

Tratamiento ortodóntico - quirúrgico de una paciente CIII esquelética con retraso mental, macroglosia y reabsorción radicular idiopática de incisivos superiores.

Dra. Larissa Fernández A.

Dr. Brilly Porras C.

Resumen

Este artículo discute un caso clínico que combina dos ramas de la odontología, la ortodoncia y la cirugía ortognática, para corregir una maloclusión esquelética verdadera con retrusión maxilar, prognatismo mandibular y macroglosia. El grado de complejidad aumenta al sumar otros factores, como reabsorción radicular idiopática de incisivos superiores, y al presentar la paciente retardo mental moderado.

La descompensación ortodóntica, cirugía de Lefort I, una osteotomía sagital mandibular y glosoplastía fueron las herramientas con las que se solventó el caso.

Los resultados finales fueron una relación esquelética de clase I, al igual que sus relaciones molares y caninas. La sobremordida vertical de 20% y la sobremordida horizontal de 2mm. Líneas medias dentales coincidentes.

Es importante destacar que la condición mental de la paciente, y la reabsorción radicular de los incisivos, no fueron un obstáculo para poder realizar un tratamiento ortodóntico quirúrgico exitoso.

Abstract

The next clinical case combines two areas of dentistry; orthodontics and orthognatic surgery, that together bring solution to a real esquelética malocclusion with maxilar retrusion, mandibular prognathism and macroglossia.

The complexity level increased by adding factors such as idiopathic radicular reabsorption of superior incisors, and a mentally challenged patient.

Previously this patient was conservative treated without a surgical approach.

Orthodontic descompensation, Lefort I surgery, mandibular sagital

osteotomy and glossectomy solved the case.

Final results are consistent with an esquelética relation of Class I, same as molar and canine relations. The overbite change in 20% and the overjet into 2mm. The dental midlines fit between them.

It is important to show that the mental challenge and the radicular reabsorption were not obstacles to obtain successful orthodontics surgery treatment.

Palabras claves: maloclusión de clase III, macroglosia, retardo mental, reabsorción radicular idiopática.

Keywords: Class III malocclusion, macroglossia, mental challenge, idiopathic radicular reabsorption.

Introducción

Desde el año 1899, Edward Angle calificó a la malocusión clase III como una malformación difícil de tratar debido a su complejidad; y reconoció que no había forma de corregirla por medios ortodóncicos después de los 16 años, y que ya para esa edad, el tratamiento debería incluir una combinación de cirugía y ortodoncia (Angle, 1899).

En la mayoría de las clases III coexiste una desviación dentaría de los incisivos, una displasia esquelética y una adaptación funcional de la musculatura masticatoria. (Proffit, W., Fields, H. (2001)

Además de las características anatómicas, es importante considerar que las maloclusiones pueden presentarse en distintos individuos, incluyendo aquellos con condiciones concomitantes como retraso mental. (Boj, Catalá, García-Ballesta y Mendoza, 2004)

Este artículo describe un caso de maloclusión clase III en una paciente con retardo mental, que fue tratada previamente en forma conservadora, sin un abordaje quirúrgico. Debe mencionarse además que la paciente presenta una macroglosia importante y una reabsorción radicular idiopática severa de los incisivos laterales y moderada de los centrales, ambos superiores.

Con frecuencia, los pacientes con retardo mental presentan macroglosia. Galeno la mencionó por primera vez en el siglo II y la ilustraron en esculturas medievales.

Cierto número de casos se registraron en los siglos XVI y XVII. En 1658 se llevó a cabo el tratamiento quirúrgico de un caso de macroglosia causado por envenenamiento de mercurio y en 1680 Bartholin operó un paciente con macroglosia.

Antecedentes

Las maloclusiones clase III fueron definidos por el Dr. Angle como aquellas caracterizadas por la relación mesial de la arcada dentaria mandibular con respecto a la maxilar tomando como referencia la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyendo distal al surco del primer molar mandibular.

Esta maloclusión va más allá de factores dentales, por lo que se han realizado estudios para establecer la proporción en la cual se encuentran afectados los diferentes componentes del complejo dentofacial.

Ellis y Mc Namara (1984) reportan que 1/3 de 302 pacientes adultos con maloclusiones Clase III estudiadas, tenían una combinación de retrusión maxilar y prognatismo mandibular. La muestra indicó un

19,5% de retrusión esquelética maxilar con una mandíbula posicionada normalmente, mientras que 19,1% representó un maxilar posicionado normalmente combinado con un prognatismo mandibular.

Por otro lado, Sue, Chaconas y Turley (1987), encontraron que 62% de los casos examinados tenían un componente de retrusión maxilar.

Las maloclusiones de clase III se clasifican en:

CIII verdaderas o displasia ósea: en donde la mandíbula es grande, y la maxila pequeña, y la desproporción de las bases óseas es el origen topográfico de la maloclusión.

CIII falsas o pseudoprogenies: en donde existe un adelantamiento funcional de la mandíbula en el cierre oclusal. La retroinclinación de los incisivos superiores o la proinclinación de los inferiores interfiere en el contacto oclusal fisiológico y fuerza a los cóndilos a mesializarse para lograr

establecer la oclusión máxima o habitual.

Mordida cruzada anterior: anomalía circunscrita a la oclusión invertida de los incisivos por linguoversión de la corona de los superiores con labioversión de los inferiores o sin ella.

Campbell (1983) afirma que tanto el diagnóstico como el tratamiento para este tipo de maloclusiones deberían llevarse a cabo en la práctica de la ortodoncia a una temprana edad. Él prefiere iniciar el tratamiento cuando estén presentes los primeros molares, incisivos centrales y laterales permanentes.

Como se mencionó, este caso describe una paciente con retardo mental. De acuerdo con la American Association on Mental Deficiency, el retraso mental se define como "el referente a un funcionamiento intelectual general significativamente subpromedio resultado o asociado a alteraciones simultáneas de la conducta adaptativa y manifestado durante el período de desarrollo, refiriéndose a este periodo al comprendido entre la

concepción y los 18 años. Por tanto, para considerar a una persona como retrasado mental es necesario que funcione como retrasado tanto intelectualmente como en su conducta adaptativa. Boj, Catalá, García- Ballesta y Mendoza (2004)

Existen varios niveles de retardo mental. Los niños con retraso leve pueden ser educados y por lo general, cuando sean grandes podrán valerse por sí solos. Los que presentan retraso moderado tienen la capacidad de ser entrenados para realizar una actividad, estos niños tendrán independencia parcial cuando sean adultos. Y por último, los niños con retraso grave y profundo son considerados totalmente dependientes, es decir, son incapaces de realizar cualquier actividad de la vida diaria por su propia cuenta.

La macroglosia es un trastorno en el que la lengua es más grande de lo normal (en posición de reposo protruye más allá del reborde alveolar), generalmente debido a un aumento en la cantidad de tejido y no debido a un crecimiento externo como en el caso de un tumor.

Existen causas congénitas y adquiridas de la macroglosia verdadera; los ejemplos del agrandamiento congénito incluyen hipertrofia muscular, hiperplasia glandular, hemangioma, linfangioma. Además, aparece en condiciones como cretinismo, síndrome de Down, síndrome de Hurler, macroglosia autosómica dominante, amiloidosis, entre otros.

En el libro Ortodoncia Clínica y Terapéutica, Canut cita a Fränkel (1970) mediante su propuesta acerca la importancia del factor lingual en la patogénesis de las clases III de lo cual se desprende dos consecuencias sobre su impacto en el desarrollo maxilar:

La primera es que la presencia de la lengua provoca un ensanchamiento cóncavo de la mitad inferior del espacio oral (apófisis alveolar inferior) y potencia el avance de la mandíbula, que se adelanta y desciende para liberar la vía respiratoria; establece así un componente funcional favorable al crecimiento mandibular.

La segunda es que la falta de contacto de la lengua con la bóveda

palatina y la arcada dentaria superior condiciona una hipoplasia progresiva del maxilar superior que se comprime sagital y transversalmente. El hueso no crece hacia delante por falta del estímulo lingual y el bloqueo incisal; no hay crecimiento en anchura porque, al quedar la boca entreabierta, el buccinador comprime el arco superior que carece del soporte lingual en su cara interna. La consecuencia es la compresión y la mordida cruzada transversal que en forma uní o bilateral acompaña a las clases III.

El caso reportado se acompaña además de piezas dentales que sufren reabsorción radicular idiopática.

La reabsorción radicular como tal es un proceso fisiológico en la dentición temporal la cual parece ser estimulada por las mismas fuerzas generadas por la erupción de los dientes permanentes, el aumento de las fuerzas de masticación implícitas en el proceso de crecimiento y la presencia de un potencial de reabsorción inherente a la estructura de los dientes

primarios. (Gonzalvo y Ruiz de Temiño, 1992)

Se puede hablar de dos tipos de reabsorción dependiendo de su localización: la reabsorción radicular interna y la reabsorción radicular externa. La primera es consecuencia de un proceso inflamatorio crónico de larga duración en el tejido pulpar cuyo origen radica de caries o traumatismos. Mientras que la segunda puede ir asociada a un trauma mecánico (agudo o crónico), fuerzas inadecuadas sobre los dientes, impactaciones dentarias, reimplantes, anquilosis, quistes, etc.

El término reabsorción radicular externa idiopática fue descrito por Belanger y Coke como aquella situación en la que se ha descartado, cualquier otra causa, ya sea local o sistémica, como origen de la misma. El primer caso publicado fue en el año 1930 por Muller y Rony.

Si bien cierto grado de reabsorción apical no atribuible a ninguna causa puede detectarse en la mayoría de los adultos, existen casos en los

que la agresividad y progresión del proceso pueden producir la pérdida de una o más piezas dentales.

Las formas clínicas de la reabsorción radicular externa idiopática no difieren de las que tienen causas conocidas, y en general constituyen un hallazgo radiológico de rutina, excepto en casos de gran agresividad y en fases muy avanzadas del proceso en donde podemos encontrarnos con otros signos tales como afección pulpar e incluso movilidad dental.

El plan de tratamiento del caso a continuación considera un abordaje quirúrgico. La cirugía ortognática es una rama de la cirugía maxilofacial que se combina con la ortodoncia para solucionar severas malformaciones faciales y maxilares, donde las malposiciones dentarias adoptan una especial relevancia.

El tratamiento se inicia con una fase ortodóncica pre-quirúrgica en la que el ortodoncista sitúa los dientes en unas posiciones predeterminadas corrigiendo así las compensaciones fisiológicas.

Posteriormente el cirujano maxilofacial, en el quirófano, moviliza las estructuras óseas pertinentes mediante osteotomías, o fracturas de los huesos, hasta que los dientes entran en íntimo contacto oclusal.

Es necesario sólo un corto posoperatorio para la recuperación del paciente. Las fracturas maxilares quedan reducidas gracias a las miniplacas y tornillos y al ortodóncico.

Después del acto quirúrgico, el ortodoncista en una última fase efectúa la ortodoncia post-quirúrgica realizando los ajustes pertinentes de las posiciones dentarias. Las nuevas posiciones de los dientes y maxilares cambian de manera dramática la apariencia facial del paciente.

La osteotomía Lefort I, la osteotomía sagital mandibular y la glosoplastia fueron los procedimientos de elección para dar la solución óptima de este caso.

La osteotomía sagital mandibular consiste en separar la rama ascendente del cuerpo mandibular por medio de una osteotomía que la divide sagitalmente separando la

cortical interna, que queda unida al cuerpo mandibular, de la cortical externa, que permanece junto con el cóndilo y la apófisis coronoides. Esta osteotomía permite realizar desplazamientos, tanto anteriores como posteriores, de la mandíbula. No produce rotación condilar en el eje horizontal, pero requiere una correcta colocación del cóndilo en la fosa glenoidea.

Una vez que han llevado los fragmentos mandibulares a su nueva posición deben fijarse por medio de placas y tornillos, ya que existe un amplio contacto entre los mismos. Por ello no es imprescindible el bloqueo intermaxilar.

Para tratar la retrusión maxilar se optó por la osteotomía Lefort I. Esta afecta las cuatro paredes del seno maxilar bajo el cornete inferior. El tabique cartilaginoso y óseo se desprende del maxilar y del hueso palatino por su parte más caudal. Una vez posicionado, el maxilar se fija con miniplacas y tornillos.

El avance maxilar expresa como efecto secundario un ensanchamiento de la base nasal que puede evitarse realizando una

cincha alar mediante una sutura permanente durante el acto quirúrgico.

Para tratar la macroglosia se recurrió a la glosoplastia o glosectomía, la cual es una intervención quirúrgica realizada en la lengua para corregir una anomalía congénita, reparar una lesión o restablecer el tamaño o la función lingual tras la extirpación de una lesión maligna.

La glosectomía de reducción se realizaba ya en 1658 antes de la introducción de los agentes de anestesia. Existen técnicas que se subdividen en 2 grupos: glosectomía a lo largo de la línea media y glosectomía periférica. Ambas técnicas incluyen reseca una porción de tejido y la consiguiente sutura de los márgenes

Algunos autores proponen aplazar la glosectomía hasta que cese el crecimiento a una edad de 15 a 18 años, pero Gasparini, Saltarel, Carboni, Maggiulli, Becelli (2002) consideran que debido al compromiso de tipo funcional que representa la macroglosia, esta debe ser realizada tempranamente.

Existen riesgos potenciales y complicaciones que pueden ocurrir en la glosectomía de reducción incluyendo excesivo sangrado, obstrucción de la vía aérea secundaria al edema de la lengua, anestesia de la lengua y pérdida del gusto que se puede desarrollar después por daño del nervio lingual, disfunción motora por lesión del hipogloso, disminución de la movilidad de la lengua debida a cicatrización o anquilosis, daño del conducto salivar y problemas residuales de fonación y masticación.

Reporte de Caso

Paciente de 23 años que se presenta a la Clínica de Especialidades Odontológicas de la ULACIT, Posgrado en Ortodoncia y Ortopedia Funcional. Reporta haber tenido un tratamiento previo, sin cambio significativo a nivel facial, ni dental. La historia médica muestra antecedentes de gastritis y retardo mental moderado, sin embargo es importante destacar que la misma puede comunicarse de forma apropiada.

En el examen clínico, muestra una estructura braquifacial, con

asimetría moderada con mentón hacia la izquierda e hipoplasia maxilar importante. Perfil facial cóncavo y la distancia cuello mentón aumentada, con una mala relación diente labio. (Ver cuadro 3) Además presenta una macroglosia importante. (Ver cuadro 2)

En el examen dental se observa un leve apiñamiento anterior y proinclinación importante de los incisivos superiores, ausencia de las primeras premolares inferiores y espaciamiento general en las piezas anteriores inferiores. Sobre mordida vertical de 30% y sobre mordida horizontal de 5mm negativa. Relaciones molares y caninas clase III. La línea media dental superior está desviada 1mm a la derecha y la inferior, 1mm a la izquierda. (Ver cuadro 4)

El examen radiográfico cefalométrico muestra una

deficiencia maxilar, protrusión mandibular, incisivos superiores e inferiores proinclinados y protruidos. Además, la radiografía panorámica muestra los cóndilos divergentes hacia afuera, lo que hace que se proyecte más anterior la mandíbula y una reabsorción radicular importante en las piezas 1.2 y 2.2 y de menor intensidad en 1.1 y 2.1. (Ver cuadro 3)

Realizado el análisis clínico y radiográfico se establece como diagnóstico; paciente clase III esquelética por protrusión mandibular e hipoplasia maxilar con una macroglosia importante y con reabsorción radicular idiopática de incisivos superiores.

El objetivo general de este caso es brindarle una adecuada calidad de vida a la paciente de manera que le sea más sencillo insertarse a la sociedad. (Ver cuadro 1)

Cuadro 1

Problema	Objetivo	Plan de Tratamiento
Plano Facial Asimétrica y desarmonía facial, perfil cóncavo.	Mejorar estética facial.	Cirugía maxilofacial.
Plano AP CIII Esquelética por retrusión maxilar y prognatismo mandibular, relaciones molares y caninas del CIII completa.	Establecer una clase I esquelética y dental.	Osteotomía Lefort I con avance, leve descenso, nivelación transversal y fijación rígida de tornillos y placas. Y en mandíbula, osteotomías sagitales mandibulares con nivelación de asimetría, leve retrusión y fijación rígida con tornillos bicorticales. Además, posible glosoplastía.
Plano Vertical Sobremordida vertical en -10%	Establecer una sobremordida adecuada (20%)	Mediante la cirugía maxilofacial.
Plano Transverso Desviación mandibular hacia la izquierda, líneas medias dentales no coincidentes.	Centrar mandíbula y hacer coincidir líneas medias dentales.	Mediante la cirugía maxilofacial
Perímetro de arco Discrepancia alveolodentaria positiva en inferior y proinclinación excesiva de incisivos superiores.	Aliviar discrepancias alveolodentarias y establecer incisivos con una angulación adecuada.	Exodoncia de 1.2 y 2.2, debido al compromiso radicular de los mismos y al grado de protrusión incisiva que debe ser corregida. 1.3 y 2.3 serían mesializados para sustituir los laterales y enfocarse en una descompesación ortodóncica. En el arco inferior cerrar los espacios existentes por las exodoncias previas y el grado de protrusión presente en el grupo incisivo (producto de las fuerzas ejercidas por la lengua).

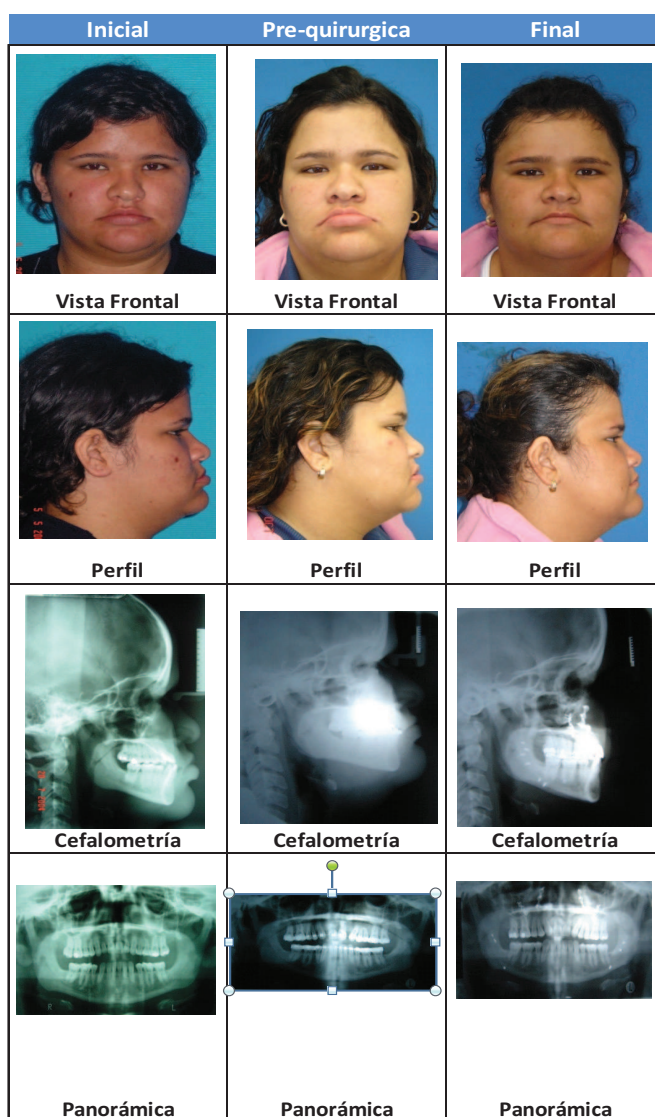
Fuente: expediente clínico de la paciente.

Cuadro 2



Fuente: expediente clínico de la paciente

Cuadro 3



Fuente: expediente clínico de la paciente

Cuadro 4



Fuente: expediente clínico de la paciente.

Los resultados finales obtenidos con el tratamiento fueron satisfactorios tanto en plano facial como dental. Este caso buscaba lograr una apariencia facial armoniosa, la cual se alcanzó. Su perfil cambio

de cóncavo a recto y se eliminó la desviación del mentón existente.

A nivel dental, se lograron las relaciones molares y caninas de clase I, sobremordida vertical de

un 20%, sobremordida horizontal de 2mm, líneas medias dentales coincidentes y un adecuado engranaje oclusal.

Los incisivos centrales superiores tuvieron una remodelación apical mínimo respecto su estado inicial.

A nivel emocional, la paciente ha presentado una mejoría importante en su autoestima.

Discusión y conclusiones

El abordaje terapéutico que contempla el tratamiento ortodóncico - quirúrgico, ha hecho posible enfrentar problemas maloclusivos con intensa deformidad facial imposibles de mejorar por medio de la terapéutica mecánica y el desplazamiento dentario convencional. (Canut, 2001) El camuflaje ortodóncico en un caso de maloclusión esquelética severa de clase III sería un procedimiento erróneo e ineficaz debido a la alta probabilidad de fracaso con respecto al resultado final del tratamiento y su estabilidad. Además que se comprometería la longevidad de los dientes al someterlos a inclinaciones aberrantes compensatorias.

Con respecto al retraso mental, Boj et all en el año 2005, menciona que muchos odontólogos tienen barreras emocionales que les bloquean la relación con estos niños y la forma de aliviar sus sentimientos es rechazándolos sin más. Algunos de los que aceptan tratar a estos niños se identifican con sus problemas, pero lo hacen hasta tal extremo que se hacen ineficaces en su trabajo. Sin embargo estas personas deben ser considerados como personas con problemas bucales que poseen una enfermedad complementaria, de esta manera se tendrá una actitud más positiva ante ellos, además se le brindará la atención que ellos realmente necesitan.

Por otro lado, la macroglosia, debido a que es una entidad cuyo diagnóstico es subjetivo, el plan de tratamiento puede variar según su etiología y severidad. Cuando impide la función respiratoria o causa displasia esquelética o impacto psicológico negativo por la apariencia, la reducción quirúrgica es obligatoria, pues mejora de modo significativo la función, la estética y la calidad de vida del paciente. Existen otras alternativas de tratamiento para casos específicos.

(Martínez, 2006) Sin embargo, estas alternativas deben ser empleadas únicamente en casos de una postura lingual inadecuada, porque si la causa real es una macroglosia verdadera la terapéutica será un fracaso.

Por último, aunque la reabsorción radicular idiopática se da sin causa aparente, el tratamiento ortodóntico debe ser lo más cauteloso posible con ciertos factores que puedan contribuir a que esta se exacerbe tales como: movimientos de vaivén, fuerzas pesadas por largo tiempo, hábitos, exceso de aproximación de las raíces a las corticales óseas, traumatismos dentales, anatomía radicular, tamaño de bracket, trauma oclusal continuo, elásticos intermaxilares, intrusión dental y expansión palatina. (Rodríguez, Casasa y Natera, 2007)

Agradecimiento

Se reconoce la participación del Dr. Eduardo García y al Dr. Oscar Reiche en la resolución de este caso.

Bibliografía

Angle, E. (1899) Classification of malocclusion. *Dental Cosmos*, 41, 248-264.

Becelli, R., Renzi, G., Carboni, A., Cerulli, G., Gasparini, G. *Inferior alveolar nerve impairment after mandibular sagittal Split osteotomy: an analysis of spontaneous recovery pattern observed in 60 patients.* J Craneofac Surg 2002; 13: 350-20.

Belanger, C.K., Coke, G.M. (1985) Idiopathic external root reabsorption of the entire permanent dentition: report of a case. *J Dent. Child.* 52, 359-63.

Boj, J.R., Catalá, M., García-Ballesta, C., Mendoza, A. (2004) *Odontopediatría.* Barcelona: Editorial Masson.

Campbell, P. (1983) The Dilemma of Class III treatment. Early or Late. *Angle Orthod.* 53(3), 175-191.

Canut, J. (2001) *Ortodoncia clínica y terapéutica.* Barcelona: Editorial Masson.

Da Silva, L. (2005) *Consideraciones Generales en el diagnóstico y tratamiento de la CIII.* Recuperado el 20 de Abril del 2008 de

http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/diagnostico_tratamiento_maloclusiones.asp

Davalbhakta A., Lamberty, G. (2000) Technique for uniform reduction of macroglossia. *Br J Plast Surg.* 53, 294-297.

Ellis, E., Mc Namara, J. (1984) Components of adult Class III malocclusion. *Journal Oral maxillofacial Surgery*, 85, 277-290.

Frankel, R. (1970) Maxillary retrusion in class III and treatment with the functional corrector III. *Trans Eur Orthod Soc Trans*

Gasparini, G., Saltarel, A., Carboni, A., Maggiulli F., Becelli, R. (2002) Surgical management of macroglossia: Discussion of 7 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 94, 566-571

Graber, T., y Vanarsdall, R. (1997). *Ortodoncia, principios generales y técnicas*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Gonzalvo, L., Ruiz de Temiño, P. (1992) Reabsorción clínica de reabsorciones radiculares. *Endod* 10, 113-142.

Goultshin, J., Nitzan, D., Assaz, B. (1982) Root reabsorption: review and discussion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 54, 586-90.

Ingervall, B., Schumaker, R. (1990) Effect of surgical reduction of the tongue on oral stereognosis, oral motor ability and the rest position of the tongue and mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 97, 58-65

Llena, M.C., Amengual, J., Forner, L. (2002) *Reabsorción radicular idiopática asociada a hipercalciuria*. Recuperado el 29 de Abril del 2008 de <http://www.medicinaoral.com/medoralfree/v7i3/medoralv7i3p192.pdf>

Martínez, L. (2006). *Macroglosia: etiología multifactorial y manejo múltiple*. Recuperado el 18 de Abril del 2008 de <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol37No1/Cm37n1%20html/PDF/Cm37n1a9.pdf>

Massengill, R., Pickrell K. (1978) Surgical correction of macroglossia. *J. Pediatrics.* 61, 485-488.

Mixter, R., Ewanowsky, S., Carson L. (1993) Central tongue reduction

for macroglossia. *Plast Reconstr Surg.* 1: 1159-1162.

Miyawaki, S., Oya, S., Noguchi, H., Takano-Yamamoto.(2000) Long-term changes in dentoskeletal pattern in a case with Beckwith-Wiedemann syndrome following tongue reduction and orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 70, 326-331.

Muller, E., Rony, H. (1930) Laboratory Studies of an unusual case of resorption. *Journal American Dentist Association.* 17, 326- 34.

Proffit, W., Fields, H. (2001) *Ortodoncia Contemporánea, teoría y práctica.* Madrid: Editorial Harcourt.

Smith ,D.F., Mihm F., Flynn ,M., (1982) Chronic alveolar hypoventilation secondary to macroglossia in the Beckwith-Wiedemann syndrome. *Pediatrics.* 70, 695-697.

Sue, G., Chaconas, S., Turley P. (1987) Indicators of skeletal Class III growth. *Journal Dentist Research.* 66, 295-305.

Ueyama Y., Mano T., Nishiyama A., Tsukamoto G., Shintani S., Matsumura T. (1999) Effects of surgical reduction of the tongue. *Br J Oral Maxillofac Surg* 87, 490-495

Wolford, L., Cottrell, D. (1996) Diagnosis of macroglossia and indications for reduction glossectomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 110, 170-177.