

Efecto de la fractura de instrumentos sobre el sellado Apical

Keyword: Fractures of instrument, sealed
Descriptor: Fractura de instrumento, sellado

M.E. Alba Luisa García Clavel*

C.D. Jorge Vera Rojas**

M.E. Enrique Cervantes Munguía***

M.O. Esther L. Soberanes de la Fuente****

*Profesora de Endodoncia de Licenciatura en Estomatología B.U.A.P.

**Profesor de Endodoncia del Posgrado de Endodoncia U.A.I y Profesor Invitado de la Maestría en Estomatología Integral B.U.A.P.

***Profesor de Endodoncia en la Licenciatura en Estomatología y del Posgrado de Estomatología Pediátrica B.U.A.P.

****Profesora de Materiales Dentales en la Licenciatura de Estomatología y en el Posgrado de Estomatología Integral B.U.A.P.

Resumen

Este estudio comparó la filtración apical de conductos obturados con un fragmento de lima en el tercio apical y con la técnica de condensación lateral en el resto del conducto y conductos obturados con la técnica de condensación lateral en toda su longitud sin fragmento de lima. Se utilizaron 27 raíces mesiales de primeros y segundos molares inferiores permanentes, divididos en un grupo experimental y otro control de 25 conductos cada uno, dos conductos como controles positivos y dos como negativos. Se cortó la corona clínica de los órganos dentarios, se tomó cavometría y los conductos se instrumentaron con la técnica estandarizada hasta la lima tipo K número 25, al grupo experimental se le fracturó una lima K número 15 a nivel apical 3 mm aproximadamente, el resto del conducto se terminó de obturar con la técnica de condensación lateral. El grupo control se instrumentó hasta la lima número 30 y los conductos se obturaron con la técnica de condensación lateral. Todo los grupos se colocaron en tinta china por 72 horas al vacío, después se diafanizaron y se midió la penetración apical de la tinta china en los conductos. El análisis estadístico de los datos reveló que no había diferencia significativa en la filtración apical entre el grupo experimental y el control: $p < 0.10$.

Introducción

La obturación del sistema de conductos radiculares, previamente preparados, es la obliteración permanente de este espacio, con un material biocompatible colocado en íntima adaptación a las paredes¹. El objetivo de la obturación de conductos es la incomunicación entre conducto y periápice, para facilitar la cicatrización y reparación periapical².

Grossman ha formulado requisitos que debe reunir un material ideal de obturación radicular los cuales se aplican de la misma manera a metales, plásticos y cementos³.

Hasta el momento no existe un material ideal de obturación, una combinación de materiales puede acercarse al ideal, como es el empleo de conos de gutapercha, material sólido y pastas, cementos o resinas, introducidos en estado plástico⁴, este hecho es comprobado por Younis quien concluyó que la combinación de puntas de gutapercha y un cemento es más efectiva para sellar el foramen apical que las puntas de gutapercha solas⁵. Seriwalee, demostró que

● García, C.A.L., Vera, R.J., Cervantes, M.E., Soberanes, F.E.L. Efecto de la fractura de instrumentos sobre el sellado Apical Oral Año 4. Núm. 12. Primavera 2003. 166-171

abstract

This study compared apical dye leakage of teeth that had a broken instrument in the apical 3 mm after being filled with lateral condensation of gutta-percha and sealer to control teeth with no broken instruments. 25 mesial roots of lower first and second molars were prepared on each group and 4 roots were used as positive and negative controls. All roots of the experimental group were instrumented to a 25 K file, then a 15 K file was broken on the apical third and the canals were then filled. Teeth in the control group were instrumented to a 30 K file then filled. All specimens were immersed in India ink for 72 hrs on a flask and vacuum was applied to evacuate the air, after this, all teeth were cleared and the ink penetration measured. Statistical analysis showed no difference on leakage between groups: $p < 0.10$

debe usarse un sellador de conductos radiculares con gutapercha durante la técnica de condensación lateral para obtener un buen sellado apical⁶.

Los selladores se combinan con los materiales de obturación principalmente con puntas de gutapercha debido a sus propiedades germicidas, sellantes y lubricantes⁷.

Por otro lado Grossman también ha enumerado los requisitos y características de un sellador ideal para conductos radiculares⁸.

Existe una gran variedad de estudios para probar la eficacia de los diferentes selladores, sin embargo, puede decirse que casi todos sellan en forma adecuada las variaciones menores en el espacio del conducto radicular cuando se emplean materiales de núcleo sólido para llenar la mayor parte de un conducto previamente preparado⁹.

En el estudio conducido por Sakkal y Weine, se concluyó que la técnica de condensación lateral de gutapercha produce una buena obturación y

la técnica de condensación lateral requiere de una preparación conservadora, es relativamente fácil de realizar y ofrece un control en la colocación del material de obturación¹¹. Con esta técnica es menos probable que el material de obturación salga del foramen apical¹². Al instrumentar con la técnica de retroceso la parte coronal de la preparación queda relativamente amplia y va disminuyendo hasta volverse estrecha apicalmente, esto permitirá la penetración del espaciador a la mayor profundidad posible durante la obturación como lo describe Allison¹³. De esta manera se logra el factor más importante que es obtener un buen sellado apical.

El tratamiento de conductos, al igual que otras disciplinas de la odontología, está asociado con circunstancias ocasionales indeseadas e imprevistas, que se denominan de manera colectiva "accidentes de procedimiento". Dentro de estos los más frecuentes durante la limpieza y preparación del conducto radicular son la formación de un escalón, la perforación radicular y la fractura de instrumentos¹⁴.

Fractura de instrumentos. Es la ruptura de un instrumento dentro del conducto. Los instrumentos involucrados con mayor frecuencia en este tipo de accidentes son limas y ensanchadores. En términos generales, las causas que lo provocan pueden ser inherentes a:

- a) Al instrumental sin uso: calidad, clase, tipo de aleación y fallas de fabricación.
- b) Al instrumental ya utilizado: fatiga mecánica, acción de los agentes químicos, esterilización excesiva, destemplado por enfriamiento brusco, oxidación, corrosión o por hacer dobleces exagerados.
- c) A la anatomía radicular: conductos estrechos, obstruidos o sumamente curvos.
- d) A técnicas inadecuadas: desconocimiento del uso y características del instrumental, no respetar la secuencia numérica y forzar el paso de una lima por el conducto antes de que éste se halle ensanchado lo suficiente con el instrumento del número anterior, instrumentar con brusquedad, girar excesivamente instrumentos, forzar instrumentos trabados, hay que evitar el bloqueo del conducto pues al intentar llegar nuevamente a la longitud de trabajo de manera forzada puede provocar la fractura de dicha lima, también la falta de lubricación del conducto puede provocar la fractura de algún instrumento.
- e) Al operador: capacidad, habilidad y experiencia, estado anímico y cansancio físico o prisa por terminar un tratamiento¹⁵.

Se ha observado que el mayor porcentaje de ruptura de instrumentos es el referente al instrumental ya utilizado. Se notó que el limado produce falla por fatiga resultante de doblar repetidamente el instrumento, la deformación o el astillado de la superficie precede a la fractura de la lima¹⁶.

Sotokawa, condujo un estudio para conocer las causas de fractura de limas tipo K, concluyó que las limas calibre 15, 20 y 25 fueron las que más se fracturaron e hizo una clasificación del daño que presentó cada una de estas limas¹⁷.

La mayor parte de los instrumentos fracturados se encuentran trabados firmemente dentro del conducto radicular y es muy difícil retirarlos. Si se dificulta mucho la extracción de un fragmento de éstos está justificado dejarlo en el conducto. Los segmentos alojados en el conducto pueden incluso producir un sello apical aceptable, Ingle ha demostrado que menos del 1% de los fracasos endodónticos son atribuibles a fractura de instrumento¹⁸. Frank, recomienda la prevención de la fractura de instrumentos, si aún así se presenta, avisar al paciente y anotarlo en el expediente si el fragmento no se puede retirar, se procurará sobrepasarlo con un instrumento de bajo calibre y terminar de instrumentar a toda la longitud de trabajo para obturar incluyendo el fragmento en la obturación, el intentar sobrepasar un instrumento fracturado conlleva el riesgo de provocar una perforación, si no fuera posible sobrepasar el instrumento, se obturará a nivel del fragmento y concuerda con Ingle en que el instrumento roto puede servir para sellar el conducto¹⁹.

Grossman, encontró que si se trataba de dientes vitales, el pronóstico era prácticamente el mismo con instrumentos rotos o sin ellos; en dientes con pulpa necrótica pero sin presentar rarefacción periapical hubo poca diferencia entre los de instrumento roto y sin él, pero cuando existía una zona de rarefacción periapical, la diferencia fue mayor²⁰.

Crump y Natkin, estudiaron el pronóstico de casos en los que se habían roto instrumentos en forma inadvertida dentro del conducto radicular, comunicaron que los casos de conductos con instrumentos fracturados se obturaban con los mismos resultados satisfactorios que una serie comparable de casos obturados de la manera común²¹.

Material y Métodos

Para este estudio se seleccionaron 54 conductos mesiales de primeros y segundos molares inferiores permanentes, recientemente extraídos, desinfectados en una solución de hipoclorito de sodio al 1% por tres días para después ser almacenados en agua destilada hasta el momento del experimento, durante la duración del estudio se colocaron en un humidificador. Las coronas clínicas de los molares se cortaron con discos de carburo utilizando una pieza de mano de baja velocidad, los obstáculos para entrar a los conductos se removieron con fresas de carburo en forma de bola del número 4, 5 o 6 a alta velocidad, la longitud de los conductos o cavometría se determinó pasando una lima tipo K número 15 a través del conducto hasta que la punta de dicha lima se observó en el foramen, entonces se hizo el registro de esta longitud y se le restó 1 mm.

Los conductos se instrumentaron con la técnica seriada con tres limas tipo K, la número 15, 20 y 25, se irrigaron abundantemente con hipoclorito de sodio al 2.5% entre cada cambio de lima, los conductos se ensancharon con fresas *gates gliddèn* número 2 y 3 en los tercios medio y cervical, se verificó la patencia de cada conducto pasando una lima tipo K número 20 a través del foramen apical, como estos conductos son tan estrechos se requieren muy pocos detritos para producir un bloqueo del foramen inadvertido, se secaron con algodón y puntas de papel. Los conductos se dividieron al azar en dos grupos de 25 conductos cada uno: el grupo "A" experimental y el grupo "B" control. Así también dos conductos como controles positivos a los cuales después de instrumentar se les colocó una punta de gutapercha sin cemento, la raíz fue cubierta con cera pegajosa, excepto los 3 mm apicales como las raíces del grupo experimental. Y dos conductos como controles negativos, los cuales una vez instrumentados se obturaron con la técnica de condensación lateral y se cubrieron completamente con varias capas de cera pegajosa.

En el grupo experimental se le fracturó aproximadamente 3 mm de una lima número 25 tipo K a cada conducto en el tercio apical, la lima se fracturó haciéndole muescas en la periferia a la longitud deseada con un disco de carburo con pieza de mano de baja velocidad, el conducto se terminó de obturar con la técnica de condensación lateral, utilizando cemento de óxido de zinc y eugenol marca Roth 801 y puntas de gutapercha una principal y las accesorias necesarias.

En el grupo control los conductos fueron instrumentados hasta la lima número 30, obturados con la técnica de condensación lateral con cemento de óxido de zinc y eugenol, una punta de gutapercha principal número 30 y como accesorias puntas fine-fine, hasta terminar de obturar el conducto.

Una vez obturados los 50 conductos a los accesos se les colocó cavit y se tomaron radiografías, las raíces mesiales fueron separadas de las distales con discos de carburo a baja velocidad, después varias capas de cera pegajosa se colocaron sobre las raíces mesiales excepto en 3 mm aproximadamente de la región apical.

Las muestras se colocaron en un matraz con tinta china conectado a una bomba de vacío para llevar a cabo el proceso de filtración al vacío descrito por Goldman²², se evacuó el aire del matraz a 25mm/hg por diez minutos evitando así atrapar burbujas dentro del conducto y permitir una filtración de la tinta más representativa en los espacios reales como lo reporta Spangberg²³. Las muestras permanecieron totalmente sumergidos en la tinta china por 72 horas, cuando se sacaron las muestras del matraz se colocaron sobre una malla por seis horas para que se secaran, posteriormente se procedió a retirar la cera pegajosa con una espátula de *lecrom*.

Posteriormente se procedió a la diafanización de las muestras, se colocaron en recipientes el grupo control,

el experimental, el control positivo y el control negativo, a todos los grupos se les colocó en ácido nítrico al 10% por 48 horas, se les lavó al chorro de agua por cuatro horas, después para deshidratarlos se colocaron en alcohol etílico al 80% por diez horas, posteriormente se colocaron en alcohol etílico al 90% por dos horas, en dos ocasiones, y una hora en alcohol etílico al 100% tres veces, finalmente fueron colocados en salicilato de metilo por 24 horas al término de las cuales la diafanización fue evidente. (Figura 1 y 2)

Una vez transparentadas las raíces se analizaron por un observador ajeno al estudio, bajo un lente macro de 100 mm con un teleconvertidor de 1 a 1, dando como consecuencia una magnificación de 200 mm se utilizó una regla milimétrica para medir con exactitud los milímetros que penetró apicalmente la tinta china en los diferentes conductos y los resultados se registraron en el formato.

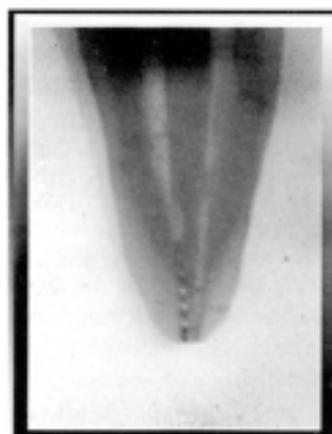


Figura 1
Raíz diafanizada



Figura 2
Raíz diafanizada

Resultados

Las raíces de los órganos dentarios que sirvieron como control positivo mostraron filtración apical en toda su longitud.

El control negativo, no mostraron filtración apical. Estos controles se hicieron para validar el método de filtración.

En el grupo experimental hubo filtración apical en 11 conductos y 14 no presentaron filtración, el rango de filtración fue de 1-6 (Tabla 1).

En el grupo control hubo filtración apical en 8 conductos y 17 no presentaron filtración, el rango de filtración fue de 2-4 (Tabla 2).

El 44% de los conductos en el grupo experimental presentaron filtración apical y el 56% de ellos no presentó filtración (Gráfica 1).

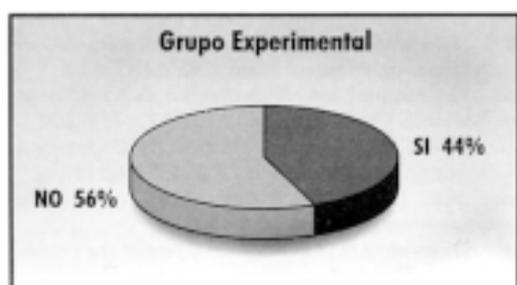
El 36% de los conductos en el grupo control presentaron filtración apical y el 64% de ellos no presentó filtración, (Gráfica 2).

Grupo Experimental			
Conductos con fragmento de lima fracturado			
Conducto	Filtración apical		
	Si	No	mm
1.-	X		4
2.-		X	0
3.-		X	0
4.-	X		4
5.-		X	0
6.-		X	0
7.-	X		5
8.-	X		6
9.-	X		4
10.-		X	0
11.-	X		1
12.-	X		4
13.-		X	0
14.-		X	0
15.-		X	0
16.-	X		2
17.-		X	0
18.-	X		4
19.-		X	0
20.-	X		4
21.-		X	0
22.-	X		3
23.-		X	0
24.-		X	0
25.-		X	0
	Si 44%	No 56%	
	11	14	

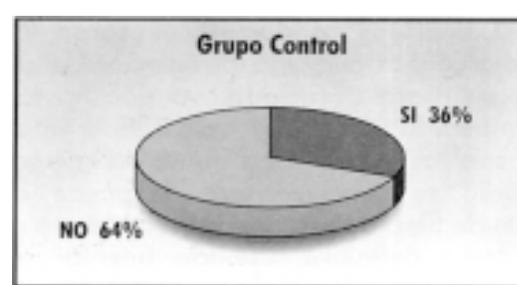
Tabla 1: Registro de filtración apical

Grupo Control			
Conductos sin fragmento de lima fracturado			
Conducto	Filtración apical		
	Si	No	mm
1.-	X		4
2.-	X		4
3.-		X	0
4.-	X		2
5.-		X	0
6.-		X	0
7.-		X	0
8.-	X		3
9.-	X		3
10.-		X	0
11.-		X	0
12.-		X	0
13.-		X	0
14.-		X	0
15.-		X	0
16.-		X	0
17.-		X	0
18.-	X		2
19.-		X	0
20.-		X	0
21.-	X		3
22.-		X	0
23.-	X		2
24.-		X	0
25.-		X	0
	Si 36%	No 64%	
	8	17	

Tabla 2: Registro de filtración apical



Gráfica 1: Porcentaje de filtración apical



Gráfica 2: Porcentaje de filtración apical

Los promedios de filtración fueron: en el grupo experimental, conductos con fragmento de lima fracturado 1.64 mm y en el grupo control, sin fragmento de lima fracturado .91 mm (Tabla 3).

Grupo	No. Conductos	Media de filtración mm	DS
Control	25	.91	1.41
Experimental	25	1.64	2.03

Tabla 3: Promedios de filtración apical y desviación estándar

El resultado de la T de Student es: 1.501 con 48 grados de libertad, $p < 0.10$, lo cual nos muestra que no existe diferencia significativa entre la técnica de obturación con un fragmento de lima en la porción apical y condensación lateral en el resto del conducto y la técnica de condensación lateral utilizando cemento de endodoncia y puntas de gutapercha en toda la longitud del conducto.

Discusión

El dentista que no ha fracturado el extremo de un ensanchador, lima o tiranervios, no ha tratado muchos conductos, dice Grossman, para evitar este accidente que causa gran ansiedad al profesional las medidas preventivas son de gran importancia, a pesar de tomarlas y debido a diferentes factores tales accidentes suceden. Entre los instrumentos que se fracturan con mayor frecuencia están las limas de níquel titanio y las limas tipo K de bajo calibre, estas últimas fueron los instrumentos elegidos para este estudio. Además, la instrumentación manual de los conductos con limas tipo K todavía es una práctica corriente en nuestro medio.

Después de la fractura de una lima, si el fragmento no puede ser retirado del conducto se tratará de sobrepasarlo e instrumentar toda la longitud del conducto para obturar a la longitud de trabajo como lo reporta Frank, sin embargo esto no siempre es posible sobre todo en los conductos estrechos y curvos como los de las raíces mesiales de primeros y segundos molares inferiores, en estos casos el tratar de sobrepasar el instrumento o intentar retirarlo repetidamente nos puede conllevar a más accidentes como pueden ser perforaciones laterales, dolor postoperatorio y pérdida de tiempo para el paciente y el profesional. Al terminar de instrumentar los conductos se usaron limas de pasaje para confirmar que la terminación del conducto radicular estuviera despejada, ya que un tapón de detritos impediría la filtración apical de la tinta y daría resultados falsos, en las condiciones en que se realizó este estudio se concluye que se puede dejar el fragmento de lima dentro del conducto como parte de la obturación definitiva, cuando intentar retirar o sobrepasar dichos fragmentos resulte riesgoso o no sea

posible, estos resultados concuerdan con los obtenidos por Crump y Natkin e Ingle, quienes reportaron que los casos de conductos con instrumentos fracturados se obturaban con los mismos resultados satisfactorios que una serie comparable de casos obturados de la manera común.

En un trabajo realizado por Sotokawa se concluyó que las limas tipo K número 25 eran de los calibres de lima que más se fracturaban, el instrumento fracturado en este estudio fue una lima K número 25 al haber instrumentado hasta este diámetro se puede sugerir una aceptable limpieza y desinfección del conducto, quizá no sería lo mismo si la lima fracturada fuera calibre 15 o 20. Otro factor que deberá tomarse en cuenta para la aplicación clínica de estos resultados es la presencia de zona radiolúcida periapical, Grossman reporta disminución en el porcentaje de éxito en esta situación.

El estudio sobre el efecto de la presencia de instrumentos separados sobre el sellado apical se hizo con limas tipo K, sería interesante observar en estudios posteriores si con otro tipo de instrumentos se encuentran los mismos resultados.

Conclusiones

- ◆ No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la filtración apical presentada en los conductos obturados con un fragmento de lima en el tercio apical y condensación lateral en el resto del conducto y los obturados con la técnica de condensación lateral en toda la longitud del conducto sin fragmento de lima.
- ◆ Se observó un mayor porcentaje de conductos con filtración apical en los conductos obturados con un fragmento de lima.

Debido a que los conductos obturados con un fragmento de lima, bajo las condiciones de este estudio, tienen semejante sellado apical que aquellos obturados de la manera convencional, en una situación clínica en casos vitales, en donde no se pueda sobrepasar o retirar el fragmento el pronóstico de acuerdo a los resultados in Vitro del presente estudio concuerdan con Crump y Natkin e Ingle en que el fragmento de lima puede producir un sellado apical aceptable.

Bibliografía

- 1.- Basrani, E., *Endodoncia Técnicas en preclínica y clínica*. 1ª. ed. Buenos Aires (Argentina), Panamericana, 1989:135-144.
- 2.- Preciado, V., *Manual de Endodoncia Guía Clínica*, 2ª ed., Guadalajara (México), Cuellar de Ediciones, 1997:188-202.
- 3.- Ingle, J.I, Taintor, J.F., *Manual Práctico de Endodoncia*, 2ª ed., México, D.F. (México), Interamericana 1987;2:230-316.
- 4.- Leonardo, M.R, Leal, J.M., *Endodoncia*, 2ª. ed. Buenos Aires (Argentina), Panamericana, 1994:384-440.
- 5.- Younis, O, Hembree, J.H., *Leakage of diferent root canal sealants*. *Oral Surg.* 1976; 41:777-783.
- 6.- Limkangwalmongkol, S., *Apical dye penetration with four root canal sealers and guta- percha using longitudinal sectioning*. *Journal of Endodontics*. 1992;18:535-539.

- 7.- Weine, S.F., *Tratamiento Endodóntico*, 5ª ed., Madrid (España), Harcourt Brace, 1997;423-477.
- 8.- Grossman, L.I., *Práctica Endodóntica*, 4ª ed., Buenos Aires (Argentina), Mundi, 1981:314-340.
- 9.- Branstetter, J., Fraunhofer J.A., *The physical properties and sealing action of endodontic sealer cements: a review of the literature. Journal of Endodontics*. 1982;8:336-340.
- 10.- Sakkal, S., Weine, F.S., Lemian L. *Lateral condensation: Inside view. Compend Contin Educ Dent*. 1994;12:796-802.
- 11.- Luccy, C.T., Weller, N., Kilild, J.C., *An evaluation of the apical seal produced by lateral and warm lateral condensation techniques Journal of Endodontics*. 1990; 16:170-172.
- 12.- Russin, T.P., Zardiackas, L.D., Reader, A., Menke, R.A., *Apical seals obtained with laterally condensed, chloroform-softened gutta-percha and laterally condensed gutta-percha and Grossman's sealer. Journal of Endodontics*. 1980;6:678-682.
- 13.- Allison, D.A., Weber, C.R., Walton, R.E., *The influence of the method of canal preparation on the quality of apical and coronal obturation. Journal of Endodontics* 1979;5:298-304.
- 14.- Walton, E.R., Torabinejad, M., *Endodoncia Principios y práctica*, 2ª ed., México, D.F. (México): McGraw-Hill Interamericana, 1999:328-347.
- 15.- Lasala, A., *Endodoncia*, 4ª ed., México, D.F. (México), Salvat, 1996;469-482.
- 16.- Cohen, S., Burns, R.C., *Endodoncia Los caminos de la pulpa*, 5ª ed., México, D.F. (México), Panamericana, 1995:219-255.
- 17.- Sotokawa, T., *An analysis of clinical breakage of root canal instruments. Journal of Endodontics*. 1998;14:75-82.
- 18.- Ingle, J., *Éxitos y fracasos en endodoncia. Revista de la Asociación Odontológica Argentina*. 1962; 2:50-67.
- 19.- Frank, A.L., *The dilemma of the fractured instrument. Journal of Endodontics*. 1983;9:515-516.
- 20.- Grossman, L.I., *Guidelines for the prevention of fractured of root canal instruments. Oral Surg*. 1969;28:746-752.
- 21.- Crump, M.C., Natkin, E., *Relationship of broken root canal instruments to endodontic case prognosis: A clinical investigation. J. Am Dent Assoc* 1970;80:1341-1347.
- 22.- Goldman, M., Simmonds, S., Rush, R., *The usefulness of dye-penetration studies reexamined. Oral Surg Oral Med Oral Path*. 1989;67:327-332.
- 23.- Spangber, L.S., Acierno, T.G., Cha, B.Y., *Influence of entrapped air on the accuracy of leakage studies using dye penetration methods. Journal of Endodontics*. 1989;15:548-551.

Factores etiológicos en la mordida abierta

Keyword: Previous open bite, digital suction
Descriptor: Mordida abierta anterior, succión digital

Dra. Alexa Guzmán Blastervold

Residente de la Maestría en el Posgrado de Ortodoncia B.U.A.P.

Introducción

La maloclusión de mordida abierta anterior ha sido de gran interés para los ortodoncistas, ya que su diagnóstico y tratamiento es uno de los temas más controvertidos¹ en la ortodoncia. Esta maloclusión es difícil de tratar y tiene gran tendencia a la recidiva. Existen numerosos artículos y seminarios que han presentado varias modalidades para el tratamiento de mordidas abiertas anteriores, dependiendo de la etiología.

La etiología de la mordida abierta anterior es multifactorial, no existe un solo factor que se pueda hacer responsable de este problema, sino una serie de fenómenos desencadenantes que se entrelazan para causar esta anomalía de la oclusión. Además, la mordida abierta anterior representa para el paciente un problema funcional, oclusal, estético, de fonación, además de provocar malformaciones faciales de leves a moderadas.

Es indispensable que tanto el estomatólogo como el ortodoncista puedan diagnosticar si la maloclusión es a nivel dentoalveolar o esquelética, o aún si persiste algún hábito nocivo en el paciente.

Es necesario que el ortodoncista conozca en qué casos se debe intervenir con terapia miofuncional, aparatología ortopédica, aparatología fija "brackets", cirugía ortognática o determinar si el hábito puede erradicarse mediante consejos o indicaciones para el paciente, dependiendo de la severidad, duración y frecuencia, así como con la fuerza que ejerce el hábito y la edad del paciente. Es posible que espontáneamente se corrija el problema si se elimina la etiología a tiempo y si el paciente tiene potencial de crecimiento, así la maloclusión se corrige con las fuerzas naturales de los labios y la postura correcta de la lengua, obteniendo una exitosa auto corrección y cierre oclusal vertical.

La corrección de la mordida abierta debe brindar al paciente una excelente función y oclusión, así como mejorar su fonación y estética, con resultados estables y duraderos.

Factores etiológicos de la mordida abierta anterior, dentoalveolar y esquelética

La mordida abierta responde a una falta de contacto evidente entre las piezas superiores e inferiores donde uno o más dientes no alcanzan la línea de oclusión y no

- Guzmán, B.A. Factores etiológicos en la mordida abierta Oral Año 4. Núm. 12. Primavera 2003. 173-176

abstract

The open bite is a complex malocclusion to treat. It is necessary for the Dentist of general practice and also the Orthodontist to be aware of this problem, to be able to diagnose and treat it at its various levels: dentoalveolar or skeletal. It is also important for the dentist to recognize when an oral habit must be broken and at the appropriate age. This article presents information about the genetic and environmental factors that create this malocclusion.

establecen contacto con los antagonistas, este problema puede manifestarse bien a nivel del grupo incisivo o de los segmentos posteriores de las arcadas dentarias¹.

Clasificación

Una de las formas más usuales de clasificación de mordidas abiertas es en verdaderas y falsas. En la actualidad distinguimos también en el mismo sentido clasificatorio en mordidas abiertas dentales y esqueléticas. Si el desequilibrio óseo es la causa de la falta de contacto denario, la mordida abierta es esquelética; si son los dientes o un factor ambiental los responsables y no afecta a las bases óseas, la mordida abierta es dental¹.

Las mordidas abiertas verdaderas o esqueléticas responden a un patrón esquelético facial en que la dolicocefalia e hiperdivergencia en la relación de los maxilares constituye la base de la maloclusión, los huesos están tan separados entre sí que los dientes no llegan a alcanzar la línea de contacto oclusal, por tanto las llamamos de origen esquelético o constitucional. Las mordidas abiertas falsas o pseudomordida abierta o dentales son aquellas donde el contacto dentario, pero la morfología facial es normal y la apertura vertical tiene un origen local; la relación ósea vertical es correcta y el problema es exclusivamente dentoalveolar¹.

Según la zona donde asienta la anomalía, la mordida abierta se clasifica en:

- 1º Mordida abierta anterior o simple, si la falta de contacto está localizada en zona incisiva.
- 2º Mordida abierta posterior, si afecta a los segmentos bucales que están en infraerupción y dejan una brecha abierta entre las superficies oclusales.
- 3º Mordida abierta completa, si el contacto sólo se realiza a nivel de los últimos molares y la apertura es tanto anterior como posterior¹.

Factores Etiológicos

En la etiología de la mordida abierta, influyen tanto factores epigenéticos como ambientales. Entre los factores determinados genéticamente o epigenéticos destacan la postura de la cabeza, la lengua, la herencia, etc. Las alteraciones u obstrucciones nasales pueden modificar la postura del maxilar superior, impidiendo su correcto crecimiento³. La función de la lengua, la forma y su tamaño o excesiva protrusión pueden evitar la erupción adecuada de los incisivos centrales y laterales, el patrón de crecimiento esquelético de ambos maxilares, en especial el inferior; y las relaciones verticales entre las bases de ambos maxilares³. Los signos más frecuentes de la lengua protruída son su posición adelantada contra o entre la dentición anterior, y la excesiva actividad de los músculos periorales durante la deglución.

Hay cuatro factores que justifican la mayor presencia de mordida abierta en los grupos de menor edad:

1. El insuficiente crecimiento del reborde alveolar anterior y la presencia de hábitos.
2. El crecimiento diferencial de tejidos linfáticos/cavidad oral.
3. El crecimiento diferencial de la lengua/cavidad oral.
4. El patrón de crecimiento facial.

Crecimiento del reborde alveolar anterior: Se ha observado que si el hábito de succión digital cesa antes de los cinco años de edad, la maloclusión tiende a corregirse por sí sola, siempre y cuando la musculatura labial y lingual estén en un tono y balance normal. Después de los seis años de edad, el hábito se considera como sintomático, modificando la forma del arco maxilar y provocando elongación del segmento anterior, inclinado los incisivos superiores labialmente y los incisivos inferiores lingualmente. El resultado es una sobremordida vertical aumentada y una mordida abierta anterior, afectando también el desarrollo normal de las apófisis alveolares, inhibiendo la erupción de los incisivos o su inadecuada posición.

Crecimiento del tejido linfático: El tejido linfático presente en la región nasal y orofaríngea, las amígdalas y los adenoides están más desarrolladas en la infancia. La

hipertrofia crea una obstrucción nasofaríngea que altera la función respiratoria y la dinámica estomatognática. La lengua puede verse forzada a desplazarse hacia delante situándose entre los incisivos y oponiéndose a su erupción. La mordida abierta es consecuencia del problema respiratorio por la disfunción lingual concomitante. La involución con la edad del tejido linfático y el mayor crecimiento proporcional de la nasofaringe alivia la situación, remite la disfunción y se cierra gradualmente la mordida abierta al cesar la causa que la provocó.

Desarrollo de la lengua: Se conoce bien que en el nacimiento la lengua es desproporcionadamente grande en relación con el tamaño de la cavidad oral; esta discrepancia persiste durante un periodo variable de tiempo en los primeros años de vida. Una lengua grande puede condicionar una mordida abierta que estará presente tanto continúe la discrepancia volumétrica entre ambas estructuras. La edad y el crecimiento resuelven esta maloclusión y explican el menor porcentaje de mordidas abiertas en el adulto que en el niño. El clínico debe recordar estas características de la morfogénesis craneofacial y esperar a que se produzca el brote de crecimiento que armonice el conflicto volumétrico. Al aumentar la caja oral, el menor tamaño relativa de la lengua condiciona en estos casos su retroposición y el cierre de la mordida abierta.

Crecimiento facial: Hellmann describe, *Cuando los cambios por el crecimiento son favorables, el pronóstico de los casos de mordida abierta es excelente y puede no requerir tratamiento ortodóntico; cuando es desfavorable, el resultado es cuestionable.*

Los estudios de crecimiento facial han mostrado que la cara crece hacia delante y abajo y que este vector es resultado de una combinación de incrementos en el plano vertical y horizontal. Para que el plano mandibular se mantenga constante en su relación con la base del cráneo, es necesario que los centros de crecimiento situados en la zona anterior y posterior de la cara crezcan armónicamente en el plano vertical. Si la suma de los incrementos verticales en el crecimiento de las suturas faciales más anteriores y del reborde alveolar excede la cuantía del crecimiento condíleo, la mandíbula girará hacia abajo y atrás. Por el contrario, si el crecimiento de los cóndilos supera el crecimiento vertical de la zona anterior de la cara, la mandíbula girará delante. El primer caso, el patrón de crecimiento, con rotación posterior de la mandíbula provocará la separación de las bases maxilares en su zona anterior y la mordida abierta dentaria.

Isacson y colaboradores han puesto de manifiesto la importancia del crecimiento vertical, en la etiopatogenia de la mordida abierta. Al girar hacia atrás y abajo la mandíbula, se separa del maxilar y deja una apertura vertical que sólo se cerrará con una remodelación compensatoria del reborde alveolar que crezca lo suficiente para llegar a

establecer un contacto oclusal.

Desarrollo dentario: La erupción de los dientes permanentes sufre en ciertos niños un desajuste secuencial o cronológico que condiciona la falta de contacto vertical. Son mordidas abiertas transitorias en las que se sobreañade una interposición de la lengua que trata de rellenar el hueco existente y se autocorrigen con la gradual erupción fisiológica que cierra el contacto dentario.

Herencia: De la misma forma que las displasias sagitales tienen un fuerte carácter hereditario, también aquí influye la herencia. Las mordidas abiertas pueden ir asociadas a una neutro o mesioclusión y mantienen el mismo patrón genético prevalentes en otras maloclusiones.

Patología dental: Todas las condiciones patológicas que obstaculizan la erupción impiden el contacto interdentario. También se incluyen aquí aquellas situaciones de macrodoncia relativa en que el tamaño dentario frena la erupción vertical; la salida de unos incisivos permanentes de tamaño mesiodistal excesivo crea una situación tal de apiñamiento que no llegan a alcanzar la línea de oclusión. Los defectos adamantinos tales como la amelogénesis imperfecta también van acompañados a veces de mordida abierta. Las infraoclusiones de las piezas posteriores por aquilosis alveolodentarias de molares temporales condicionan mordidas abiertas que, en algunos casos, son muy amplias.

Patología ósea: Existen múltiples afecciones sistémicas que causan la mordida abierta tales como síndromes y la diastrosis craneofacial. Dentro de las anomalías congénitas maxilofaciales, las fisuras labiopalatinas evolucionan con déficit del desarrollo maxilar; la restricción en el crecimiento vertical y la presencia de la fisura con las cicatrices quirúrgicas, explica la frecuente infraoclusión de los incisivos superiores.

Factores ambientales: De los factores ambientales, las más destacadas son las anomalías funcionales y respiratorias³, influenciando y modelando la forma del reborde dentoalveolar. La mayoría de los niños presenta algún tipo de patrón funcional anormal o hábito potencialmente deformante. Otro fuerte factor local es el de los hábitos de succión digital y deglución atípica. De acuerdo a la duración, frecuencia e intensidad del hábito, será la severidad de la maloclusión. El hábito de empuje lingual produce efectos severos como la protrusión de los incisivos superiores permanentes, diastemas y sobremordida vertical negativa³.

Los estudios sobre la incidencia de las mordidas abiertas muestran que existe una tendencia hacia la reducción de la maloclusión conforme avanza la edad.

Al revisar la literatura se hace patente que hay más mordidas abiertas en la infancia que en la edad prepuberal o en la adolescencia.

Hábitos de succión: La frecuencia y consecuencias nocivas, los hábitos de succión constituyen un aspecto de especial interés en la etiopatogenia de la mordida abierta. La succión digital o de objetos inhiben el crecimiento de la apófisis alveolar y la erupción dentaria. El cuadro clínico adopta múltiples formas dependiendo de la forma, frecuencia e intensidad de la succión, así como el marco facial del paciente. Es frecuente que la lengua se interponga en la zona abierta contribuyendo a su persistencia, aunque como mecanismo funcional adaptativo y no causal.

Eliminando el hábito, hay una tendencia a la remisión espontánea de la dismorfia. Todo hábito de succión prolongado más allá de los tres primeros años de vida, dejan una secuela en la oclusión; si hay un hábito succional en los primeros meses de vida, pero se abandona pronto y no suelen observarse efectos oclusales permanentes.

Deglución anómala: La protracción lingual y la persistencia de la deglución infantil se consideran patrones anómalos de función lingual; estas disfunciones linguales se observan frecuentemente unidas a mordidas abiertas anteriores o posteriores. La presencia de la lengua entre los incisivos superiores e inferiores o la interposición lateral entre las caras oclusales de las piezas posteriores tanto en reposo como en el acto de la deglución, se ha estimado como causa primaria de las mordidas abiertas adquiridas.

La protracción lingual en la deglución ha sido observada cinefluorográficamente en individuos sin maloclusión. Los signos clásicos de deglución infantil (sin contacto oclusal de los molares y con gran actividad muscular perioral) se han comprobado en individuos con oclusión normal.

Hay indudablemente una maduración evolutiva y el conjunto orofacial va modificándose desde el patrón infantil hacia el adulto. Varios estudios han comprobado que la protracción lingual es el modo más frecuente de deglución en niños menores de diez años. Y que posteriormente se va invirtiendo la proporción. Lo mismo se observa cuando se analiza la evolución de las mordidas abiertas dentales. En un estudio sobre dos grupos de niños de 7 a 9 y de 10 a 12 años, se comprobó una remisión espontánea del 80% de las mordidas abiertas existentes en el grupo de menor edad.

También las mediciones de la presión que ejerce la lengua y los labios en la dinámica oral son significativas. Kidd observó que la intensidad y dirección de las fuerzas en la deglución eran mayores en niños con deglución anómala que en el grupo control; también la presión labial era más intensa en el grupo control que en el supuestamente patológico. Posteriormente se comprobó que degluten menos veces diarias los anómalos que los normales.

Estos datos revelan diferencias cuantitativas y cualitativas en patrones funcionales distintos, pero que analizadas en conjunto, la intensidad, dirección y frecuencia de las fuerzas ejercidas sobre la dentición alcanza un nivel similar en ambos grupos.

La morfología anómala afecta la función que se puede manifestar como fenómeno adaptativo por parte de los labios y la lengua. Si el paciente por una causa u otra mantiene una inoclusión incisiva, sus labios y lengua deben adaptarse al defecto morfológico. Para deglutir se exige un sellado oral que en las mordidas abiertas habrá de lograrse por medio de la protracción lingual y/o interposición labial compensatoria. La función oral anómala estimula y promueve de esta forma la persistencia a la apertura dental anterior aunque se duda del papel de las partes blandas como factor etiológico primitivo de las mordidas abiertas. Es la lengua la que se adapta al medio ambiente (marco esquelético y oclusión dentaria) tras aparecer por otras causas la mordida abierta, la lengua se encarga de rellenar el hueco anterior colaborando secundariamente a la persistencia de la mordida abierta.

Respiración oral: Esta caja biológica es el medio ambiente donde desarrolla su actividad la lengua durante la deglución y respiración. Todas estas actividades son importantes para la supervivencia que a este nivel se llevan a cabo importantes adaptaciones encaminadas a preservar la integridad estructural y la función estomatognática. La persistencia de la boca abierta potencia el crecimiento de las apófisis alveolares, por lo que los molares se estruyen provocando un aumento en la distancia intermaxilar. El crecimiento vertical o divergente está además acompañado de una protrusión lingual que inhibe la erupción de los incisivos. Como consecuencia se presenta una mordida abierta anterior, por exceso de estrusión de los molares y falta de contacto de los incisivos. La obstrucción respiratoria nasal y el hábito de respiración oral ha sido con una serie de anomalías en la morfología facial, maxilar y dentaria, así se han descrito las facies adenoideas (o el síndrome de cara larga) caracterizada por una cara alargada, con incremento notable del tercio inferior facial, labios incompetentes y boca entreabierta, alas nasales estrechas, paladar estrecho en forma de V y mandíbula descendida abierta anterior.

Bibliografía

- 1.- Kim, Young H., 1994 "Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite" *American Journal of Orthodontics*. June, 197. Vol. 65 Number 6. 586-611.
- 2.- Subtekny, Daniel, J., 1964 "Open-bite: Diagnosis and treatment" *American Journal of Orthodontics*. May, 1964. Vol. 50. Number 5. 337-357.
- 3.- Canut, J. A., 1988 *Ortodoncia Clínica*. Ed. Salvat. México.
- 4.- Carcedo, H., 1998, *Lenguaje Científico, Técnico y Elaboración de tesis de posgrado*. Ed. Lupus Magister. México.
- 5.- Gaviria, A. C., 1995. "La rejilla como tratamiento de mordidas abiertas asociadas con hábito de dedo y/o lengua en niños de dentición mixta". *Revista CES Odontología*. Vol. 8. Number 1. 11-15.
- 6.- Graber, T. M., 1974. *Ortodoncia. Teoría y Práctica*. Ed. Interamericana. México.
- 7.- Graber, Rakosi y Petrovic., 1998. *Ortopedia funcional con aparatos funcionales*. Ed. Harcourt. España.
8. Kim, Y. H., 1987. "Anterior openbriet and its treatment with muliloop edgewise archwire". *Angle Orthodontist*. No. 4. 290-321.
- 9.- Nahoum, H, I., 1971. "Vertical prportions and palatal plane in anterior open-bite". *American Journal of Orthodontics*. March, 1971. Vol. 59. Number 3. 273-282.
- 10.- Ortega, J. J., 1993. "Mordida abierta: tratamiento ortodóntico-quirúrgico". *Práctica Odontológica*. Octubre, 1993. Vol. 14. Número 10.
- 11.- Profitt, W. R., 1994. *Ortodoncia. Teoría y Práctica*. Ed. Mosby. España.
- 12.- Rakosi, T., 1992. *Atlas de Ortopedia maxilar: diagnóstico*. Ed. Salvat. España.
- 13.- Richardson, A., 1969. "Skeletal factors in anterior open-biet and deep overbite". *American Journal of Orthodontics*. August, 1969. Vol. 56. Number 2. 114-126.
- 14.- Safirstein, R. G., 1983. "Open-bite. A case report". *American Journal of Orthodontics*. January. 1983. 47-55.

Expansión con Hyrax, un caso clínico

Keyword: Expansio, Hyrax
Descriptor: Expansión, Hyrax

C.D. Martha Rocío García Barragán

Especialidad en Odontopediatría U.N.A.M.
Pasante de la Maestría en Ortodoncia B.U.A.P

Introducción

Un problema frecuente al que se enfrenta el ortodoncista es a la falta de soporte de los maxilares para alinear a todos los dientes adecuadamente; para solucionar este problema se tienen dos opciones extraer dientes o la expansión de los arcos dentales.

Los pocos casos de maloclusión transversal de origen mandibular es conveniente tratarlos por medios quirúrgicos.

La constricción del paladar ha preocupado a los hombres desde que iniciaron estudios acerca de las relaciones entre los dientes y sus estructuras de soporte. La expansión del Maxilar se ha usado como tratamiento para esta condición desde hace más de 100 años. En 1860, Angell quien fue el primero en describir la técnica de RPE¹³.

Está bien documentado que la expansión de los arcos dentales puede ser producida por una variedad de tratamientos ortodónticos, incluidos los que emplean aparatos fijos. Los tipos de expansión producida pueden dividirse arbitrariamente en tres categorías.

Expansión ortodóntica: La expansión ortodóntica producida por aparatos fijos convencionales o por diversas placas de expansión removibles y aparatos con resortes digitales por lo general da como resultado movimientos laterales de los segmentos laterales, que son básicamente de naturaleza dentoalveolar hay una tendencia a la angulación vestibular de la corona de los dientes involucrados y una angulación lingual resultante en las raíces. La resistencia de la musculatura de los carrillos y de otras partes blandas persiste y suministra fuerzas que pueden llevar a la recidiva o "rebote" de la expansión ortodóntica conseguida².

Expansión pasiva: Cuando las fuerzas de la musculatura vestibular (lateral o de carrillos y labial) quedan aisladas, de la oclusión mediante escudos, como el aparato FR-2 de Fränkel a menudo se produce una expansión pasiva no es el resultado de la aplicación de fuerzas biomecánicas extrínsecas sino más bien de fuerzas intrínsecas, como las producidas por la lengua².

Expansión ortopédica: Los aparatos para expansión rápida de los maxilares, son los mejores ejemplos de expansión ortodóntica verdadera, porque los cambios se producen principalmente en las estructuras esqueléticas subyacentes, más que por movimiento de los dientes a través del hueso alveolar.

● García, B.M.R., Expansión con Hyrax, un caso clínico Oral Año 4. Núm. 12. Primavera 2003. 177-180

abstract

The orthodontists can frequently find patients whose maxillaries do not give support to all the teeth for their appropriate alignment, the expansion of the dental arches could be an option and it can be done by a variety of orthodontic treatments, in this article is exposed the use of Hyrax in a patient and the obtained clinical result.

La ERM que es la expansión no sólo separa la sutura mediopalatina sino que también afecta los sistemas suturales circuncingomáticos y circunmaxilares. Después de ensanchado el paladar, en el área de expansión se deposita hueso nuevo, de modo que la integridad de la sutura palatina media se establece normalmente en 3-6 meses².

Desde el punto de vista de los pacientes, el cambio más espectacular o notorio es la apertura del diastema entre los incisivos centrales superiores³.

Cierta cantidad limitada de expansión ortodóntica pasiva es posible virtualmente en pacientes en cualquier edad, la posibilidad del uso de la terapia de ERM, disminuye con la edad del paciente^{14,15}.

El conseguir un efecto ortodóntico (expansión) u ortopédico (disyunción) depende del tipo de aparato, fuerza aplicada y edad del paciente.

La aparatología utilizada para la expansión maxilar puede ser fija o removible.

Se deben utilizar aparatos removibles:

- 1.-Cuando no se prevean otras alteraciones subsidiarias de tratamiento con aparatos fijos, tales como apiñamiento, disarmonía antero-posterior de las bases óseas, etc.
- 2.-Como primera fase de tratamiento, en edades tempranas.

Se utilizan aparatos fijos cuando:

- 1.-Hay otras anomalías oclusales asociadas a la mordida cruzada y la expansión maxilar es parte del tratamiento ortodóntico.

2.-Se persigue una apertura de la sutura mediopalatina o expansión rápida maxilar.

3.-No hay seguridad de la colaboración del paciente.

Dentro de los aparatos de expansión están:

Aparato Haas, con un bastidor metálico que lleva acrílico en el paladar; para que la fuerza de expansión sea más paralela y se distribuya tanto en los dientes como en los procesos alveolares.

Aparato Hyrax, con un bastidor metálico, es llamado higiénico, puesto que no lleva acrílico, es más rígido que el minne expandir. Este tipo de aparato de expansión rápida es el más común, se fabrica de acero inoxidable.

Minne Expander, lleva un resorte para suavizar la aplicación de la fuerza, pero sigue produciendo fuerzas muy intensas si se activa rápidamente.

Exposición del caso

Paciente masculino de 14 años de edad que se presenta a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Estomatología de la B.U.A.P. El motivo de la consulta fue porque el paciente "no podía morder bien". (Figura 1)

Se realizó la historia clínica, de está se desprendió el hecho de que el paciente presentaba problema de mordida cruzada desde muy pequeño que fue complicándose con el crecimiento. El análisis facial, presentaba una cara de forma oval. El perfil facial tipo prognático con perfil labial cóncavo. Tercio inferior ligeramente aumentado, ligera asimetría facial. (Figura 2)

Por medio de la exploración dental, periodontal y funcional se encontró que el arco del maxilar superior presentaba una forma trapezoidal, asimétrico, mal posiciones dentales, canino superior derecho presente. Arco inferior de forma trapezoidal, asimétrico, mal posiciones dentales. Desviación de la línea media, overjet 1 mm, overbite 30%, mordida cruzada del 12, 11, 21, 22, 15, 16, 24, 25 y 26, clase molar III derecha, 26 en mordida cruzada, clase canina derecha III, clase canina izquierda II. También presentó inflamación gingival, sobre todo en la región de incisivos inferiores. El análisis funcional indicó respiración mixta, ligero chasquido de la ATM.

El análisis cefalométrico indicó que el paciente presentaba valores como el de la profundidad facial de Rickets (93°), convexidad del punto A (-4mm), longitud mandibular (75mm), ANB de Steiner (-4°), etc. los cuales muestran un paciente Clase III esquelético.

Los órganos dentarios anteriores inferiores retroinclinados con respecto a su base 83° de acuerdo al IMPA de Tweed cuyo valor normal es de 90°. En la radiografía carpal el paciente se encontraba en el

periodo cuarto del estadio H2 de maduración, se observa una osificación avanzada de la apófisis unciforme del hueso ganchoso. El cuarto estadio se alcanzó poco antes o al inicio del brote de crecimiento puberal (de acuerdo a el análisis de Bjork, Grave y Brown).

Diagnóstico

Paciente masculino de clase III esquelético, clase molar III derecha, 26 en mordida cruzada, clase canina derecha III, clase canina izquierda II, mordida cruzada de los órganos dentarios 11, 12, 15, 16, 21, 22, 24, 25, 26, canino temporal superior izquierdo presente, desviación de la línea media, overjet 1mm, overbite 30%, respiración mixta.

Objetivos

Descruzar dientes en mordida cruzada, corregir mal posiciones, liberar apiñamiento, conformar los arcos dentarios, obtener clase I molar bilateral, obtener clase I canina izquierda, mejorar overjet y overbite, corregir línea media.

Tratamiento

El plan de tratamiento se dividió en dos fases:

En una primera fase se indicó la extracción del canino temporal superior izquierdo. Se le indicó una interconsulta con el Otorrinolaringólogo. También se decidió utilizar un Hyrax para lograr una disyunción palatina que duró cuatro semanas. Se inició la expansión con 2½ mm, se le indico al paciente ¼ de vuelta al tornillo por la mañana (.25mm) y ¼ de vuelta por la noche (.25mm) por 20 días, se logro una expansión de 4.5 mm (Figuras 3 y 4). Después de 28 días se fijo el tornillo y se utilizo como retención, con esto se logró descruzar los órganos dentarios que se encontraban en mordida cruzada, y se logró espacio para posicionar los órganos dentarios. Se colocaron brackets y se inicio la conformación de los arcos dentarios, al mismo tiempo se utilizo una mascara de protracción para ayudar a corregir el problema esquelético, por nueve meses.

En la segunda fase se retiro el tornillo y se dejo de utilizar la mascara, se decidió realizar extracciones segundos premolares superiores y primeros inferiores, con esto se lograría corregir la clase molar y la clase canina, además de mejorar el overjet y el overbite, corregir línea media.

Actualmente el paciente ha mejorado mucho, con la corrección de la mordida cruzada, la posición de los órganos dentales ha permitido que el paciente mejore la función masticatoria y su estética. (Figura 5)

Figura 1

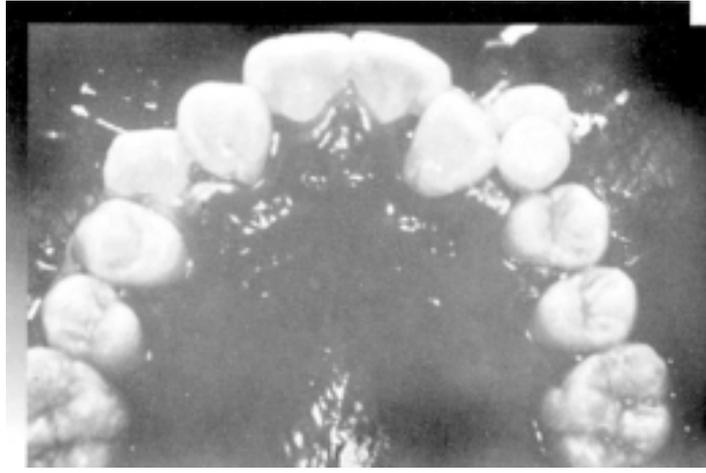


Figura 2

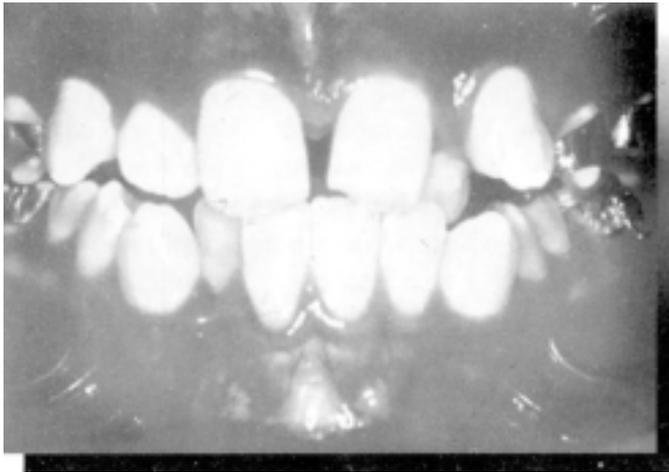


Figura 3

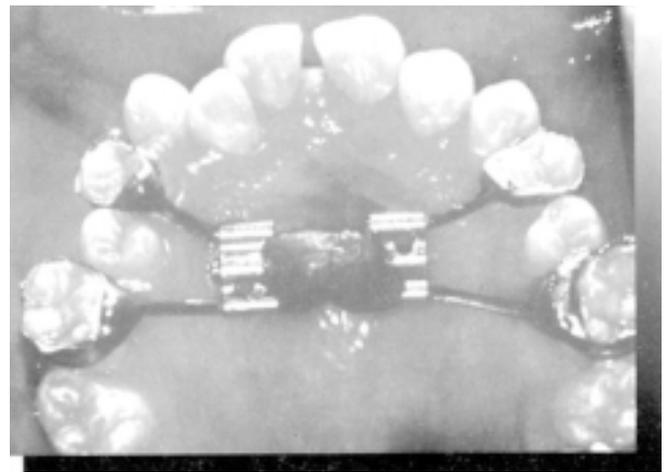


Figura 4

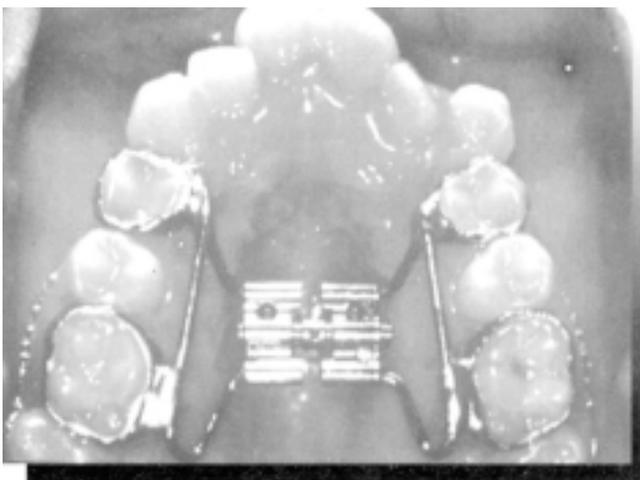
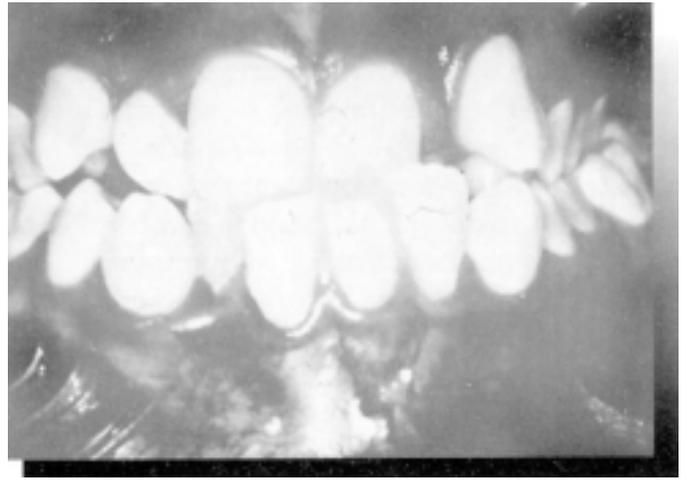


Figura 5



Conclusiones

Se logró la expansión del maxilar utilizando un Hyrax por aproximadamente cuatro semanas, al termino de las cuales se observo un diastema entre los incisivos centrales superiores que confirmaron la separación de la sutura media palatina.

Antes de fijar el tornillo se logró una expansión de 4.5 mm.

Es importante el diagnostico adecuado del paciente para poder definir si es un candidato adecuado para la expansión del maxilar, así mismo de que metodología se utilizara para ello.

Discusión

Es importante para el ortodoncista el diagnostico adecuado ya que con esto se logrará un plan de tratamiento específico para cada paciente y así obtener los resultados deseados.

El conocimiento de las diferentes opciones para resolver el problema que se presenta cuando el maxilar no da soporte para la correcta alineación de todos los dientes, nos dará seguridad para elegir la indicada en cada caso.

Bibliografía

- 1.- Samir, E., Bishara, D. D. S., et al., Maxillary Expansion: Clinical implications. *Am J. Orthod dentofacial Orthop.* 1987, 91:3-14.
- 2.- Canut B. J. A., *Ortodoncia Clínica*. Edit. Salvat. 1992:356-365.
- 3.- Frankel, R. Y. C., *Technick and Handhabung der funktionsreglers VEB* Verlag Volk and Gesundheit Berling. 1984.
- 4.- Frankel, R. Y. C., *Technick and Handhabung der funktionsreglers VEB* Verlag Volk and Gesundheit Berling. 1984.
- 5.- Frankel, R. Y. C., *Orofacial Orthopedics with the function Regulator*. S. Karger Munch, 1989.
- 6.- Frankel, R., *Gurdance of Eruption without extractions*, *trns. Europ Orthod Soc*:47. 303-315-1971.
- 7.- Frankel, R., *Decrowding during eruption under the screening influence of vestibular shields* *Am J. Orthod* 65:372-406. 1974.
- 8.- Haas, A. J., *The treatment of maxillary Deficiency by opening the mid-platal suture* *Angle Orthod.* 35:200-217, 1965.
- 9.- Haas, A. J., *Rapid Expansion of maxillary dental archa and nasal cavity by opening the mid-palatal suture*, *Angle Orthod* 31:73-90, 1961.
- 10.- Haas, A. J., *The treatment of Maxillary Deficiency by opening the mid-palatal suture*. *Angle Orthod* 65:200-217, 1965.
- 11.- Haas, A. J., *Long term Post treatment evaluation of rapid palatal expansion*. *Angle Orthod.* 50:189-217. 1980.
- 12.- Haas, A. J., *Comunication Personal*, 1992.
- 13.- Hicks, E., *Slow maxillary Expnsion: A clinical study of the esqueletal Versus the dental response to slow magnitude force*. *Am. J. Orthod* 73, 121-141, 1978.
- 14.- Melsen, B., *Palatal Grouwth studied on human autopsy material*. *Am. J. Orthod.* 68:42-54.
- 15.- Melsen, B. A., *Histological Study of the influence of sutural morphology and skeletal maturation of rapid palatal. Expansion in children*. *Trans Edurop Orthod. Soc.* 499-507, 1972.