



## Maloclusión clase III esquelética tratamiento, ortodóncico-quirúrgico con osteotomía maxilar genioplastia mandibular reducción del mentón

- **Juliana Andrade Gómez**, residente de segundo año de la maestría en ortodoncia y ortopedia maxilofacial en el Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia C.E.S.O.
- **Dra. Beatriz Gurrola Martínez**, profesor de metodología de la investigación, en la maestría del C.E.S.O. y profesor de carrera de tiempo completo titular "C" en la FES Zaragoza.
- **Dr. Adán Casasa Araujo**, director del C.E.S.O.

### Resumen

Se reporta un caso de un paciente de sexo masculino, de 17 años 10 meses, que su motivo de consulta fue "Tratamiento de ortodoncia, para arreglar los dientes para cirugía". Cob clase III esquelética, hiperdivergente, hipoplasia maxilar, colapso transversal maxilar, con asimetría facial hacia la izquierda, clase III canina y molar bilateral, mordida cruzada anterior y posterior bilateral, incisivos superiores e inferiores retroclinados, apiñamiento leve mandibular, línea media inferior desviada a la izquierda, tercer molar superior derecho presente, los otros tres extraídos previamente, el paciente no refiere ningún hábito. Tratamiento se realizó en tres fases, fase prequirúrgica: alineación, nivelación (descompensación dental), tripodismo (estabilidad oclusal), expansión transversal maxilar. Fase quirúrgica: cirugía maxilar (osteotomía Le Fort I: impactación 5 mm y avance: 5 mm), cirugía mandibular (Genioplastia: reducción de mentón: 3 mm). Fase post-quirúrgica: detallado y retención. La aparatología empleada fueron brackets prescripción Roth 0.022" x 0.028", vástagos quirúrgicos abiertos (2 mm de longitud) 0.022" x 0.028", bandas en 6's y 7's, para la fase post-quirúrgica tubos bondeables en 6's y 7's. El tiempo de tratamiento activo fue de 1 año 3 meses. Se posicionaron retenedores circunferenciales superior e inferior. El resultado del tratamiento fue exitoso, con la obtención de clases I caninas y molares bilaterales, sobremordida horizontal y vertical adecuadas, líneas medias coincidentes, correcta intercuspidación y un perfil facial armónico. Palabras clave: hipoplasia maxilar, colapso transversal maxilar, mordida cruzada anterior y posterior, avance e impactación maxilar, genioplastia mandibular.

### Abstract

This is a case report of a 17 years 10 months old male patient, that came for "Orthodontic treatment and surgery". He had a skeletal class III, with an hiperdivergent growth, maxilar hipoplasia, transverse collapse of the upper maxillar, with left mild facial asimetría, bilateral class III cuspid and molar relation, anterior and bilateral posterior crossbite, upper and lower retroclinated incisors, mild mandibular crowding, mandibular midline deviation to the left, right upper third molar present and previously the other three molars were extracted, he with no habits. The treatment was performed in three phases. Presurgical phase: alignment, leveling (dental descompensation), tripodism (occlusal stability), transversal maxillary expansion. Surgical phase: maxillar surgery (osteotomy Le Fort I for a 5 mm advancement and 5 mm impactation), mandibular genioplasty: chin reduction of 3 mm). Post-surgical phase: detailment and maximal interdigitation of occlusion and retention. The apparatus used were Roth prescription 0.022" x 0.028" braces, split surgical hooks, (2 mm length), bands in 6's and 7's, for the last phase direct bonding tubes on 6's and 7's. The active treatment time was 15 months. Wraparound retainers were placed on both arches. The final outcome was successful, obtaining a bilateral class I cuspid and molar relation, a propper overjet and overbite, matching midline, and harmonious facial profile. Keywords: maxilar hipoplasia, transverse collapse, anterior and posterior crossbite, maxilar advancement and impaction, mandibular genioplasty.

### Introducción

Aproximadamente el 4% de la población tiene una deformidad dentofacial que requiere tratamiento ortodóncico-quirúrgico para corregirla, las indicaciones más comunes para el tratamiento quirúrgico son las clases II y III esqueléticas severas y las discrepancias esqueléticas verticales, en pacientes que ya no están en crecimiento.<sup>1</sup> Los pacientes clase III esquelética son una gran proporción de aquellos quienes están buscando tratamiento ortodóncico-quirúrgico. <sup>2</sup> Proffit et al, reportaron que de los pacientes con tratamiento ortodóncico-quirúrgico, el 20% tienen exceso mandibular, el 17% tienen deficiencias maxilares y el 10% tienen ambos. Los pacientes con clase III esquelética son más propensos a buscar una evaluación clínica que los pacientes clase II esquelética.<sup>3</sup> La mayoría de personas con maloclusiones clase III tienen problemas dentoalveolares y esqueléticos y solo la minoría de casos podrían ser tratados solo con ortodoncia. Sin embargo los pacientes con discrepancias clase III esqueléticas severas, frecuentemente son tratados con cirugía ortognática maxilar, mandibular o bimaxilar en combinación con tratamiento ortodóncico.<sup>4</sup> Pocos estudios han examinado los factores que influyen en la elección entre tratamiento ortodóncico convencional y tratamiento ortodóncico-quirúrgico. Kerr et al, reportaron que los pacientes con ángulos ANB menores, a -4° e incisivos

mandibulares con inclinaciones menores a  $83^\circ$ , son más propensos a tener tratamiento ortodóncico-quirúrgico que tratamiento ortodóncico convencional.<sup>5</sup> Un estudio más reciente concluyó que los pacientes quirúrgicos podrían ser distinguidos de los no quirúrgicos basándose en las medidas del Wits, la relación de longitud maxilar/mandíbula, el ángulo goniaco y la distancia silla-nasion.<sup>6</sup>

El crecimiento circumpuberal esta completo o casi completo, en pacientes con edades entre, 15 años para chicas y 17 años para chicos. Aunque algo de crecimiento mandibular puede ocurrir hasta los 20 años de edad, en una investigación de más de 300 ortodoncistas reportaron que las edades más tempranas para iniciar el tratamiento de cirugía ortognática, fueron 14.9 años para chicas y 16.5 años para chicos.<sup>7,8</sup> El tratamiento para un paciente adulto con maloclusión clase III esquelética, requiere descompensación dentoalveolar y procedimientos combinados de ortodoncia y cirugía, con el propósito de lograr una oclusión normal y mejorar la estética facial.<sup>9,10,11,12</sup> Uno de los principales objetivos de la fase de ortodoncia pre-quirúrgica, es corregir las inclinaciones de los incisivos a lo normal ó llevarlos dentro del hueso alveolar a sus bases óseas, para permitir una corrección quirúrgica máxima.<sup>13,14</sup> Los objetivos principales del tratamiento ortodóncico-quirúrgico son, normalizar el perfil facial, la corrección dentro de un rango de valores normales de los principales parámetros dentoesqueléticos y lograr una adecuada oclusión y función.<sup>15</sup> En la planeación de un tratamiento convencional con cirugía ortognática, las discrepancias anteroposteriores son corregidas por avance o retroceso de los maxilares a lo largo del plano oclusal existente. Cuando se requiere el cambio vertical del maxilar, la mandíbula autorrotará; hacia arriba y adelante, como una consecuencia de esta rotación, se alterará el ángulo del plano mandibular. Cuando se requiere el cambio del plano oclusal por consideraciones estéticas, el maxilar y la mandíbula deberán rotar juntos de acuerdo al nuevo plano oclusal definido.<sup>16</sup> Reykene et al, establecieron que cuando un paciente necesita un cambio del plano oclusal de más de  $+2^\circ$ , la situación es significativa para ser considerada como un caso de rotación intencional, en sentido ó en contra de las manecillas del reloj. Este diseño de tratamiento además es conocido como una alteración del plano oclusal o la rotación del complejo maxilomandibular, es indicada frecuentemente en pacientes quienes tienen un ángulo del plano mandibular excesivamente bajo (hipodivergentes) o alto (hiperdivergentes).<sup>16</sup> La rotación del complejo maxilomandibular en sentido de las manecillas el reloj, empleada en el caso de pacientes con patrón de crecimiento hipodivergente, provee una buena exposición de los incisivos maxilares y una excelente curvatura del arco en sonrisa y mejora el balance facial del paciente.<sup>17</sup>

#### Reporte del caso clínico.

Paciente al inicio del tratamiento, de sexo masculino, de 17 años 10 meses de edad, que acude a la consulta por requerir "Tratamiento de ortodoncia, para arreglar los dientes para cirugía". Al examen clínico extraoral, en su fotografía de frente (fig.1), se observa un paciente con asimetría dentoalveolar hacia la izquierda y dolicofacial. Refiere no tener ningún hábito. En su fotografía de sonrisa, se observa la línea media dental inferior desviada 2 mm a la izquierda con respecto a la facial (fig. 2 ). Presenta patrón de crecimiento hiperdivergente y con perfil cóncavo. (fig. 3 )



Fig. 1  
Frente



Fig. 2  
Sonrisa



Fig. 3  
Perfil

**Estudios intraorales de inicio**, se ve la desviación de la línea media dental inferior 2 mm hacia la izquierda con respecto a la facial figura 4, mordida cruzada anterior con sobremordida horizontal negativa de -3 mm y sobremordida vertical disminuida, de -2 mm, microdoncia del incisivos laterales superiores 12 y 22, hipomineralización de primeros molares maxilares 16 y 26, caninos y premolares mandibulares 33, 34, 35, 43, 44 y molares mandibulares izquierdos 36 y 37.





Fig. 4  
Fotografía intraoral de frente

En las fotografías intraorales laterales derecha e izquierda figuras 5 y 6, vemos la clase III canina y la clase III molar, bilaterales, mordida cruzada anterior y posterior bilateral desde los caninos hasta los segundos molares mandibulares bilateralmente, en la fotografía intraoral oclusal superior, observamos, la hipoplasia maxilar, el colapso transversal maxilar y la forma de arco oval fig. 7, en la fotografía intraoral oclusal inferior se aprecia la forma oval de la arcada inferior y el apiñamiento leve anterior fig. 8.



Fig. 5  
Fotografía lateral derecha





Fig. 6  
Fotografía lateral izquierda



Fig. 7  
Fotografía oclusal superior



Fig. 8  
Fotografía oclusal inferior

**Estudios radiográficos de inicio,** la radiografía lateral de cráneo de inicio nos muestra la clase III esquelética, patrón de crecimiento hiperdivergente, las inclinaciones de los incisivos superiores e inferiores, incisivos superiores e inferiores retroclinados (fig. 9).

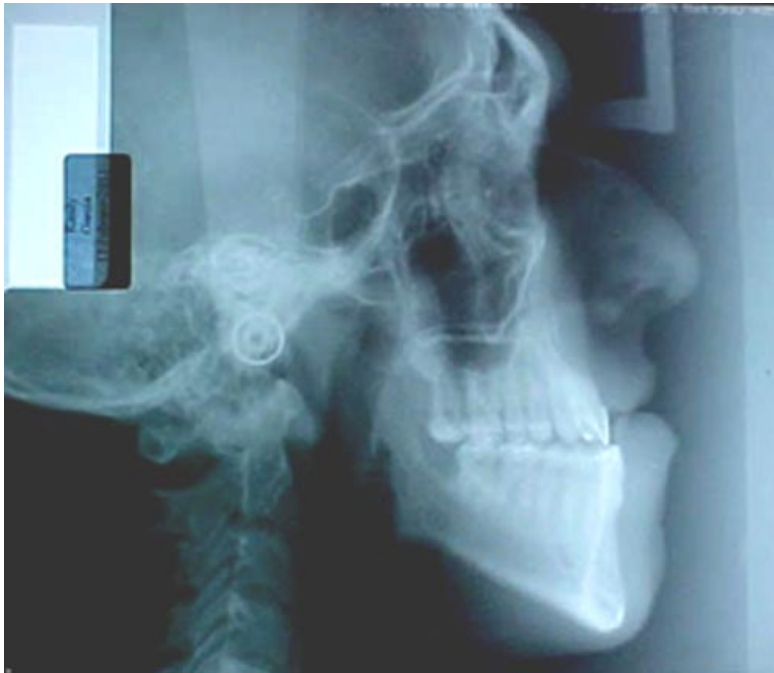


Fig. 9  
Radiografía lateral de cráneo

En su radiografía panorámica (fig. 10) observamos 29 dientes permanentes presentes, tres de los terceros molares extraídos 28, 38 y 48, presente el tercer molar superior derecho 18, así como también una adecuada proporción corona raíz.



Fig. 10  
Radiografía panorámica

**Los objetivos del tratamiento fueron**, corrección de las relaciones esqueléticas, corrección de la asimetría dentoalveolar hacia la izquierda, corrección de la hipoplasia maxilar, corrección del perfil facial, corrección del colapso transversal maxilar, lograr tripodismo (estabilidad oclusal), corrección del apiñamiento leve mandibular, obtener clase I molar bilateral, obtener clase I canina bilateral, corregir la mordida cruzada anterior y posterior bilateral, corrección de la línea media dental inferior, obtener adecuada sobremordida horizontal y vertical, lograr correcta intercuspidadación, lograr guía de desoclusión canina e incisiva y mejorar el estado periodontal.

**El plan de tratamiento**, se llevó a cabo en el Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia, se realizó en tres fases, fase prequirúrgica: alineación, nivelación (descompensación dental), tripodismo (estabilidad oclusal), expansión transversal maxilar, a través de brackets prescripción Roth 0.022" x 0.028", vástagos quirúrgicos abiertos de 2 mm de longitud, 0.022" x 0.028" bandas en 6's y 7's, fase quirúrgica: cirugía maxilar (osteotomía Le Fort I: impactación: 5 mm y avance: 5 mm), cirugía mandibular (genioplastia: reducción: 3mm), fase post-quirúrgica: detallado y retención, las bandas de 6's y 7's fueron reemplazadas por tubos bondeables, para la retención se utilizaron placas tipo circunferenciales superior e inferior.

**Estudios de progreso**, realizados después de 8 meses de iniciado el tratamiento. El paciente ya tenía 18 años 6 meses de edad y continuaba con asimetría dentoalveolar hacia la izquierda y dolicofacial (fig. 11). Continúa con su línea media dental inferior desviada 3 mm a la izquierda con respecto a la facial (fig. 12). Se mantiene el patrón de crecimiento hiperdivergente y el perfil cóncavo (fig. 13).



Fig. 11  
Fotografía de frente



Fig. 12  
Fotografía de sonrisa



Fig. 13  
Fotografía de de perfil

**Estudios intraorales de progreso**, se mantiene la desviación de la línea media dental inferior 3 mm hacia la izquierda con respecto a la facial (fig. 14), presenta una sobremordida horizontal de -4 mm y una mejoría en la sobremordida vertical, que aún sigue disminuida, de 0 mm. Se posicionaron los vástagos quirúrgicos abiertos de fijación, siendo los de líneas medias más largos que los demás, además están pintados de color azul, para facilitar el posicionamiento de los maxilares durante la cirugía ortognática, inmediatamente se ferulizaron los arcos con ligadura metálica.



Fig.14

Fotografía intraoral de frente

En las fotografías intraorales laterales derecha e izquierda (fig. 15 y 16) corroboramos la clase III canina y la clase III molar bilateral, en la fotografía intraoral oclusal superior, se aprecia la forma de arco oval y la expansión transversal maxilar (fig. 17), en la fotografía intraoral oclusal inferior, se observa la forma oval de la arcada inferior y el alivio del apiñamiento leve. (fig.18)



Fig. 15

Fotografía lateral derecha



Fig. 16

Fotografía lateral izquierda



Fig. 17  
Fotografía oclusal superior

Fig. 18  
Fotografía oclusal inferior

**Estudios radiográficos de progreso**, en la radiografía lateral de cráneo, podemos confirmar la clase III esquelética, patrón de crecimiento hiperdivergente y los incisivos superiores e inferiores ligeramente menos retroclinados, por la nivelación (descompensación dental, en donde se llevaron los incisivos superiores e inferiores a sus bases óseas ó se logró una inclinación más acorde a la norma), hay tripodismo, con el cual se obtiene la estabilidad oclusal. (fig. 19)



Fig. 19  
Radiografía lateral de cráneo

En la radiografía panorámica (fig. 20) observamos 29 dientes permanentes presentes, tres de los terceros molares extraídos 28, 38 y 48, presente el tercer molar superior derecho 18, así como también una adecuada proporción corona raíz.

**Estudios finales**, a 1 año 3 meses de haber iniciado el tratamiento. El examen clínico extraoral, revela que se corrigieron las relaciones esqueléticas, se corrigió la asimetría dentoalveolar hacia la izquierda, se logró la corrección de la hipoplasia maxilar, consecuencia de la osteotomía Le Fort I, con impactación de 5 mm y avance maxilar de 5 mm, la mandíbula autorroto hacia arriba y adelante y se complementó a través de la genioplastia con reducción del mentón de 3 mm. De esta manera se logró un balance facial y adecuado perfil, simetría facial, con una sonrisa amplia y corredores bucales amplios. (fig. 21, fig. 22 y fig. 23)

Fig. 21  
Fotografía de frente

Fig. 22  
Fotografía de sonrisa

Fig. 23  
Fotografía de de perfil

**Estudios intraorales finales**, intraoralmente se observan correctas sobremordidas horizontal y vertical, alineación y nivelación, obtención de línea media facial coincidente con las líneas medias dentales superior e inferior y la corrección de la mordida cruzada anterior (fig. 24).

Fig. 24  
Fotografía intraoral de frente

En las fotografías intraorales laterales derecha e izquierda (Fig. 25 y 26), se observa la consolidación de las clases I caninas y molares bilaterales, la corrección de la mordida cruzada anterior y posterior bilateral, el descolapso transversal maxilar y la adecuada intercuspidación.

Fig. 25  
Fotografía lateral derecha

Fig. 26  
Fotografía lateral izquierda

Fig. 27  
Fotografía oclusal superior

Fig. 28  
Fotografía oclusal inferior

**Estudios radiográficos finales**, en la radiografía lateral de cráneo se aprecia una adecuada relación esquelética de clase II, con un ANB de 6°, para este paciente, hiperdivergencia y correctas inclinaciones de los incisivos superiores e inferiores (fig. 29).

Fig. 29  
Radiografía lateral de cráneo

En la radiografía panorámica corroboramos 28 dientes presentes, terceros molares extraídos y el adecuado paralelismo radicular. (fig. 30)

Fig. 30  
Radiografía panorámica

Para la retención y estabilidad del tratamiento además de conservar las distancias intercaninas sin considerable modificación, se posicionaron retenedores circunferenciales tanto en la arcada superior como en la arcada inferior.

## Discusión

Espeland y Bailey, señalan que las maloclusiones clase III esqueléticas son las anomalías que en la mayoría de las ocasiones son corregidas con cirugía ortognática combinada con tratamiento ortodóncico.<sup>17,18</sup>

Bailey y Johnston, hicieron referencia a que históricamente las maloclusiones clase III esqueléticas, han sido tratadas solamente con retroceso mandibular, pero recientemente varios estudios, indican que los procedimientos bimaxilares se han hecho más frecuentes.<sup>18,14</sup> Kwon, reconoce que la maloclusión clase III esquelética frecuentemente esta combinada con una discrepancia vertical. La naturaleza de la anomalía, provee indicaciones para realizar reposicionamiento quirúrgico y de esta manera lograr armonía facial. Se ha indicado que los cambios verticales pueden afectar la cantidad de recidiva mandibular.<sup>19</sup> Bothur y Proffit et al, mencionaron que existen numerosos estudios sobre la estabilidad después de la cirugía de un maxilar.<sup>20,21</sup> Jakobsone, Moldez, Costa y Proffit manifestaron que varios estudios establecieron que se ha mantenido la estabilidad después de cambios verticales en la posición del maxilar.<sup>22-25</sup> Phillips, Johnston y Tompach reportaron que el tratamiento ortodóncico-quirúrgico, en pacientes clase III esqueléticos, que no se encuentran en crecimiento, incluye una fase de ortodoncia pre-quirúrgica con descompensación dental de la maloclusión, luego fase quirúrgica en donde se realizan los procedimientos quirúrgicos necesarios, seguida por la fase de ortodoncia post-quirúrgica que incluye terminado y detallado ortodóncico de la maloclusión. La típica descompensación dental es para retraer o retroclinar los incisivos maxilares proclinados y proclinar los incisivos mandibulares retroclinados a una inclinación axial más normal. Esto incrementa la severidad de la maloclusión clase III dental y resulta frecuentemente en un perfil facial menos estético antes de cirugía.<sup>26,14,13</sup> La descompensación dental pre-quirúrgica determina la magnitud y el tipo de los cambios quirúrgicos y es el factor principal en el éxito del tratamiento. La ausencia de una descompensación dental pre-quirúrgica compromete la estabilidad y la cantidad de la armonía estética.

descompensación dental óptima compromete la calidad y la cantidad de la corrección ortodóncica.

<sup>26,27</sup> Proffit, recabaron que dentro de la jerarquía de los procedimientos de cirugía ortognática con estabilidad a largo plazo, la impactación maxilar es el procedimiento más estable y su mantenimiento con fijación rígida interna ó con alambre, no tiene influencia en la estabilidad de las impactaciones maxilares.<sup>27</sup> Estamos de acuerdo con Reyneke I y Chemello, que establecieron que en pacientes después de impactación quirúrgica con osteotomía Le Fort I, la estabilidad de la rotación del complejo maxilomandibular en sentido de las manecillas del reloj, en sentido contrario a las manecillas del reloj (que fue la rotación que se produjo en este paciente) y el tratamiento convencional de ortodoncia, produjeron una oclusión estable y adecuadas relaciones esqueléticas, con buena estabilidad a largo plazo.<sup>16,28</sup> Concordamos con lo que Proffit, manifestaron con respecto a la escala de tiempo de los cambios post-quirúrgicos, que provee información útil para los clínicos, la mayoría de cambios, tanto esqueléticos como dentoalveolares, ocurren dentro de los seis primeros meses después de la cirugía.<sup>29</sup> Es de suma importancia que los pacientes a quienes se les ha realizado descompensación dental, usen la aparatología ortodóncica durante algunos meses después de la cirugía ortognática, para permitir lograr estabilidad en las estructuras esqueléticas y dentoalveolares y lograr un resultado total armónico.<sup>30</sup> Referente al resultado estético facial final, para obtener una sonrisa con arco favorable, Sarver, recomendó inclinar el plano oclusal, para evitar una sonrisa sin curvatura o una disposición aplanada los dientes maxilares, puesto que no solamente las personas comunes prefieren sonrisas con curvatura de los incisivos superiores, sino también los ortodoncistas.<sup>31,32</sup> Jakobsone y Marsan a largo plazo observaron un incremento significativo en el espacio nasofaríngeo de 15 a 20%, en pacientes clase III esqueléticos, a los que se les hicieron avances maxilares de más de 2 mm, e impactación maxilar en combinación con retroceso mandibular.<sup>33,34</sup>

## Conclusiones

En la práctica clínica, la elección entre varios procedimientos quirúrgicos es basada en el examen clínico y en la evaluación cefalométrica. Uno de los principales asuntos de los ortodoncistas y cirujanos maxilofaciales, en el diagnóstico y en la planeación del tratamiento de los pacientes

quirúrgicos, es la apariencia estética final del perfil de tejidos blandos. Para lograr en la fase post-quirúrgica un perfil óptimo, deberán evaluarse el balance de los contornos de los tejidos blandos y las posiciones relativas anteroposteriores de la nariz, los labios y el mentón.

Pese a que la mayoría de la recidiva esquelética ocurre durante los primeros seis meses después de la cirugía, el paciente mostró estabilidad esquelética, fue beneficiado con la estabilidad obtenida por el avance y la impactación maxilar y la descompensación dental que contribuyeron a la estabilidad oclusal, resaltando la importancia de la fase de ortodoncia post-quirúrgica con el detallado y la retención.

Este reporte de caso demuestra que la rotación del complejo maxilomandibular en contra de las manecillas del reloj, es satisfactoria en pacientes con maloclusión clase III esquelética, asimetría facial dentoalveolar y patrón de crecimiento hiperdivergente.

El protocolo ortodóncico-quirúrgico permitió que el paciente al final del tratamiento ortodóncico, presentara adecuado perfil facial, por el avance e impactación maxilar y la genioplastia de reducción del mentón y por la eliminación de la asimetría dentoalveolar hacia la izquierda y la eliminación de la mordida cruzada anterior y posterior, clase I canina bilateral, clase I molar bilateral, líneas medias coincidentes, apropiadas sobremordidas horizontal y vertical, se obtuvo un adecuado paralelismo radicular, guía de desoclusión canina e incisiva; en sonrisa, una adecuada exposición de los incisivos maxilares y un excelente balance facial. El paciente respondió bien fisiológica y psicológicamente y quedó muy satisfecho con los resultados del tratamiento.

## Bibliografía

1. Proffit RW, Fields HW. Contemporary orthodontics. St Louis: Mosby; 2000.
2. Bailey LJ, Haltiwanger LH, Blakey GH, Proffit WR. Who seeks surgical orthodontic treatment: a current review. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 2001;16:280-92.
3. Proffit WR, Phillips C, Dann C. Who seeks surgical orthodontic treatment? *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1990;5:153-60.
4. Mackay F, Jones JA, Thompson R, Simpson W. Craniofacial form in Class III cases. *Br J Orthod* 1992;19:15-20.
5. Kerr WJ, Miller S, Dawber JE. Class III malocclusion: surgery or orthodontics? *Br J Orthod* 1992;19:21-4.
6. Stellzig-Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122:27-37.
7. Tanner JM, Davies PS. Clinical longitudinal standards for height and height velocity for North American children. *J Pediatr* 1985;107:317-29.
8. Weaver N, Glover K, Major P, Varnhagen C, Grace M. Age limitation on provision of orthopedic

8. Weaver IV, Severity Major T, VanHagen C, Grace M. Age limitation on provision of orthopedic therapy and orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:156-64.
9. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;103:395-411.
10. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 103:299-312.
11. Arnett GW, Worley CM Jr. The treatment motivation survey: defining patient motivation for treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;115:233-8.
12. Tsai IM, Lin CH, Wang YC. Correction of skeletal Class III malocclusion with clockwise rotation of the maxillomandibular Complex. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141:219-27.
13. Tompach PC, Wheeler JJ, Fridrich KL. Orthodontic considerations in orthognathic surgery. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1995;10:97-107.
14. Johnston C, Burden D, Kennedy D, Harradine N, Stevensond M. Class III surgical-orthodontic treatment: A cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130:300-9.
15. Wolford LM, Chemello PD, Hilliard F. Occlusal plane alteration in orthognathic surgery-part I: effects on function and esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;106:304-16.
16. Reyneke JP, Bryant RS, Suuronen R, Becker PJ. Postoperative skeletal stability following clockwise and counter-clockwise rotation of the maxillomandibular complex compared to conventional orthognathic treatment. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2007;45:56-64.
17. Espeland L, Hogevoid HE, Stenvik A. A 3-year patient centered follow-up of 516 consecutive orthognathic surgery patients. *Eur J Orthod* 2008;30:24-30.
18. Bailey LJ, Proffit WR, White RP Jr. Trends in surgical treatment of Class III skeletal relationships. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 1995;10:108-18.
19. Kwon TG, Mori Y, Minami K, Lee SH, Sakuda M. Stability of simultaneous maxillary and mandibular osteotomy for treatment of Class III malocclusion: an analysis of three-dimensional cephalograms. *J Craniomaxillofac Surg* 2000;28:272-7.
20. Bothur S, Blomqvist JE, Isaksson S. Stability of Le Fort I osteotomy with advancement: a comparison of single maxillary surgery and a two-jaw procedure. *J Oral Maxillofac Surg* 1998;56:1029-33.
21. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. The hierarchy of stability and predictability in orthognathic surgery with rigid fixation: an update and extension. *Head Face Med* 2007;3:21.
22. Jakobsone G, Stenvik A, Sandvik L, Espeland L. Three-year follow-up of bimaxillary surgery to correct skeletal Class III malocclusion: Stability and risk factors for relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:80-9.
23. Moldez MA, Sugawara J, Umemori M, Mitani H, Kawamura H. Long-term dentofacial stability after bimaxillary surgery in skeletal Class III open bite patients. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 2000;15:309-19.
24. Costa F, Robiony M, Sembronio S, Polini F, Politi M. Stability of skeletal Class III malocclusion after combined maxillary and mandibular procedures. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 2001;16:179-92.
25. Proffit WR, Phillips C, Turvey TA. Stability after surgical orthodontic correction of skeletal Class III malocclusion. III. Combined maxillary and mandibular procedures. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 1991;6:211-25.
26. Phillips C. Patient-centered outcomes in surgical and orthodontic treatment. *Semin Orthod* 1999;5:223-30.
27. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1996;11:191-204.
28. Chemello PD, Wolford LM, Buschang PH. Occlusal plane alteration in orthognathic surgery-part II: long-term stability of results. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;106:434-40.
29. Proffit WR, Phillips C, Turvey TA. Stability following superior repositioning of the maxilla. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987;92:151-63.
30. Espeland L, Dowling PA, Mobarak KA, Stenvika A. Three-year stability of open-bite correction by 1-piece maxillary osteotomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:60-6.
31. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:98-111.

32. Parekh S, Fields HW, Beck FM, Rosenstiel SF. The acceptability of variations in smile arc and buccal corridor space. *Orthod Craniofac Res* 2007;10:15-21.
33. Jakobsone G, Stenvik A, Espeland L. The effect of maxillary advancement and impaction on the upper airway after bimaxillary surgery to correct Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:e369-e376.
34. Marsan G, Kuvat VS, Oztas E, Cura N, Susal Z, Emekli U. Oropharyngeal airway changes following bimaxillary surgery in Class III female adults. *J Craniomaxillofac Surg* 2009;37:69-73.

Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría  
Depósito Legal Nº: pp200102CS997 - ISSN: 1317-5823 - RIF: J-31033493-5  
Caracas - Venezuela  
publicacion@ortodoncia.ws