****Maestría en Odontología. Docente de la especialidad en Ortodoncia, U.A.N.

- Acosta, U.P.G., Rojas, G.A.R., Gutiérrez, R.J.F., Rivas, G.R. Tratamiento de mordida abierta dental con deglución atípica. Oral Año 11. Núm. 33. 2010. 577-579

Descriptor: mordida abierta, deglución atípica, terapia miofuncional

Keyword: open bite, atypical swallowing

resumen

La mordida abierta corresponde a la ausencia de contacto de los dientes de los sectores anteriores de los maxilares con sus antagonistas. Provocando frecuentemente alteraciones estéticas y funcionales en la masticación, fonación y deglución.

La deglución atípica es un mal hábito, producto de muchos factores los cuales desencadenan un sin número de alteraciones a nivel bucal.

La mordida abierta puede deberse a diferentes factores etiológicos y para obtener un buen resultado en su tratamiento es necesario realizar un buen diagnóstico.

Se presenta un caso clínico donde actúa dicho factor etiológico en el cual se logró un resultado satisfactorio en el tratamiento ortodóncico.

abstract

The anterior open bite refers to the absence of contact between the teeth of the anterior sectors of maxillas with its antagonist. Frequently bringing aesthetic and functional alterations in chewing, phonation and swallowing. Open bite can be due to different etiologic factors and it is necessary to make a right diagnosis in order to obtain a good result in treatment. The atypical swallowing is a bad habit, produced by many factors which trigger alterations at buccal site. A clinical case is presented where this etiologic factor acts. A satisfactory result in the orthodontic treatment was obtained.

Introducción

La mordida abierta anterior se puede definir como la ausencia de contacto de los dientes de los sectores anteriores de los maxilares con sus antagonistas.¹ Cuando la separación es de 0 a 2 mm se considera una mordida abierta moderada, si pasa de 3 a 4 mm se le llama severa y más de cuatro mordida abierta extrema.²

J. Lefonlon, en el año de 1841, describe algunas irregularidades que ocurren en la cavidad oral con la fuerza externa de los músculos y labios, así como la fuerza interna que produce la lengua y las fuerzas oclusales. Menciona que algunos sonidos durante el habla pueden ser factor de desplazamiento dental debido a la fuerza de la lengua sobre los dientes. Pero no fue hasta un año después cuando Caravelli introduce el nombre de *mordida abierta*.³

La mordida abierta anterior trae frecuentemente alteraciones estéticas y funcionales en la masticación, fonación y deglución.⁴

Siempre es motivo de controversia entre los ortodoncistas la causa y el tratamiento de las mordidas abiertas. La causa es muy difícil de identificar porque existe una amplia gama de factores etiológicos.⁵

Entre los factores etiológicos encontramos: la posición anormal de la lengua, presión excesiva de la lengua al deglutir⁶, respiración bucal² y hábitos de succión. Pueden ser asociados con la formación o el mantenimiento de la mordida abierta.⁶ Según las condiciones que determinan la aparición de una maloclusión de este tipo:

- Hábitos alterados durante el crecimiento:
 - Chupeteo del dedo pulgar.
 - Disfunción lingual: interposición lingual.
 - Deglución atípica.
- Deficiente erupción de dientes anteriores, o excesiva erupción de dientes posteriores, o combinación de ambas.
- Alteración de crecimiento de las bases esqueléticas maxilares: altura facial posterior excesiva, retrognatia mandibular severa, rama ascendente mandibular excesivamente corta, síndrome de cara larga.
- Trastornos morfológicos condilares: reabsorción condilar idiopática, secuelas de traumatismos condilares, necrosis avascular.¹

En los Estados Unidos el 6.6% de los afroamericanos presenta mordida abierta, el 2.9% de los caucásicos y el 2.1% de los México-americanos.⁷

Existe una gran relación de la mordida abierta con la deglución atípica. Si la mordida abierta es severa la deglución atípica lo es también, y por lo tanto los problemas de dicción también aumentan.⁸

La deglución se manifiesta desde muy temprano. A las seis semanas de gestación ya hay manifestaciones de actividad deglutoria. En el recién nacido la lengua está en posición postural de succión hacia delante y parece relativamente grande. La punta de la lengua toma parte en el sellado labial anterior, insertándose en las almohadillas gingivales. Esta posición de la lengua y su correspondiente deglución es denominada deglución infantil. Durante el

segundo semestre del primer año de vida, el reflejo deglutorio comienza a modificarse por el cambio de alimentación de líquido a semisólidos o sólida y por la erupción dentaria. Este período entre seis a doce meses de edad se denomina de transición y está condicionado fundamentalmente por la maduración neuromuscular, el cambio en la postura de la cabeza y el efecto gravitacional de la mandíbula.⁹

La deglución atípica en los niños es un mal hábito, producto de muchos factores los cuales desencadenan un sin número de alteraciones a nivel de la cavidad bucal. Es la enfermedad de la lengua en la cual, la acción muscular es activada a un mal hábito.

La deglución atípica se detecta cuando los niños proyectan la lengua a la cara palatina de los dientes anteriores abriendo la mordida, espacio que luego ocupa la lengua. Esto se traduce en problemas para pronunciar las palabras, algo más acentuado en niños de edad escolar.²

En un estudio realizado por el Dr. Pizarro, de los 79 niños examinados, se encontraron un 18,9% sin alteraciones y un 81,1% con alteraciones de algún mal hábito oral; la distribución por sexo fue: pacientes sin alteraciones, el 40% son varones y el 60% mujeres. Entre los portadores de los malos hábitos orales se encontraron que el 68,4% fueron varones y el 31,6% mujeres. La frecuencia de los malos hábitos orales es la siguiente: respirador bucal 48,1%, deglución atípica 41,7%, chupadores de dedo 27,8%, muerde objetos 16,4%, onicofagia 10,1% y los bruxomanos 8,8%.¹⁰

Se menciona que la deglución atípica es una adaptación a la mordida abierta en lugar de la etiología. Cuando la lengua se proyecta sirve como válvula para prevenir que no escape la comida o líquidos.²

Terapéutica de la deglución atípica

-Métodos funcionales: realizados habitualmente por el fonoaudiólogo, con el propósito de reeducar la musculatura que interviene en la deglución.

-Métodos psicológicos: aplicados por psicólogos por medio de acondicionamiento e hipnosis.

-Método mecánico: ejecutados por ortodontistas mediante aparatos que buscan impedir u orientar la posición de la lengua durante la deglución.

-Método mixto: son los más indicados, porque integran los aparatos con ejercicios mioterapéuticos específicos.¹⁰

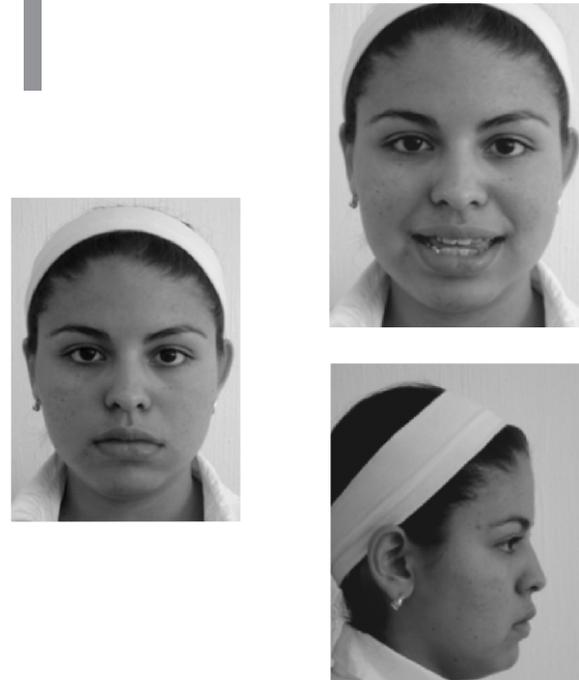
Entre los tratamientos más comúnmente usados para la mordida abierta está el bite block, aparatos para quitar el hábito, arco extraorales, mentonera de tracción vertical, arcos quirúrgica.¹²

Los tratamientos de la mordida abierta con extracciones proporcionan una mayor estabilidad de la sobremordida que los tratamientos sin extracciones.¹³

Los casos más severos generalmente terminan siendo corregidos con tratamientos combinados ortodóncos-quirúrgicos, entre los menos severos podemos encontrar diversas alternativas para su corrección, sin embargo en muchas ocasiones tenemos casos donde aún después de haber agotado casi todos nuestros esfuerzos persiste la mordida abierta, o no cierra completamente, ahora bien pensemos en la estabilidad del cierre de mordida antes de inmiscuirnos en cómo lo cerramos, algunos clínicos tratan las mordidas abiertas como lo que muchas ellas son, o lo

que aparentan ser, una apertura en la zona anterior, o sea a nivel de incisivos y algunos casos hasta caninos y premolares, y tratan de cerrar la apertura haciendo descender la región que ocupa los dientes del maxilar superior obteniendo en muchos casos una extrusión de los dientes antero-superiores, con cambios remodelativos óseos que permiten cerrar adecuada o medianamente la mordida dependiendo de su severidad.¹⁴

Fotos iniciales



Caso clínico

Paciente de sexo femenino de 16 años 2 meses de edad que acudió a la clínica de ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. El motivo de la consulta fue *mis dientes están chuecos*, presentando las siguientes características: perfil facial; convexo, tercio inferior aumentado, biotipo dólcofacial, apiñamiento dental anterior, clase I esquelética, clase II canina, clase I molar, mordida abierta anterior de 3mm, proinclinación de los incisivos superiores e inferiores, crecimiento armónico, giroversiones forma de arcos; cuadrados. Como hábito: deglución atípica.



Para corregir el hábito de la deglución atípica se le indicó a la paciente terapia miofuncional, que consistía en ejercicio para reposicionar la lengua. El tratamiento de ortodoncia se llevó a cabo con extracciones de los primeros premolares superiores e inferiores, se utilizó la técnica estándar Edgewise .018" y secuencia de arcos. La paciente acudió a la clínica cada 3 o 4 semanas durante 3 años 3 meses.

Discusión

Vera menciona que el tratamiento de la mordida abierta debe ser hecho con base en la anatomía y a la función.⁸ En caso de utilizar micro implantes para la intrusión de los molares, se debe tener cuidado en la retención de los molares¹⁵ y se debe de olvidar el componente funcional de las mordidas abiertas.

Jason en su estudio evaluó la estabilidad en el período de retención en pacientes con mordida abierta tratados con extracciones y sin extracciones encontrando que estadísticamente no hay diferencia significativa en la retención del tratamiento (en este estudio el período de retención para los pacientes sin extracciones era de cinco años y para los pacientes con extracciones era de ocho). Sin embargo se observó que en los pacientes con extracciones hay mayor estabilidad en la sobremordida vertical obtenida.¹³

Diferentes autores refieren dentro de su tratamiento el uso de ejercicios miofuncionales para eliminar la deglución atípica y de esa manera ayudar al cierre de la mordida abierta. Coincidiendo con lo reportado por Vera⁸. En este caso clínico, se observó que la ejecución de los ejercicios contribuyó al cierre de la mordida.

Conclusión

En los pacientes con mordida abierta es importante tomar en cuenta todos los factores que la componen para su tratamiento. Los ejercicios funcionales ayudan a que la lengua cambie su posición y de esa forma la mecánica del tratamiento de ortodoncia sea más efectiva, y el tratamiento tenga mayor estabilidad disminuyendo la posibilidad de tener recidiva.

Bibliografía

- 1.-García, A., González, R., González, L., Burgueño, G. Mordida abierta anterior, Protocolos Clínicos Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial. Consultado el día 25 de marzo del 2009 en archivos.secom.org/archivo/2df/protocolo.pdf.
- 2.-Karacay, S., Akin, E., Ortakoglu, K., Bengi, O. Dynamic MRI evaluation of tongue posture and deglutitive movements in a surgically corrected open bite. *Angle Orthod* 2006; 76 (6), 1057-1065.
- 3.-Parker, J. The interception of the open bite in the early growth period. *Angle Orthod* 1971; 41 (1): 24-44.
- 4.-Mejía, C., Galvis, J., Sierra, M. Alternativa de tratamiento de la mordida abierta anterior por medio del aparato ortopédico funcional Simoes Network 3, revista CES Odontología. Vol. 8-Nº 1, 1995, 70-83.
- 5.-Hotokezaka, H., Matsuo, T., Nakagawa, M., Mizuno, A., Kobayashi, K. Severe Dental open bite malocclusion with tongue reduction after orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2001; 71: 228-236.
- 6.-Cozza, P., Mucedero, M., Baccettic, T., Franchid, L., Treatment and post-treatment effects of quad-helix/crib therapy of dentoskeletal open bite. *Angle Orthod* 2007; 77 (4), 640-645.
- 7.-Beane, R., Reimann, G., Phillips, C., Tulloch, C. A Cephalometric Comparison of Black Open-Bite Subjects and black normals. *Angle Orthod* 2003; 73 (3), 294-300.
- 8.-Vera, A., Chacón, I., Ulloa, R., Vera, S. Estudio de la relación entre la deglución atípica, mordida abierta, dicción y rendimiento escolar por sexo y

Fotos intermedias



Fotos finales



- edad, en niños de preescolar a sexto grado en dos colegios de catia, propatria, en el segundo trimestre del año 2001 consultado el día 22 de marzo del 2009 en: www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/deglucion_atipica_mordida_abierta_diccion_rendimiento_escolar.asp#
- 9.-Olguín, P., Quintana, S. Mordida abierta anterior en niños de 2 a 4 años y uso de pacificadores orales en un sector de la comuna de la Barnechea, revista dental de Chile, Vol. 92, Nº2, 2001, 1-8.
 - 10.-Peñaflor, F., Vierna, Q. Cierre de mordida en paciente adulto con tratamiento de ortodoncia fija y terapia miofuncional, Oral Año 9. Núm. 29. Verano 2008. 453-456.
 - 11.-Pizarro, C., Hornorato, R. Alteraciones neuromusculares buco-faciales, 1981, revista Rev Che Pediatr. 52, 299-302.
 - 12.-Cal-neto, J., Quintao, C., Menezes, I., Almeida, M. Severe anterior open-bite malocclusion orthognathic surgery or several years of orthodontics?. *Angle Orthod* 2006; 76 (4), 728-733.
 - 13.-Janson, G., Valarelli, F.P., Beltrao, R.T., De Freitas, M.R., Henriques, J.F. Stability of anterior open-bite extraction and non-extraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2006; 129(6):768-74.
 - 14.-Quirós, O. Uso del bloque de intrusión posterior, en el tratamiento de mordidas abiertas anteriores, Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría, 2003, Caracas-Venezuela.
 - 15.- Park, H., Kwon, O., Sung, J. Non extraction treatment of an open bite with microcrew implant anchorage. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2006, 130(3): 391-402

Tatuaje por amalgama posterior a retroobtusión

Reporte de cuatro casos

Dr. Gabriel M. Fonseca

Odontólogo
Profesor titular. Cátedra de Anatomía Patológica B.
Director del Laboratorio de Pericias en Odontología Forense.
Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Descriptor: amalgama, endodoncia, pigmentación, retroobtusión, tatuaje

Keyword: amalgam, endodontic, pigmentation, surgery, tattoo

resumen

El tatuaje por amalgama es una argirosis local con alteración del color de la mucosa causada por la implantación iatrogénica de amalgama en los tejidos blandos bucales. La literatura refiere que la mayor frecuencia del depósito de estas partículas en mucosa mandibular cercanas a restauraciones con amalgama o con historia de extracción dentaria cercana a ellas son elementos claves para sus diagnósticos. Se presentan cuatro casos de tatuajes por amalgama posteriores a retroobtusión dentaria donde la ubicación maxilar, la no cercanía a restauraciones con ese material, el aumento paulatino de tamaño de la pigmentación y la irregularidad en la radioopacidad exponen consideraciones clínicas, radiográficas e histológicas de necesaria implementación diagnóstica.

abstract

Amalgam tattoo, local argyrosis or amalgam pigmentation is a discoloration caused by the iatrogenic implantation of amalgam into soft tissues. While literature refers many considerations to make an easy diagnosis: presence of radiopaque particles on mandibular mucosa location in proximity to restorations with this material and history of surgical procedures near those, four cases of amalgam tattoo after retrograde root filling are presented, where the maxillary location, no-adjacency of amalgam restorations, gradual increase of the pigmentation and smaller and virtually unperceivable radiopacity show necessary clinical, radiographical and histological considerations to diagnosis.

Introducción

Con indicaciones precisas, la retroobtusión se ha fundamentado en la aplicación de técnicas, conceptos y materiales con el objeto de lograr un sellado hermético apical en dientes ya tratados endodónticamente. Estos materiales deben ser fácilmente manipulables, radioopacos, estables dimensionalmente, no reabsorbibles y no deben alterarse en presencia de fluidos. Deben también adherirse perfectamente a las paredes cavitarias sellando el conducto, con buena tolerancia tisular promoviendo además la reparación¹. El material históricamente más utilizado y patrón de oro para este fin ha sido la amalgama dental, aún a sabiendas de su conocido efecto corrosivo causante de lesiones mucosas de tipo eritematosas, blanquecinas o incluso ulceradas como manifestación de reacciones de hipersensibilidad tipo IV o reacciones tóxicas²⁻⁴. Esta citotoxicidad ha sido considerada aceptable sólo con la realización de una adecuada técnica de colocación con control de la humedad y buen planteo retentivo de la cavidad apical contenedora¹. La literatura ha referido sólo en forma aislada casos donde, al no observarse precisión en la técnica de retroobtusión, se desarrolla como efecto secundario la pigmentación local mucosa y con esto una clara incomodidad y difícil tratamiento cosmético^{5,6}. Esta situación ha sido reconocida clínicamente como Tatuaje de Amalgama o Argirosis Local, pigmentaciones localizadas originadas por la impactación iatrogénica de este material en los tejidos blandos por procedimientos restaurativos odontológicos y su posterior biodegradación⁶⁻⁹. Estas decoloraciones, asintomáticas y manifiestas más frecuentemente en mucosa mandibular a

nivel gingival o reborde alveolar^{8,10,11}, han sido descritas en importantes porcentajes de biopsias totales orales^{5,10, 12, 13}.

Algunas publicaciones refieren que el diagnóstico es relativamente sencillo gracias al reconocimiento de un historial odontológico previo, su localización y apariencia clínica. La toma radiográfica provee en una mayoría de casos la confirmación de la presencia de las partículas por su radioopacidad^{5,11-13}, mientras que el estudio histopatológico confirma la presencia de los gránulos metálicos en las fibras elásticas del corion, así como en macrófagos y fibroblastos con una coloración anormal parduzca⁶. Eley¹⁴, sobre modelo experimental en 18 conejillos de India por períodos de dos años, concluye que las reacciones tisulares por implantación de la amalgama difieren y dependen del tamaño y consistencia de las partículas: las pequeñas son digeridas activamente por macrófagos y células gigantes, con la consecuente pérdida mercurial y posterior distribución difusa pigmentaria. Por otro lado, partículas de mayor tamaño, al verse rodeadas por una cápsula fibrosa se ven restringidas para su ruptura y digestión con lo que existe una menor tendencia a formar tatuaje¹⁴.

Casos clínicos

Caso No. 1

Paciente femenina de 27 años consulta por lesión pigmentaria azulada en mucosa gingival vestibular desde el incisivo central superior derecho al incisivo lateral superior izquierdo extendida hasta fondo de surco. La paciente refiere haber sido sometida a apicectomía y retroob-

turación por proceso infeccioso en el mencionado elemento hace tres años. La lesión pigmentada ha ido en continuo crecimiento, motivo por el que realiza la consulta. La paciente refiere sintomatología dolorosa en el incisivo central superior izquierdo, en forma periódica y con intensidad leve. La imagen radiográfica evidencia tratamiento endodóntico en el mencionado diente, condensación apical de material radio-opaco en cavidad tallada para fines de retroobturbación y excedente del mismo material en un fragmento de gran tamaño y pequeños gránulos diseminados en escasa cantidad en forma periférica (Figura 1). El estudio histopatológico revela presencia de elementos metálicos inmersos en un corion denso y reacción inflamatoria a predominio plasmocitario.



Figura 1. Paciente femenina de 27 años de edad con pigmentación azulada en mucosa gingivo vestibular a la altura del incisivo central lateral superior. La radiografía muestra tratamiento endodóntico, apicectomía y condensación apical con amalgama. Presencia de pequeñas partículas radio-opacas excediendo los límites de la cavidad (Caso No. 1).

Caso No. 2

Paciente femenina de 74 años edéntula maxilar consulta por necesidad de reemplazo de prótesis completa superior. Una vez removida su prótesis completa, la inspección revela lesión pigmentada de color gris-azulado de aproximadamente un centímetro de diámetro en zona de mucosa alveolar a la altura de la zona canina izquierda. La paciente refiere desconocimiento de la lesión pero manifiesta recordar tratamiento quirúrgico apical hace unos diez años sobre una pieza dentaria supuestamente extirpada. El estudio radiográfico revela presencia de cuerpo extraño de gran radio-opacidad compatible con resto radicular y retroobturbación con amalgama. No se observa presencia de partículas de pequeño tamaño diseminadas (Figura 2). Se realiza la extracción del cuerpo extraño y curetaje del lecho quirúrgico para eliminar restos metálicos.

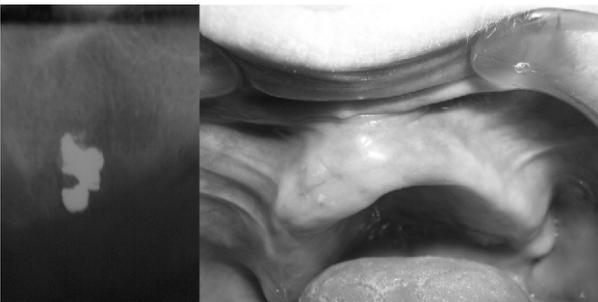


Figura 2. Pigmentación gris azulada en mucosa vestibular a la altura de zona canina superior izquierda en femenina edéntula de 74 años de edad. La paciente no conocía de la existencia de la pigmentación y recordada vagamente el tratamiento quirúrgico (Caso No. 2).

Caso No. 3

Individuo femenino de 63 años de edad con presencia de pigmentación amarronada-negrucza en mucosa vestibular cercana al incisivo lateral superior izquierdo. La paciente refiere tratamiento quirúrgico hace tres años por infección. A la inspección no se constata dolor u otras manifestaciones clínicas. La radiografía muestra tratamiento endodóntico y retroobturbación con presencia de particular radio-opacas diseminadas alrededor del periápice (Figura 3). Se realizó la eliminación de las partículas.



Figura 3. Pigmentación amarronada negruzca en mucosa vestibular a la altura del incisivo lateral superior izquierdo (restaurado proféticamente) en femenina de 63 años de edad. La radiografía muestra apicectomía y retroobturbación con presencia de partículas radio-opacas diseminadas alrededor de la región (Caso No. 3).

Caso No. 4

Paciente masculino de 32 años consulta por lesión pigmentaria azul negruzca de gran tamaño en mucosa vestibular del incisivo lateral superior izquierdo extendida en aproximadamente 4 cm. El paciente manifiesta crecimiento lento pero continuo de la lesión en los últimos dos años tras haber sido sometido a apicectomía y retroobturbación por proceso infeccioso en el mencionado elemento. Ambos incisivos centrales e incisivo lateral izquierdo superiores presentan restauración protética fija. Actualmente se observa en la zona pigmentaria proceso fistuloso activo. No evidencia signos de dolor. El estudio radiográfico manifiesta a un ápice tratado quirúrgicamente con cavidad tallada y presencia de gránulos radio-opacos de diferente tamaño excediendo los límites de este tallado y diseminados en toda la periferia del elemento. La importante radio-lucidez en la zona problema confirma el fracaso de la técnica quirúrgica ya evidente en la clínica por la presencia del proceso fistuloso (Figura 4). Se realiza toma biopsica con depuración, eliminación de partículas de amalgama y curetaje apical para eliminar sepsis. Se obtura nuevamente el ápice con amalgama con los recaudos adecuados para evitar nueva contaminación. El estudio histopatológico revela la presencia de los gránulos metálicos inmersos en un corion denso con ausencia de células gigantes (Figura 5).



Figura 4. Pie de foto en la siguiente página.

Figura 4. Presencia de pigmentación negra azulada de alrededor de unos 4 cm de diámetro y fistula en mucosa vestibulo gingival a la altura del incisivo lateral superior izquierdo en masculino de 32 años de edad. La radiografía muestra presencia de gránulos radio-opacos excediendo la cavidad retroobturada y diseminados en la región (Caso No. 4).

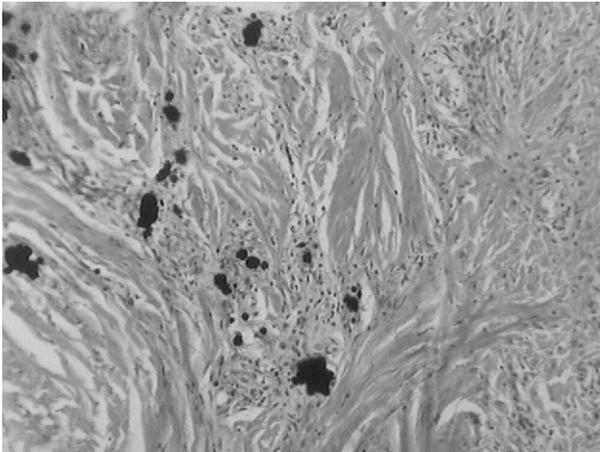


Figura 5. H/E, 10 X. Presencia de partículas de amalgama implantadas en el tejido conjuntivo fibroso (Caso No. 4).

Discusión

Se ha sugerido que los tatuajes de amalgama son relativamente sencillos de diagnosticar ya que generalmente se encuentran en relación cercana a restauraciones de amalgama existentes o poseen un historial de extracción dentaria con ruptura e implantación de fragmentos de esas restauraciones en los alvéolos^{3,5,10,11}. En los cuatro casos aquí presentados, la sola visualización clínica limita considerablemente esta afirmación, pues en ninguno de ellos encontramos ni la ubicación establecida por la literatura como más frecuente (mucosa mandibular) ni la relación espacial con obturaciones de amalgama probables generadoras del pigmento. Si bien el reconocimiento de un historial quirúrgico orientaría claramente al diagnóstico, un excesivo apoyo en la sola memoria del paciente puede afectar considerablemente la identificación de la causa de la pigmentación. En el segundo caso, la decoloración fue identificada en forma absolutamente accidental en una paciente edéntula y solo luego de haber sido removida su prótesis completa.

La toma de radiografías apicales puede confirmar la presencia de las partículas metálicas¹³, pero si éstas son pequeñas o se encuentran muy dispersas, es factible el que no puedan ser visualizadas⁵. Siguiendo las consideraciones de Eley¹⁴, podemos inferir incluso que a mayor distribución del pigmento, menor tamaño de la partícula y por ende, menor posibilidad de visualización radiográfica, afirmación que creemos debería ser explorada. En ninguno de los cuatro casos, el tamaño y grado de radioopacidad es comparable o proporcional con la pigmentación visualizada en la clínica. De hecho, los casos 1 y 4 mostraron gran tamaño (incluso con aumento gradual) mientras que las partículas radio-opacas eran pequeñas y virtualmente imperceptibles radiográficamente.

Se ha sugerido enfáticamente la realización de biopsia si las expresiones clínico-radiográficas no son del todo

claras, para descartar la posibilidad de lesión melánica, especialmente un Melanoma^{3,11-13}. Conociendo de la gran importancia de la detección y tratamiento precoz de esta neoplasia, creemos sin lugar a dudas que la histopatología ofrece luz diagnóstica precisa sobre este tipo de lesiones.

La amalgama ha sido el material de retroobtención más popular desde el último siglo por reunir ampliamente las condiciones de un material para este fin. Así mismo, su inestabilidad dimensional, su potencial corrosión y posibilidad de originar tatuajes hacen que su utilización deba realizarse bajo condiciones de extrema precisión, pues su implantación iatrogénica deriva en una pigmentación no autoresolutiva¹¹, en nuestra experiencia de aumento de tamaño gradual en el tiempo, con una lesión cosmética de complejo diagnóstico y tratamiento.

Bibliografía

- 1.-Gutman, J., Harrison, J. *Surgical Endodontics*. Ed Ishiyaku Euro America Inc, 1994:153-182.
- 2.-Holmstrup, P. *Oral Mucosa and Skin Reactions Related to Amalgam*. *Adv Dent Res* 1992; 6:120-124.
- 3.-Leite, C.M., Botelho, A.S., Oliveira, J.R. et al. *Immunolocalization of HLA-DR and Metallothionein on Amalgam Tattoos*. *Braz Dent J* 2004; 15(2):99-103.
- 4.-Munksgaard, E.C. *Toxicology versus Allergy in Restorative Dentistry*. *Adv Dent Res* 1992; 6:17-21.
- 5.-Griffin, T.J., Banjar, S.A., Cheung, W.S. *Reconstructive Surgical Management of an Amalgam Tattoo Using an Acellular Thermal Matrix Graft: Case Reports*. *Compend Contin Educ Dent*. 2005; 26(12):853-4, 856-9; quiz 860-1.
- 6.-Jańczuk, Z., Banach, J. *Local argyrosis of oral mucosa or amalgam tattoo. A problem in diagnosis and treatment*. *Adv Med Sci* 2006; 51 Suppl 1:62-5.
- 7.-Buchner, A. *Amalgam tattoo (amalgam pigmentation) of the oral mucosa: clinical manifestations, diagnosis and treatment*. *Refuat Hapeh Vehashinayim* 2004; 21(3):25-8, 92.
- 8.-Çiçek, Y., Ertas, U. *The normal and Pathological Pigmentation of Oral Mucous Membrana: A Review*. *J Contemp Dent Pract* 2003; 4(3):76-86.
- 9.-Marek, M. *Interactions between dental amalgams and the oral environment*. *Adv Dent Res* 1992; 6:100-9.
- 10.-Atai, Z., Atai, M. *Side effects and complications of dental materials on Oral Cavity*. *Am J Applied Sci* 2007; 4 (11): 946-9.
- 11.-Khovidhunkit, S.P., Raknak, S., Manopatanakul, S., Mitirattanakul, S. *Prevalence of oral pigmentation and the association with skin color in the patients at the Faculty of Dentistry, Mahidol University*. *Mahidol Dent J* 2006; 249-59.
- 12.-Kauzman, A., Pavone, M., Blanas, N., Bradley, G. *Pigmented Lesions of the Oral Cavity: Differential Diagnosis, and Case Presentations*. *J Can Dent Assoc* 2004; 70(10):682-3.
- 13.-Wallace, C.G., Blair, J.W. *Dental amalgam tattoo consequent to a human bite injury*. *Injury Extra* 2005; 36:573-574.
- 14.-Eley, B.M. *The Fate of Amalgam Implanted in Soft Tissues- An Experimental Study*. *J Dent Res* 1979; 58(3):1146-52.

Estudio comparativo de la eficacia del tratamiento ortodóncico con y sin extracciones usando el Peer Assessment Rating Index (índice PAR)

C.D. Verselly Ariadna Pérez Aguilar*
M.S.P. Rosendo Carrasco Gutiérrez**
M.O. José María Vierna Quijano***

*Alumna de la maestría en Ortodoncia, B.U.A.P.
Autora responsable.

**Catedrático de la maestría en Ortodoncia, B.U.A.P.

***Coordinador de la maestría en Ortodoncia, B.U.A.P.

- Pérez, A.V.A., Carrasco, .G.R., Vierna, Q.J.M. Estudio de la eficacia del tratamiento ortodóncico con y sin extracciones usando el Peer Assessment Rating Index (índice PAR) Oral Año 11. Núm. 33. 2010. 583-586

Descriptor: índice PAR, extracciones, tratamiento ortodóncico

Keyword: PAR Index, extractions, orthodontic treatment

resumen

La extracción de órganos dentarios con propósitos ortodóncicos es un tema controversial en la especialidad. Con el incremento del interés en la evaluación de los resultados en ortodoncia es necesario el uso de los índices oclusales; el índice PAR fue desarrollado específicamente para medir los resultados del tratamiento; sus criterios bien definidos reducen la subjetividad. Objetivo general: cuantificar los componentes del índice PAR en pacientes del posgrado de Ortodoncia de la BUAP tratados con y sin extracciones.

Materiales y métodos: estudio clínico, descriptivo, transversal, retrolectivo. Se seleccionaron 120 registros de pacientes dados de alta que cumplieron los criterios de inclusión, tratados por residentes del posgrado de ortodoncia BUAP; 66 casos con extracciones de cuatro premolares (Grupo A) y 54 sin extracciones (Grupo B); con el índice PAR (Peer Assessment Rating) se determinó la eficacia de éstos.

Resultados: la diferencia entre las medias muestrales obtenidas antes y después del tratamiento son estadísticamente significativas ($p=.0001$); ambos grupos mostraron valores similares al finalizarlo (PAR T2 Ext=7.33 IC 95%=+0.66, con un porcentaje de reducción del 63.56%, comparado con el PAR T2 S/Ext=5.92 IC 95%=+0.71 con reducción del 62.55%). El promedio de duración del tratamiento mostró diferencia significativa entre los grupos A y B ($p=0.0001$).

Conclusión: existe una marcada diferencia en los grupos con y sin extracciones antes del tratamiento, pero éstos no fueron estadísticamente diferentes al finalizarlo, lo que sugiere que es posible alcanzar relaciones dento-oclusales tan buenas en pacientes con extracciones como en aquellos casos tratados sin ellas.

abstract

The extraction of teeth for orthodontic purposes is a controversial subject in the specialty. With the increased interest in outcome assessment in orthodontics, a method for measuring is needed, one way are the occlusal indices. The PAR index was developed specifically to measure outcome treatment; it reduces subjectivity by the index's defined criteria.

General objective: quantify the components of the PAR index in patients of the Orthodontic Graduate BUAP treated without extractions.

Materials and methods: clinical studies, descriptive, cross, retrolectivo. We selected 120 records of discharged patients who met the inclusion criteria, treated by residents of the postgraduate orthodontic BUAP; 66 cases with four premolar extractions (Group A) and 54 without extractions (Group B), with the PAR index (Peer Assessment Rating) was determined their effectiveness.

Results: the difference between the sample mean obtained before and after treatment were statistically significant ($p=.0001$), both groups showed similar values at the end (T2 Ext PAR=7.33 95% CI =+0.66, with a percentage reduction of 63.56%, compared with the PAR T2 S/Ext=5.92 95% CI=+0.71 to 62.55% reduction). The average duration of treatment showed a significant difference between groups A and B ($p=0.0001$).

Conclusion: there is a marked difference in the groups with and without extractions prior to treatment, but these were not statistically different at the end, suggesting that it is possible to achieve such good relations dentooclusales in patients with extractions and in those cases without them.

Introducción

La extracción de órganos dentarios en un tratamiento de ortodoncia es uno de los temas más debatidos en la historia de la especialidad. Desde 1890, Edward H. Angle y los primeros ortodoncistas adoptaron como verdadera, la idea de que todo individuo tenía la capacidad potencial de una relación ideal de los 32 dientes naturales; pensaron que si los dientes se colocaban en una oclusión correcta, las fuerzas transmitidas a los mismos inducirían el crecimiento del hueso a su alrededor, estabilizándolos en su nueva posición, a pesar de que la arcada se hubiera expandido mucho.¹

En contraste, C. Case argumentó pocos años después

que, muchos tipos de maloclusión pueden tratarse sin extracciones, pero la estabilidad no sería satisfactoria a largo plazo.²

Durante los años treinta se observaron frecuentes recidivas tras el tratamiento de expansión sin extracciones. C. Tweed decidió realizar extracciones de cuatro premolares, alinear y retraer los dientes, utilizó análisis cefalométricos para sustentar su tratamiento y comprobó que resultaba más estable; y dio lugar a una recuperación generalizada de las extracciones en el tratamiento ortodóncico.³ De forma simultánea, en Australia R. Begg llegó a la conclusión de que el tratamiento conservador era inestable.

A comienzos de los años sesenta, se consideró que las extracciones eran necesarias para resolver el apiñamiento provocado por las discrepancias entre dientes y maxilares.

El resurgimiento de la terapia sin extracciones es el resultado de varios factores, que incluyen a la renovada popularidad del tratamiento temprano, una gran aceptación de la terapia funcional en Estados Unidos y el cambio de la aparatología multibandas a los brackets bondeables.

En ortodoncia, la decisión de extraer o no, debe fundamentarse en la evidencia científica. El incremento en el interés de la evaluación de resultados en ortodoncia y la falta de uniformidad de opinión en lo concerniente a este tema, ha hecho necesario el uso índices oclusales como métodos de medición; que proveen la oportunidad de reducir la subjetividad y estandarizar los criterios y juicios a realizar. El índice PAR fue desarrollado específicamente para medir resultados. Se comprobó su validez y confiabilidad, además de que reduce la subjetividad a través de sus criterios bien definidos. Es un método rápido y preciso de medición de los cambios dento-oclusales a partir de modelos de estudio pre y post tratamiento; asegura uniformidad en la interpretación de los resultados y es lo suficientemente sensible para ser usado en investigación para la recolección de datos epidemiológicos.⁵⁻⁷

En el presente estudio, el objetivo es evidenciar que los componentes del índice PAR en pacientes del posgrado de Ortodoncia de la BUAP tratados con y sin extracciones son cuantificables.

Material y métodos

En un estudio clínico, retrolectivo, descriptivo, comparativo, se analizó una muestra homodémica, unicéntrica por conveniencia de 120 registros de pacientes dados de alta en el período julio 2007-julio 2008 que cumplieron con los criterios de selección, 66 con extracción de cuatro premolares (55%) y 54 sin extracciones (45%); tales registros constaron de historia clínica y modelos de estudio iniciales y finales.

No se incluyeron en la muestra los modelos de estudio pertenecientes a pacientes con ausencias congénitas de órganos dentarios, prótesis fija, diagnosticados con algún trastorno de crecimiento o que requirieron tratamiento combinado ortodoncia-cirugía ortognática.

Todos los casos fueron tratados con aparatología fija slot 0.22, se extrajeron de la historia clínica datos concernientes a las variables: duración del tratamiento, sexo, edad del paciente y tipo de maloclusión de Angle y se anotaron en una hoja de registros.

Previa calibración intraexaminador realizada por un asesor experto en base a concordancia ($\kappa=0.92$), se midieron los componentes del índice PAR en cada juego de modelos pre y post tratamiento por medio de una regla diseñada por Richmond S. et al. para este fin (figura 1), apoyándose en una mesa y con luz natural; los valores recolectados se registraron en el formato correspondiente.



Figura 1. Regla diseñada por Richmond S. et al.

Los componentes medidos fueron: segmento superior e inferior derecho-izquierdo, segmento anterior superior e inferior, oclusión posterior derecha e izquierda con los modelos en máxima intercuspidadación, sobremordida horizontal (Overjet), vertical (Overbite), y línea media.

Las puntuaciones obtenidas (antes y después) se sumaron entre sí y posteriormente se restó el valor post-PAR al pre-PAR para obtener el valor final total del índice PAR y ubicar a cada caso en una de las categorías propuestas por el índice. El resultado del tratamiento puede evaluarse por medio de la reducción porcentual o numérica. Se requiere una reducción del PAR de al menos 22 puntos para considerar una *gran mejoría* del caso, de 30% o más para considerar la *mejoría*; casos que muestren reducción menor al 30% se consideran *peores/sin diferencia*. Una puntuación de cero indica una oclusión ideal, de uno a nueve una buena relación interdental, por arriba de 40 se considera un maloclusión severa.

La forma más adecuada para evaluar la eficacia del resultado es la reducción porcentual de los componentes del índice PAR en ambos grupos; ésta se determinó por medio de la siguiente fórmula: $T1-T2 \times 100/T1$; donde: (T1) puntuación PAR pre tratamiento, (T2) puntuación PAR post tratamiento.

Se confeccionó una base de datos en Excel para los datos obtenidos y se empleó el paquete estadístico Bio-Stat para su análisis.

Resultados

El promedio de duración del tratamiento mostró diferencia significativa; en el grupo A fue de 34.88 meses IC 95%= +3.77, comparado con 25.5 IC 95%= +2.77 meses del grupo B, ($p=0.0001$).

El promedio de edad inicial en el grupo con extracciones fue de 15.9 años IC 95%= +1.88, en tanto que en el grupo que no tuvo extracciones fue de 16.9 años IC 95%= +1.59. En ambos grupos predominó el sexo femenino (59.2% en el A, 72.2% en el B).

La distribución de la maloclusión de Angle en ambos grupos se muestra en la tabla No.1.

Clasificación de sujetos en cada grupo			
Clasificación de Angle	Grupo CON extracción	Grupo SIN extracción	TOTAL
Clase I	37	40	77
Clase II	19	8	27
Clase III	10	6	16
TOTAL	66	54	120

Tabla 1

La puntuación para cada componente en los grupos A y B, así como los valores iniciales del índice PAR mayores se enlistan en las Tablas No.2 y 3.

Componentes índice PAR (Grupo sin extracciones)						
Componentes	PRETRATAMIENTO		POST TRATAMIENTO		% RED	
	Promedio	SD	Promedio	SD		
Seg. SUP	3.44	1.74	1.96	1.302	43.02	
Posterior INF	3.22	1.57	2.07	1.241	35.71	
Seg. SUP	2.85	2.104	0.388	0.979	86.38	
Anterior INF	2.2	1.763	0.055	0.301	97.5	
Oclusión Derecha	0.75	1.044	0.57	0.791	24.0	
Posterior Izquierda	0.87	1.15	0.46	0.573	47.12	
Overjet	1.11	1.093	0.203	0.406	81.71	
Overbite	0.77	0.793	0.24	0.473	68.83	
Línea media	0.64	0.534	0.15	0.353	76.56	
Puntuación índice PAR	15.81	5.62	5.92	2.683	62.55	

Fuente: Pérez Aguilar
Tabla 2

Componentes índice PAR (Grupo con extracciones)						
Componentes	PRETRATAMIENTO		POST TRATAMIENTO		% RED	
	Promedio	SD	Promedio	SD		
Seg. SUP	4.166	2.40	2.545	1.125	61.05	
Posterior INF	3.197	1.89	1.939	1.25	60.66	
Seg. SUP	4.606	2.95	2.5	0.657	94.74	
Anterior INF	3.106	2.386	1.66	0.321	97.58	
Oclusión Derecha	1.075	1.127	1.25	0.78	15.44	
Posterior Izquierda	1.04	1.143	0.833	0.741	15.34	
Overjet	1.166	1.171	0.151	0.404	87.04	
Overbite	1.06	0.909	0.484	0.589	45.66	
Línea media	0.757	0.680	0.156	0.287	79.39	
Puntuación índice PAR	20.12	6.756	7.33	2.741	63.56	

Fuente: Pérez Aguilar
Tabla 3

Diferencias significativas entre los grupos A y B			
Puntuación PAR pre Tx	CON extracciones Prom±SD	SIN extracciones Prom±SD	Significancia
T1 Segmento ant superior	20.12±6.75	15.81±5.62	0.0001
T1 Segmento ant inferior	4.6±2.95	2.85±2.1	0.0002
T1 Segmento post superior	3.1±2.38	2.2±1.7	0.01
T1 Segmento post inferior	4.16±2.40	3.44±1.74	0.05
Duración del tratamiento	34.88±15.63	25.5±10.42	0.0001

Fuente: Pérez Aguilar
Tabla 4

Se obtuvo una *t* pareada de 19.36 ($p=.0001$), que demostró que la diferencia entre las medias muestrales obtenidas antes y después del tratamiento son estadísticamente significativas; a pesar de que en ambos grupos los valores fueron similares al finalizarlo (PAR T2 Ext=7.33 IC 95%=+0.66, con un porcentaje de reducción del 63.56%, comparado con el PAR T2 S/Ext=5.92 IC 95%=+0.71 con una reducción del 62.55%).

Los componentes del índice con mayor porcentaje de reducción en ambos grupos fueron el apiñamiento en el segmento anterior superior e inferior y el overjet (OJ) (Grupo A: 94.74% y 97.58% respectivamente, OJ: 87.04%), (Grupo B: 86.38%, 97.5%, OJ: 81.71%).

Conclusiones

Los resultados demuestran que el tiempo de tratamiento es mayor en la terapia con extracciones, alrededor de nueve meses.

Los valores del índice PAR pre tratamiento (T1) en los casos con extracciones fueron significativamente mayores como resultado de puntuaciones altas en los componentes: segmento anterior, superior e inferior (apiñamiento) y segmento posterosuperior.

El porcentaje de reducción de 63.56% y 62.55% para los grupos A y B respectivamente, indican una mejoría en las relaciones dentooclusales así como un tratamiento ortodóncico con un estándar aceptable.

De las categorías propuestas por el índice PAR, la de *Mejoría* predominó en ambos grupos (62.12% grupo A, 53.7% grupo B), en tanto que los casos *peores/sin diferencia* se presentaron en un 10.6% en el grupo de extracciones y un 14.8% en el de sin extracciones.

A pesar de que existe una marcada diferencia en los grupos con y sin extracciones antes del tratamiento, los grupos no fueron estadísticamente diferentes al finalizarlo; esto sugiere que ambas posturas terapéuticas son eficaces y elevan el éxito, siempre y cuando el diagnóstico se base en el análisis exhaustivo de las características de cada caso, con el apoyo de las herramientas diseñadas para este fin.

Bibliografía

- 1.-Proffit, William. *Ortodoncia Contemporánea. Teoría y Práctica*. Madrid, España. Ediciones Harcourt, 3a Edición, 2001. pp 249-53.
- 2.-Case, C.S. The question of extraction in orthodontics. *Trans NDA* 1911; (reprinted *Am J Orthod* 1964; 50:660-691).
- 3.-Tweed, C.H. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod* 1944; 20:405-428).
- 4.-Richmond, S., et al. 1992. The development of the PAR index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. *European Journal of Orthodontics* 14: 165-171.
- 5.-Richmond, S., Shaw, W.C., Roberts C.T., Andrews, M. 1992. The PAR Index (Peer Assessment Rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *Eur J Orthod*; 14:180-187.
- 6.-DeGuzman, L., Bahirael, D., Vig, L., Vig, S., Weyant, R.J., O'Brien. 1995. The validation of the Peer Assessment Rating index for malocclusion severity and treatment difficulty. *Am J Orthod Dentofac Orthop*; 107:172-176.
- 7.-O'Brien, K.D., Shawn, W.C., Roberts, C.T., 1993. The use of occlusal indices in assessing the provision of orthodontic treatment by the hospital orthodontic services of England and Wales. *British J Orthod*; 20:28-38.