



Corrección de hipoplasia maxilar con osteotomía Le Fort I. Reporte de caso clínico

Carmen Julieta Orozco-Ramírez,* Caribel Stacey Andrade Martínez,[§] Juan Eduardo Flores,[¶] Daniel Abitia Hawley,[§] Daniela Fisher Martínez,* Jacqueline Adelina Rodríguez-Chávez^{||}

* Egresada de la Especialidad en Ortodoncia. Universidad Autónoma de Guadalajara. México.

[§] Alumna de la Especialidad en Ortodoncia. Universidad Cuauhtémoc. Plantel San Luis Potosí. México.

[¶] Cirujano Maxilofacial. Clínica de Cirugía Maxilofacial del Centro Médico Puerta de Hierro. Zapopan, Jalisco.

^{||} Profesor de la Especialidad en Ortodoncia. Departamento de Clínicas Odontológicas Integrales. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. México.

RESUMEN

Introducción: Paciente de 13 años de edad tratada en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Guadalajara, refiriendo como motivo de consulta «No me gusta mi sonrisa y quisiera que me arreglen mis dientes». Se diagnosticó clase III esquelética ocasionada por hipoplasia maxilar produciendo una deficiencia del tercio medio facial, mordida borde a borde, líneas medias dentales desviadas, con base en lo anterior se determinó un tratamiento ortodóntico-quirúrgico. **Objetivos:** Lograr clase I esquelética, clase I canina, clase II molar funcional, estabilidad oclusal y mejorar el perfil facial. **Reporte de caso clínico:** Una vez aceptado el tratamiento ortodóntico-quirúrgico, el tratamiento se dividió en tres etapas; ortodoncia prequirúrgica con aparatología MBT slot 0.022" donde por medio de extracciones de primeros premolares superiores pudimos lograr la posición ideal de los incisivos superiores y la descompensación prequirúrgica. En la etapa quirúrgica se efectuó una cirugía Le Fort I de avance maxilar de 3 mm y un descenso de 4 mm con rotación a favor a las manecillas del reloj. En la etapa postquirúrgica se realizó detallado y asentamiento dental. **Resultados:** Se obtuvo clase I esquelética, clase I canina, y clase II molar funcional bilateral, devolviéndole una mejor autopercepción a la paciente. **Conclusiones:** Logramos nuestros objetivos, la cirugía ortognática permitió la eficacia del tratamiento ortodóntico, la funcionalidad dental y la autopercepción positiva de la paciente.

Palabras clave: Hipoplasia maxilar, clase III esquelética, cirugía Le Fort I.

Recibido: Marzo 2020. Aceptado: Junio 2020.

Citar como: Orozco-Ramírez CJ, Andrade MCS, Flores JE, Abitia HD, Fisher MD, Rodríguez-Chávez JA. Corrección de hipoplasia maxilar con osteotomía Le Fort I. Reporte de caso clínico. Rev Mex Ortodon. 2019; 7 (4): 224-235.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

www.medigraphic.com/ortodoncia

INTRODUCCIÓN

La maloclusión clase III puede ser asociada a un prognatismo mandibular puro o de una hipoplasia maxilar o una combinación de ambas. Esto significa que hay una posible heterogeneidad anatómica en este tipo de maloclusión, ya que cualquiera de los maxilares puede ser afectado en la longitud sagital o en la posición relativa de ambas. Estudios de agregación familiar sugieren que factores heredofamiliares y ambientales tienen un rol sustancial en la etiología de una maloclusión clase III.¹ La mayoría de los investigadores concuerdan en que varias combinaciones de elementos dentales y esqueléticos pueden influir en la producción de una maloclusión clase III. De hecho, cada componente del complejo craneofacial en un tiempo u otro ha participado como un factor causante.² En una revisión de literatura, múltiples autores reportan que las mediciones de la región craneofacial se dividen en cuatro grupos basados en diferentes criterios anteroposteriores: posición esquelética del maxilar, posición dental maxilar, posición dental mandibular y la posición esquelética mandibular.² Baccetti y colaboradores³ reportan en cuanto a las diferencias de género de la maloclusión clase III que a los 13 años de edad las mediciones craneofaciales entre hombres y mujeres son diferentes, siendo el grupo femenino quien presenta bases craneales anteriores cortas, tercios medios y longitudes mandibulares cortas, alturas faciales anteriores superiores e inferiores cortas e incisivos superiores más proinclinados así como labios en una posición más retrusiva en relación con el plano E.^{3,4}

La deficiencia maxilar en la región maxilar puede estar asociada con una deficiencia del tercio medio facial, esto se corrobora por el contorno del hueso

malar, cresta orbitaria y el área suborbital que puede ser descrita como plana.⁵ Dado que la deficiencia del hueso basal es reflejada a los tejidos blandos, causa un desfavorable efecto en la estética facial que puede afectar la autoestima del paciente. La literatura describe que la clase III causada por una deficiencia del crecimiento del maxilar debe ser tratada lo más temprano posible, ya que puede tener un efecto positivo en la estética facial y redireccionar este crecimiento desfavorable en el maxilar.⁶⁻⁸

Mordidas cruzadas anteriores y una leve maloclusión clase III esquelética en una dentición mixta puede ser corregida con varios enfoques de tratamiento, incluyendo aparatos removibles, aparatos fijos, men-

toneras y máscaras faciales. Cuando las mordidas cruzadas anteriores no son tratadas pueden asociarse a una variedad de complicaciones como recesiones gingivales de los incisivos inferiores, desgaste incisal, y empeoramiento del patrón de crecimiento.⁹ En 1987 McNamara⁷ presentó un reporte de caso y usó un aparato de expansión fijo tipo Hyrax en conjunto con una máscara facial en pacientes con una deficiencia del maxilar. En los años 90 varios estudios científicos clarificaron los efectos de la protracción maxilar en la corrección de la maloclusión clase III esquelética con una deficiencia maxilar.¹⁰

Cuando los problemas ortodóncicos del paciente son tan graves que ni siquiera la modificación del cre-



Figura 1:

A) Fotografías extraorales iniciales. **B)** Fotografías intraorales iniciales.

A) Initial extraoral photographs. **B)** Initial intraoral photographs.

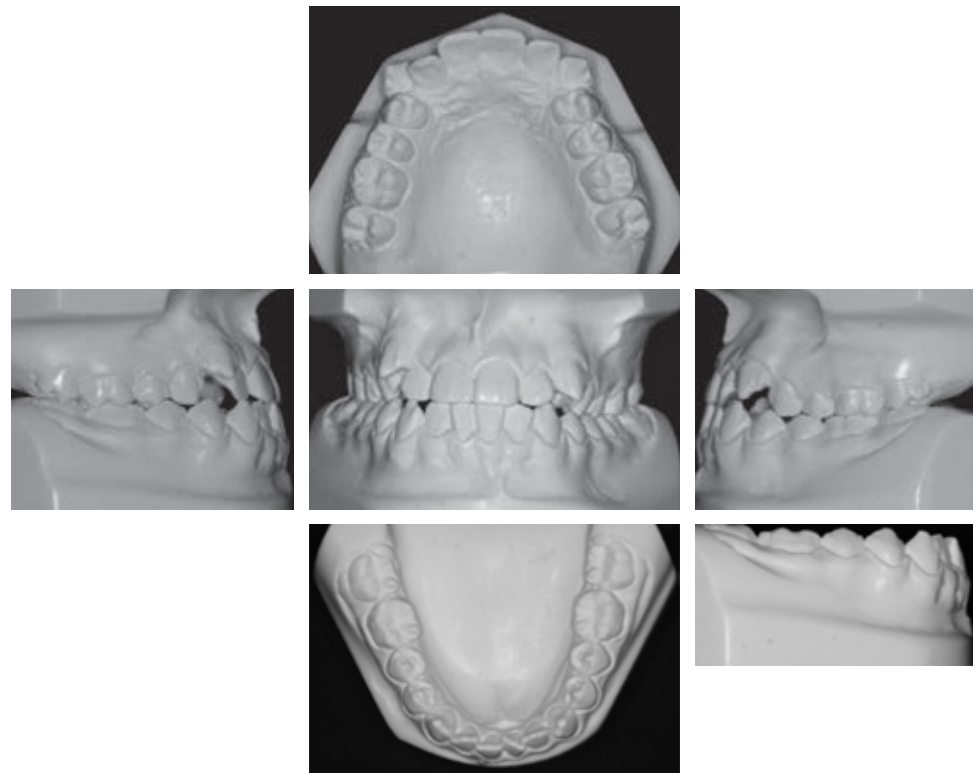
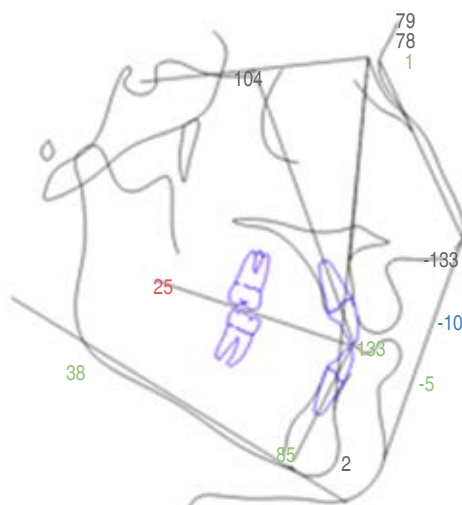
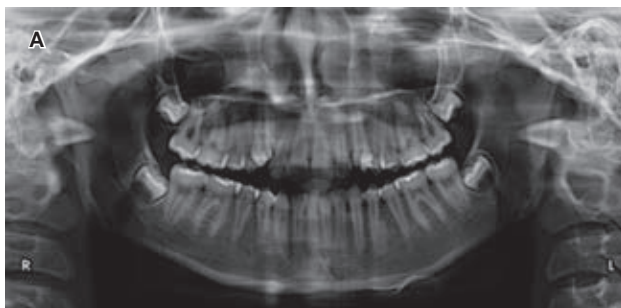


Figura 2:

Modelos de estudio.

Study models.



rg.mx

Figura 3:

A) Radiografía panorámica inicial.
B) Radiografía lateral de cráneo inicial con cefalometría de Steiner.

A) *Initial panoramic radiograph.*
B) *Initial lateral skull radiograph with Steiner cephalometry.*

cimiento ni el camuflaje son una buena solución, el único tratamiento posible es la realineación quirúrgica de los maxilares o la recolocación de los segmentos dentoalveolares.¹¹ La década de los 60 fue una época de avances en la cirugía maxilar, cirujanos estadounidenses comenzaron a modificar técnicas de cirugía maxilar desarrolladas en Europa, lo que culminó en el desarrollo de la técnica Le Fort I con fractura descendente que permitió la reposición del maxilar en los tres planos del espacio.¹² A continuación se presenta el caso de una paciente de 13 años de edad clase III esquelética debido a una hipoplasia maxilar, corregida con aparatología MBT y cirugía Le Fort I.

REPORTE DE CASO CLÍNICO

Diagnóstico y (etiología) plan de tratamiento: paciente femenino de 13 años de edad, que acude a la Clínica de Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Guadalajara porque quiere que le arreglen los dientes. La paciente presenta un biotipo facial mesofacial con un perfil recto y un crecimiento neutro, con un tercio superior corto y un tercio medio e inferior aumentado, labios gruesos, con un ángulo nasolabial cerrado, labio supe-

rior corto, incompetencia labial, muestra una sonrisa simétrica y baja con líneas media facial y dental coincidentes, muestra seis dientes en la arcada superior, no presenta corredores bucales, los bordes incisales no coinciden con el arco de sonrisa, no muestra encía al sonreír y tiene una mordida borde a borde (*Figura 1A*).

Tabla 1: Valores cefalométricos iniciales y finales con el análisis de Steiner.
Initial and final cephalometric values with Steiner analysis.

Plano	Norma	Inicial	Final
SNA	82°	77°	80°
SNB	80°	78°	78°
ANB	2°	-1°	2°
Plano Go-Gn: S-N	32°	37°	36°
Plano OCCL: S-N	14.1°	24°	26°
Interincisal	131°	133°	114°
1 - N-A (mm)	4	3	5
1 y N-A	22°	19°	26°
T - N-B (mm)	4	2	6
T y N-B	25°	19°	35°
T y Go-GN (IMPA)	90°	86°	101°



Figura 4: Radiografía lateral de cráneo para confirmar la ubicación de los incisivos en sus bases óseas y fotografías intraorales donde se observa el final de la etapa de descompensación con los arcos 0.019" x 0.025" acero (SS) con los ganchos crimpables soldados.

Lateral skull radiography to confirm the location of the incisors in their bone bases and intraoral photographs showing the end of the decompensation stage with the 0.019" x 0.025" stainless steel (SS) arches with the welded crimp hooks.

En el análisis intraoral la paciente presenta arco dentario superior cuadrangular y arco dentario inferior ovoide con órganos dentarios 13 y 23 en suboclusión y el órgano dentario 13 fuera de arco, apiñamiento anterosuperior y anteroinferior con giroversión del órgano dentario 41, mordida borde a borde, líneas medias dentales no coincidentes, clase I molar derecha e izquierda, clase canina izquierda I y clase canina derecha no establecida, *overjet* y *overbite* de 0 mm (Figura 1B), con una curva de Spee izquierda de 1.5 mm y una curva de Spee de 0 mm (Figura 2).

En la radiografía panorámica (Figura 3A) se observan órganos dentarios 18, 28, 38 y 48 incluidos y cóndilos sanos con vías aéreas permeables.

Cefalométricamente se diagnosticó como clase III esquelética por una hipoplasia maxilar y un prognatismo mandibular, retroinclinación dentoalveolar inferior con un crecimiento neutro en la cefalometría de Steiner hecho digitalmente en Dolphin versión 9.0 (Figura 3B y Tabla 1).

Objetivos del tratamiento: mejorar el perfil del paciente. Lograr clase I canina bilateral y clase II molar funcional, aliviar apiñamiento superior e inferior, corregir *overjet*, *overbite* y línea media dental.

Alternativas de tratamiento: se consideró expansión palatina superior con un disyuntor tipo Hyrax, máscara facial con disyuntor tipo Hyrax o la compensación dentoalveolar con extracciones de segundos premolares inferiores.

Plan de tratamiento: al momento que se decidió tratar a la paciente de manera ortodóntica-quirúrgica, se estableció un protocolo de tres etapas: etapa ortodóntica prequirúrgica, etapa quirúrgica y una etapa ortodóntica postquirúrgica. Se realizó la colocación de aparatología MBT slot 0.022" × 0.028" con torque 0° en caninos, extracciones de primeros premolares superiores con la finalidad de liberar el apiñamiento, proinclinación dentoalveolar inferior para efectuar la descompensación prequirúrgica. Se llevó a cabo una cirugía Le Fort I, posteriormente se realizó la etapa ortodóntica postquirúrgica con una fase final de retención.

Evolución del tratamiento: el tratamiento comenzó con la colocación de aparatología MBT slot 0.022" × 0.028" superior e inferior. La fase de alineación y nivelación inició con arcos de níquel titanio (NiTi) 0.012", se extrajeron órganos dentarios 14 y 24 y se colocó arco NiTi 0.014" con activación de retroligadu-

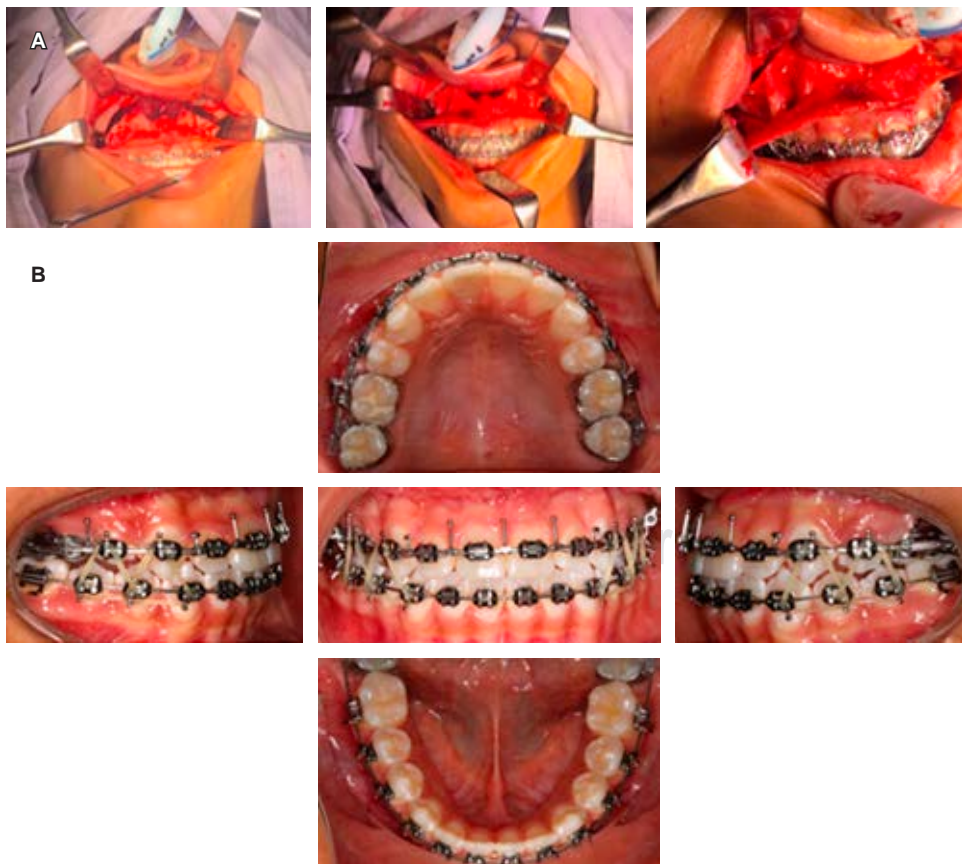


Figura 5:

A) Cirugía Le Fort I. **B)** Arcos 0.019" × 0.025" trenzado superior e inferior con elásticos de asentamiento en triángulo y en caja.

A) Le Fort Surgery I. **B)** 0.019" × 0.025" braided upper and lower arches with triangular and boxed seating elastics.



Figura 6:

Retenedor circunferencial superior e inferior fijo en inferior de 5 a 5 con trenzado de ligadura 0.010".

Upper and lower circumferential retainer, fixed in lower from 5 to 5 with 0.010" ligature braiding.

ra en caninos superiores. Luego se colocaron arcos 0.016" de acero superior e inferior cinchados y en el arco inferior se colocó *open-coil* para generar espacio para el órgano dentario 41. Se continuó con una secuencia de arcos de 0.019" x 0.025" NiTi superior cinchado y 0.014" NiTi en inferior con un bypass para mantener el espacio del 41, posteriormente se incluyó el órgano dentario 41. A continuación, se colocó arco 0.016" NiTi, 0.019" x 0.025" NiTi en inferior, se continuó con arcos 0.019" x 0.025" acero (SS). Se puntearon ganchos crimpables en el arco en ambas arcadas por ocho meses para completar la fase de descompensación y se le pidió a la paciente realizarse una radiografía lateral de cráneo para confirmar la ubicación de los incisivos en sus bases óseas (Figura 4). Una vez que se encontró el incisivo inferior estable se efectuó la cirugía Le Fort I, en la cual se realizó un avance maxilar de 3 mm y un descenso del mismo de 4 mm haciendo una rotación en dirección de las manecillas del reloj. Se fijaron dos placas de titanio en forma de L con cuatro tornillos de 1.5 mm en cada sistema (Figura 5A). En postcirugía se colocaron arcos 0.019" x 0.025" trenzado superior e inferior con elásticos en triángulo de asentamiento y en caja en anteriores por dos meses (Figura 5B). Se retiraron los brackets, se colocó Essix 0.030", enseguida se hizo colocación de retenedor circunferencial superior e inferior, fijo en inferior de 5 a 5 con trenzado de ligadura 0.010" (Figura 6).

Resultados del tratamiento: se cumplieron los objetivos que se plantearon al inicio del tratamiento. Esqueléticamente se obtuvo clase I esquelética por protrusión del maxilar superior. Facialmente se obtuvo un perfil recto con una correcta posición del labio superior y la disminución del ángulo nasolabial. Dentalmente se obtuvo clase I canina y clase II molar funcional, líneas medias centradas y un correcto *overjet* y *overbite* (Figura 7). Se remite a la paciente al servicio de cirugía maxilofacial a realizar extracciones de terceros molares. Por último, en la superposición se observaron cambios importantes en perfil facial como en los valores cefalométricos (Figura 8 y Tabla 1).

DISCUSIÓN

La zona estética es importante para el éxito de la armonización dentofacial. El clínico deberá ser capaz de incorporar la evaluación facial y dental en un formato conciso para identificar y después orientar al paciente a la reconstrucción facial. Un diagnóstico correcto comienza con los tejidos blandos faciales y esqueléticos, seguido de una inspección intraoral, su relación con los labios y las condiciones respiratorias. La evaluación esquelética facial puede indicar una dismorfia maxilar o mandibular, incluyendo deformidades esqueléticas verticales u horizontales. Aunque la belleza facial es un concepto subjetivo,

como clínicos debemos tener ciertos medios que sean objetivos para la ayuda del diagnóstico y plan de tratamiento. Panossian y colaboradores¹³ enfatizan la importancia de estos medios como la fotografía, cefalometría y posición individual de los dientes. Para conseguir los objetivos establecidos se siguió el mismo protocolo coincidiendo con el relevante concepto de estética, que requiere lograrse en el plan de tratamiento.

En el presente caso clínico pudimos observar cómo la paciente se motivó con el plan propuesto, asimismo después de la cirugía tuvo un cambio totalmente radical positivo como lo refieren Rizzato y su equipo¹⁴ en cuanto a que los pacientes con deformidades dentofaciales tienen una desventaja en la sociedad por su baja autoestima, bajos niveles de seguridad y proble-

mas psicológicos asociados. Concordamos con Cado-gan y colegas¹⁵ en que los pacientes que deciden continuar con este largo proceso están más motivados a hacer cambios y mejorar su calidad de vida.

La decisión entre el camuflaje ortodóntico y la cirugía ortognática sigue siendo un reto para los ortodontistas. Los pacientes clase III que rechazan la cirugía ortognática han sido tratados agresivamente con brackets de torques diferentes, elásticos clase III, extracciones y con arcos Multiloop. El camuflaje ortodóntico consiste en una combinación de protrusión de los incisivos superiores y una retracción de los incisivos inferiores. Estos efectos adversos pueden producir proinclinaciones excesivas en los incisivos superiores, extrusión de los molares superiores e inestabilidad durante la retención. Ya que la retrac-

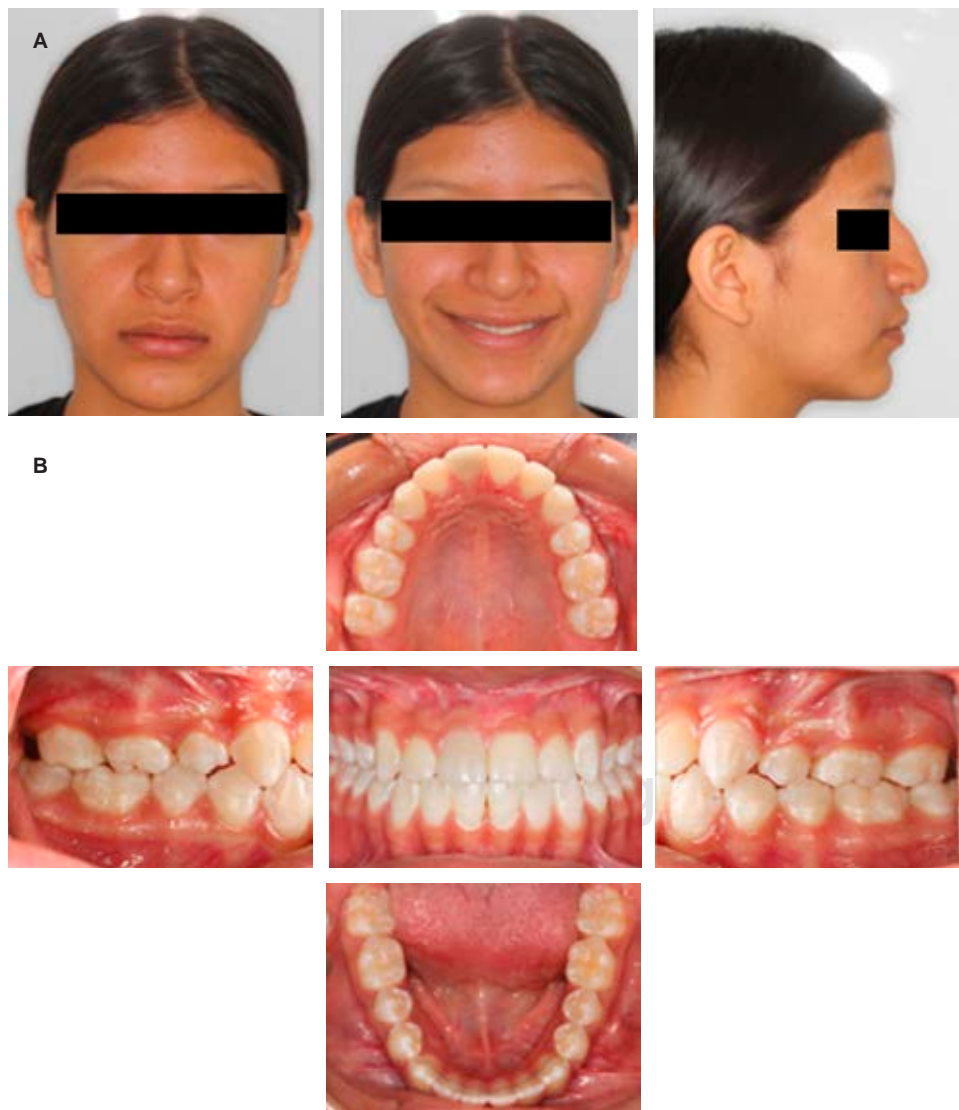
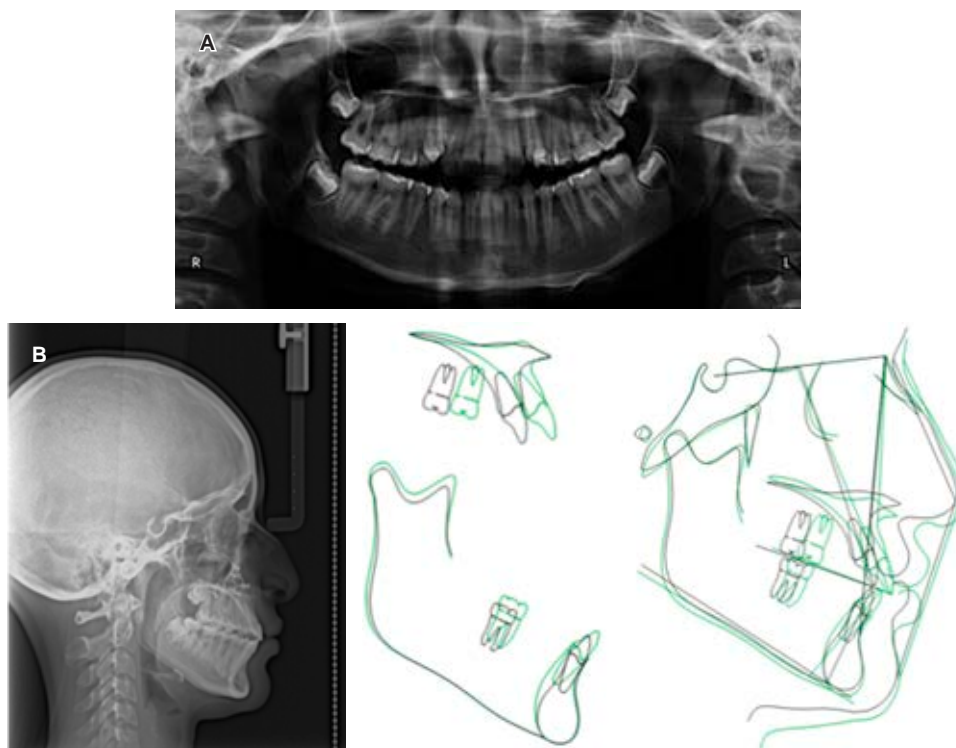


Figura 7:

A) Fotografías extraorales finales. **B)** Fotografías intraorales finales.

A) Final extraoral photographs. **B)** Final intraoral photographs.

**Figura 8:**

- A)** Radiografía panorámica final.
B) Radiografía lateral de cráneo final y superimposición.

- A)** Final panoramic radiograph.
B) Final lateral skull radiograph and Superimposition.

ción de los incisivos inferiores incrementa la relativa prominencia del mentón, esto puede empeorar el perfil en vez de mejorarlo.⁹ Tomando en consideración los límites faciales y esqueléticos del paciente, el camuflaje ortodóntico puede ser la mejor opción para pacientes específicos como lo realizaron Park y colaboradores¹⁶ cuyo reporte de caso, a diferencia del nuestro, presentaba un paciente con menor discrepancia sagital, mayores proinclinaciones inferiores y un perfil menos desfavorable contrario a las características de nuestra paciente. Por ello, se tomó una decisión quirúrgica en lugar de un camuflaje, al igual que Rizzato y su equipo.¹⁴

Gracias a todos los beneficios de la cirugía coincidimos con Janson y colegas¹⁷ en que el avance maxilar ayudó a mejorar el soporte del labio superior, hubo mejor proyección de los tejidos blandos del tercio medio y mejoró favorablemente el perfil de nuestra paciente. Asimismo, el avance quirúrgico del maxilar estableció una buena relación anteroposterior entre la mandíbula y el maxilar, mejorando la exposición del incisivo superior.

Respecto a todo lo mencionado, la mejor opción para la paciente fue un avance maxilar con cirugía Le Fort I, ya que ayudó a mejorar cefalométricamente su ANB, mejoró la armonía dentofacial y evitó el daño potencial al periodonto al realizar compensaciones dentoalveolares. Una vez que se decidió efectuar un

avance maxilar por medio de cirugía ortognática Le Fort I, se comenzó la ortodoncia prequirúrgica debido a que coincidimos con Proffit y colaboradores¹⁸ sobre la importancia de la alineación dentaria antes de la cirugía, ya que puede ser complicado acomodar ambos maxilares en la posición ideal cuando hay irregularidades dentarias, lo cual puede provocar interferencias en la nueva posición maxilar, es por esto que nosotros comenzamos con la alineación y nivelación, dado que esta etapa es clave para el éxito de la planeación prequirúrgica. Otra pauta que tomamos en cuenta para maximizar la estabilidad de la oclusión postquirúrgica, fue llevar a todos los órganos dentarios dentro de sus bases óseas durante la fase de descompensación que a diferencia a un camuflaje ortodóntico, como lo realizaron Park y su equipo,¹⁶ una de las desventajas es que los dientes quedan fuera de sus bases óseas cuyo IMPA se observó muy disminuido.

CONCLUSIONES

El éxito del tratamiento quirúrgico de la maloclusión clase III esquelética comienza con el diagnóstico de los tejidos blandos tomando en cuenta el perfil, la proyección de los labios y posteriormente el diagnóstico intraoral. Logramos los objetivos propuestos gracias a la cirugía ortognática que permitió la efica-

cia del tratamiento ortodóntico, funcionalidad, clase I esquelética, mejor armonización del perfil, y una favorable relación entre el *overjet* y *overbite*. La armonización del perfil facial contribuyó a una percepción positiva de la paciente.

Case report

Correction of a maxillary hypoplasia with a Le Fort I osteotomy. Clinical case report

Carmen Julieta Orozco-Ramírez,*
 Caribel Stacey Andrade Martínez,§
 Juan Eduardo Flores,†
 Daniel Abitia Hawley,§ Daniela Fisher Martínez,*
 Jacqueline Adelina Rodríguez-Chávez‡

* Egresada de la Especialidad en Ortodoncia. Universidad Autónoma de Guadalajara. México.

§ Alumna de la Especialidad en Ortodoncia. Universidad Cuauhtémoc. Plantel San Luis Potosí. México.

† Cirujano Maxilofacial. Clínica de Cirugía Maxilofacial del Centro Médico Puerta de Hierro. Zapopan, Jalisco.

‡ Profesor de la Especialidad en Ortodoncia. Departamento de Clínicas Odontológicas Integrales. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. México.

ABSTRACT

Introduction: A 13-year-old patient is treated in the Orthodontic Clinic of the Autonomous University of Guadalajara; the patient's chief complaint was «I don't like my smile and I want you to fix my teeth». She was diagnosed with a skeletal class III malocclusion due to maxillary hypoplasia causing a mid-face deficiency, with no overjet or overbite, deviated dental mid-line, based on the above, an orthodontic-surgical treatment was chosen. **Objectives:** Establish class I canine relationship, class II functional molar relationship, occlusal stability, improve facial and dental esthetics. **Clinical case report:** Once the orthodontic and surgical treatment was accepted, the treatment was divided into three phases; the pre-surgical phase started with the placement of MBT slot 0.022" orthodontic appliances, extractions of upper first premolars, decompensation was achieved once the upper incisors were placed in their ideal position. The surgical phase consisted of a 3 mm maxillary advancement and a 4 mm descent with a Le Fort surgery. In the post-surgical phase, dental detailing and settlement were performed. **Results:** We obtained a skeletal class I, class I canine, and bilateral class II functional molar relationship, in the post-surgical phase, generating in the patient a better perception of herself. **Conclusions:** We met our goals, the orthognathic surgery enable the efficacy of orthodontic treatment, dental functionality and patient's positive self-perception.

Keywords: Maxillary hypoplasia, skeletal class III, Le Fort I surgery.

INTRODUCTION

Class III malocclusion can be associated with pure mandibular prognathism or maxillary hypoplasia

or a combination of both. This means that there is possible anatomical heterogeneity in this type of malocclusion, as either jaw can be affected in sagittal length or in the relative position of both. Familial aggregation studies suggest that heredofamilial and environmental factors play a substantial role in the aetiology of class III malocclusion.¹ Most researchers agree that various combinations of dental and skeletal elements may be involved in the production of a class III malocclusion. In fact, every component of the craniofacial complex has at one time or another been implicated as a causative factor.² In a literature review, multiple authors report that measurements of the craniofacial region are divided into four groups based on different anteroposterior criteria: maxillary skeletal position, maxillary dental position, mandibular dental position and mandibular skeletal position.² Regarding gender differences in class III malocclusions, Baccetti et al.³ reports that at age 13, the craniofacial measurements between males and females are different, with the female group presenting short anterior cranial bases, short mandibular mid-thirds and lengths, short upper and lower anterior facial heights and more proinclined upper incisors, as well as lips in a more retrusive position in relation to the E-plane.^{3,4}

Maxillary deficiency in the maxillary region may be associated with a midface deficiency, which is corroborated by the contour of the malar bone, orbital ridge, and suborbital area, which can be described as flat.⁵ Since the deficiency of the basal bone is reflected in the soft tissues, causing an unfavourable effect on facial aesthetics that can affect the patient's self-esteem. The literature reports that class III caused by maxillary growth deficiency should be treated as early as possible as it can have a positive effect on facial aesthetics and can redirect this unfavourable growth in the maxilla.⁶⁻⁸

Anterior crossbites and mild skeletal class III malocclusion in a mixed dentition can be corrected with various treatment approaches, including removable appliances, fixed appliances, chin braces, and face masks. When untreated, anterior crossbites can be associated with a variety of complications, such as gingival recession of the lower incisors, incisal wear, and worsening of the growth pattern.⁹ In 1987, McNamara⁷ presented a case report and used a fixed hyrax-type expansion appliance in conjunction with a face mask in patients with a deficiency of the maxilla. In the 1990s, several scientific studies clarified the effects of maxillary protraction in the correction of skeletal class III malocclusions with a maxillary deficiency.¹⁰

When the orthodontic problems of the patient are so severe that even growth modification and camouflage are not a good solution, the only possible treatment is surgical realignment of the jaws or repositioning of the dentoalveolar segments.¹¹ The 60s was a decade of breakthrough in maxillary surgery, American surgeons began to modify maxillary surgery techniques developed in Europe, culminating in the development of the Le Fort I technique with descending fracture that allowed repositioning of the maxilla in all three planes of space.¹² The following is the case of a 13-year-old female patient of skeletal class III due to maxillary hypoplasia corrected with MBT appliances and Le Fort I surgery.

CLINICAL CASE REPORT

Diagnosis and (aetiology) treatment plan:

13-year-old female patient comes to the Orthodontic Specialty Clinic of the Autonomous University of Guadalajara, because she wants to have her teeth fixed. The patient has a mesofacial facial biotype with a straight profile and neutral growth, with a short upper third and an enlarged middle and lower third, thick lips, with a closed nasolabial angle, short upper lip, lip incompetence, presents a low symmetrical smile with coincident facial and dental midline, shows six teeth in the upper arch, no buccal corridors, incisal edges do not coincide with the smile arc, no gingiva when smiling and shows an edge-to-edge bite (*Figure 1A*).

In the intraoral analysis the patient presents quadrangular upper dental arches and an ovoid lower dental arch, with dental organs 13 and 23 in subocclusion and dental organ 13 out of arch, anterior superior and anterior inferior crowding with gyroversion of dental organ 41, edge-to-edge bite, non-coincident dental midlines, right and left molar class I, left canine class I and right canine class not established, overjet and overbite of 0 mm (*Figure 1B*), with a left Spee's curve of 1.5 mm and a Spee curve of 0 mm (*Figure 2*).

Panoramic radiograph (*Figure 3A*) shows dental organs 18, 28, 38 and 48 included, healthy condyles with patent airways.

Cephalometrically it was diagnosed as a skeletal class III due to maxillary hypoplasia and mandibular prognathism, lower dentoalveolar retroinclination with neutral growth in the Steiner cephalometry done digitally in Dolphin version 9.0 (*Figure 3B and Table 1*).

Treatment goals: improve patient profile. Achieve bilateral canine class I and functional molar class II, alleviate upper and lower crowding, correct overjet, overbite and dental midline.

Treatment alternatives: upper palatal expansion with a hyrax-type disjunctor, facial mask with Hyrax-type disjunctor or dentoalveolar compensation with lower second premolar extractions were considered.

Treatment plan: as soon as it was decided to treat the patient orthodontically and surgically, a three-stage protocol was established; pre-surgical orthodontic stage, surgical stage and a post-surgical orthodontic stage. MBT slot 0.022" × 0.028" appliances with 0° torque were placed in canines, in order to free the crowding, extractions of upper first premolars were made, as well as lower dentoalveolar proinclination to perform pre-surgical decompensation. Le Fort I surgery was performed, followed by the postsurgical orthodontic stage with a final retention stage.

Treatment progress: treatment began with the placement of upper and lower MBT slot 0.022" × 0.028". The alignment and levelling phase began with 0.012" nickel titanium (NiTi) archwires placement, and extractions of 14 and 24 teeth organs. Next, 0.014" NiTi archwires were placed with retro-ligation activation in the upper canines, later on 0.016" steel archwires were placed in the upper and lower archwires and, open-coil was placed in the lower archwire to create space for tooth organ 41. To maintain space for tooth 41, 0.019" × 0.025" NiTi upper arch and 0.014" NiTi lower arch were placed with a bypass, and then tooth 41 was included. Subsequently, 0.016" NiTi arch and 0.019" × 0.025" NiTi lower arch were placed, continuing with 0.019" × 0.025" steel (SS). Crimpable hooks were punctured in the arch in both arches for eight months to complete the decompensation phase and the patient was asked to take a lateral skull X-ray to confirm the location of the incisors in their bony bases (*Figure 4*). Once the lower incisor was stable, Le Fort I surgery was performed, in which maxillary advancement of 3 mm and a maxillary descent of 4 mm were done, making a clockwise rotation. Two L-shaped titanium plates were fixed with four 1.5 mm screws in each system (*Figure 5A*). Post-surgery, 0.019" × 0.025" braided upper and lower archwires were placed with elastics in triangular seating and boxed in anterior teeth, for two months (*Figure 5B*). Brackets were removed, Essix 0.030" was placed, afterwards an upper and lower circumferential retainer was placed, fixed in the lower 5 to 5 with braided ligature 0.010" (*Figure 6*).

Treatment results: the objectives were met. Skeletally, skeletal class I was obtained due to protrusion of the upper jaw. Facially, a straight profile was obtained with a correct position of the upper lip and a decrease in the nasolabial angle. Dentally, class I canine and class II functional molar centered the midlines, therefore,

correcting the overjet and overbite (*Figure 7*). The patient was referred to the maxillofacial surgery department for extractions of the third molars. Significant changes in facial profile and cephalometric values were observed in the overjet (*Figure 8 and Table 1*).

DISCUSSION

The aesthetic zone is important for the success of dentofacial harmonisation. The clinician should be able to incorporate the facial and dental assessment in a concise format to identify and then guide the patient toward facial reconstruction. A correct diagnosis begins with the facial and skeletal soft tissues, followed by an intraoral inspection, its relationship to the lips and respiratory conditions. Facial skeletal evaluation may indicate maxillary or mandibular dysmorphia, including vertical or horizontal skeletal deformities. Although facial beauty is a subjective concept, as clinicians we must have certain objective means to aid in the diagnosis and treatment plan. Panossian et al.¹³ emphasizes the importance of these means such as photography, cephalometry and individual tooth position. In order to achieve all of the above, this same protocol was used in the present study, coinciding with the concept of aesthetics, which is so important to achieve in a treatment plan.

In the present clinical case, we were able to witness how the patient was motivated by the proposed plan and after the surgery, she had a radical positive change. Rizzato et al.¹⁴ stated that patients with dentofacial deformities have a disadvantage in society due to their low self-esteem, low levels of security and associated psychological problems. We agree with Cadogan et al.¹⁵ that patients who decide to continue with this long process are more motivated to make changes and improve their quality of life.

The decision between orthodontic camouflage and orthognathic surgery remains a challenge for orthodontists. Class III patients who refuse orthognathic surgery have been treated aggressively with brackets of different torques, class III elastics, extractions and multi-loop archwires. Orthodontic camouflage consists of a combination of protrusion of the upper incisors and retraction of the lower incisors. These adverse effects can lead to excessive proinclination of the upper incisors, extrusion of the upper molars and instability during retention. Since the retraction of the lower incisors increases the relative prominence of the chin, this may worsen the profile rather than improve it.⁹ Taking into account the facial and skeletal limits of the patient, orthodontic camouflage may be the best option for

specific patients, unlike ours. For example, the case presented by Park et al.,¹⁶ the patient had a less sagittal discrepancy, greater lower proinclination and a less unfavourable profile contrary to our patient's characteristics and therefore a surgical decision was made instead of camouflage as Rizzato et al.¹⁴ did.

Thanks to all the benefits of the surgery, we agree with Janson et al.¹⁷ that the maxillary advancement helped to improve the support of the upper lip, there was better projection of the soft tissues of the middle third and it favourably improved the profile of our patient. Surgical advancement of the maxilla established a good anteroposterior relationship between the mandible and the maxilla, and improved the exposure of the upper incisor.

Due to the above, the best option for the patient was a maxillary advancement with Le Fort I surgery as it helped to cephalometrically improve her ANB, improved dentofacial harmony and avoided potential damage to the periodontium by making dentoalveolar compensations. Once it was decided to perform a maxillary advancement by means of Le Fort I orthognathic surgery, we proceeded with pre-surgical orthodontics because we agree with Proffit et al.¹⁸ on the importance of dental alignment before surgery. As it can be complicated to accommodate both jaws in the ideal position when there are dental irregularities which can cause interferences in the new maxillary position, that is why we started with alignment and levelling as this stage is key for the success of the pre-surgical planning.

Another guideline we took into account to maximize the stability of the post-surgical occlusion was to keep all the dental organs within their bony bases during the decompensation phase. Unlike orthodontic camouflage as performed by Park et al.,¹⁶ one of the disadvantages is that the teeth remain outside their bony bases and their IMPA was greatly diminished.

CONCLUSIONS

Successful surgical treatment of skeletal class III malocclusions begins with soft tissue diagnosis taking into account the profile, lip projection and then intraoral diagnosis. We achieved of our proposed goals thanks to the orthognathic surgery that allowed the effectiveness of orthodontic treatment, functionality, skeletal class I, better harmonisation of the profile, and a favourable relationship between overjet and overbite, and the harmonisation of the facial profile contributed to a positive self-perception of the patient.

REFERENCIAS / REFERENCES

1. Ngan. PW, Deguchi T, Roberts EW. *Orthodontic treatment of class III malocclusion*. Sharjah, UAE: Bentham Science Publishes Ltd; 2014.
2. Ellis E, McNamara JA Jr. Components of adult class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg*. 1984; 42 (5): 295-305.
3. Baccetti T, Reyes BC, McNamara JA Jr. Gender differences in class III malocclusion. *Angle Orthod*. 2005; 75 (4): 510-520.
4. Battagel JM. The aetiological factors in class III malocclusion. *Eur J Orthod*. 1993; 15 (5): 347-370.
5. Arnett W, McLaughlin R. *Facial and dental planning for orthodontists and oral surgeons*. Philadelphia: Mosby (Elsevier); 2004.
6. Kapust A, Sinclair PM, Turley PK. Cephalometric effects of facemask expansion therapy in Class III children: a comparison of three age groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998; 113 (2): 204-212.
7. McNamara JA Jr. An orthopedic approach of the treatment Class III malocclusion in young patients. *J Clin Orthod*. 1987; 21 (9): 598-608.
8. Tanne K, Sakuda M. Biomechanical and clinical changes of the craniofacial complex from orthopedic maxillary protraction. *Angle Orthod*. 1991; 61 (2): 145-152.
9. Ngan P, Moon W. Evolution of class III treatment in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015; 148 (1): 22-36.
10. Ngan P, Hagg U, Yiu C, Merwin D, Wei SH. Treatment response to maxillary expansion and protraction. *Eur J Orthod*. 1996; 18 (2): 151-168.
11. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary orthodontics*. 5th ed. India: Elsevier; 2012.
12. Epker BN, Wolford LM. Middle third facial osteotomies: their use in the correction of acquired and developmental dentofacial and craniofacial deformities. *J Oral Surg*. 1975; 33 (7): 491-514.
13. Panossian AJ, Block MS. Evaluation of the smile: facial and dental considerations. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010; 68 (3): 547-554.
14. Rizzato SM, Macedo LM, Cuhna JJ, Allgayer S. Conventional surgical-orthodontic approach with double-jaw surgery for a patient with a skeletal class III malocclusion: stability of results 10 years post treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018; 154 (1): 128-139.
15. Cadogan J, Bennun I. Face value: an exploration of the psychological impact of orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2011; 49 (5): 376-381.
16. Park JH, Emamy M, Lee SH. Adult skeletal class III correction with camouflage orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018; 156 (6): 858-869.
17. Janson M, Janson G, Sant'Ana E, Tibola D, Martins DR. Orthognathic treatment for a patient with class III malocclusion and surgically restricted mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009; 136 (2): 290-298.
18. Proffit WR, White RP Jr. Combined surgical-orthodontic treatment: how did it evolve and what are the best practices now? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015; 147 (5): S205-S215.

Correspondencia / Correspondence:

Jacqueline Adelina Rodríguez-Chávez

E-mail: jacqueline.rchavez@academicos.udg.mx