



Manejo ortodóntico de paciente con biprotrusión maxilar tratada con extracción de premolares. Reporte de un caso

Nahim Manzur Sandoval,* Guillermo de los Santos Cazares,* José Obed García Cortes,*
Alan Martínez Zumaran,* Juan Carlos Flores Arriaga*

* Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

RESUMEN

La estética facial es una preocupación para los pacientes y puede influir en los cambios que sufren los tejidos blandos como consecuencia de los movimientos de los incisivos, estos cambios son la morfología, la tonicidad y el patrón muscular del paciente. Se presenta el caso de una paciente de 21 años con apiñamiento severo, mostró una prominencia labial, al sonreír presenta una altura de sonrisa baja, la línea media superior se encuentra desviada a la derecha y la inferior a la izquierda; oclusión clase I esquelética, con biprotrusión dentaria debido a las posiciones e inclinaciones de sus incisivos. Se realizó extracción de los primeros premolares superiores, del primer premolar inferior izquierdo y diente supernumerario. Por la pérdida del primer molar inferior derecho se opta por cerrar el espacio del segundo y tercer molar inferior derecho. Se liberó el apiñamiento, se mesializó el segundo y tercer molar inferior derecho así como las relaciones en clase I, lado derecho y clase II funcional en el lado izquierdo. Mejoraron las posiciones de sus dientes y por lo tanto, su perfil se redujo. El manejo se realizó por medio de extracciones cuidando el anclaje que va de máximo a absoluto, mejorando facialmente el perfil de la paciente.

Palabras clave: Maloclusión, biprotrusión, extracción dental.

INTRODUCCIÓN

La estética facial es una preocupación para pacientes y profesionales, en los objetivos principales del tratamiento de ortodoncia se incluye la armonía facial. Numerosos factores pueden influir en los cambios que pueden sufrir los tejidos blandos como consecuencia

de los movimientos en los incisivos como la morfología, la tonicidad y el patrón muscular del paciente.^{1,2} Una posición correcta de los incisivos superiores e inferiores es esencial para una función, estabilidad y estética adecuadas.¹⁻⁴

Los objetivos del tratamiento de ortodoncia de la protrusión incluyen la retracción y retroclinación de los incisivos maxilares y mandibulares con una disminución resultante en la prominencia de los tejidos blandos. La corrección de la maloclusión se obtiene por medio de la extracción de cuatro primeros premolares y la retracción de los dientes anteriores con un anclaje máximo.²⁻⁸ El plan de tratamiento se vuelve más complejo y controvertido cuando un paciente tiene segundos molares sin buen pronóstico que deben extraerse y se requiere preservar los premolares maxilares. Para resolver esta situación, los dientes posteriores superiores deben ser distalizados con ortodoncia ortopédica o convencional.⁸⁻¹⁴

En realidad, en la mayoría de las culturas, la percepción negativa de labios y dentición demasiado protuberantes lleva a muchos pacientes con protuberancias bimaxilares a buscar atención de ortodoncia para disminuir esta condición. Sin embargo, es un tema discutible si existe o no una relación exacta entre los cambios en los tejidos duros y blandos. Puede clasificarse en dos grandes escuelas de pensamiento, la escuela de Edward Angle y la escuela de Charles Tweed.¹⁵⁻¹⁸

El anclaje esquelético absoluto ofrece un método alternativo para la distalización molar. El uso de miniplacas y microtornillos como anclaje ha hecho que la distalización de los dientes posteriores se haga sin pérdida de anclaje.¹⁹⁻²⁴

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente del sexo femenino de 21 años sistémicamente sana acude a consulta a la clínica de la Espe-

Recibido: Julio 2020. Aceptado: Noviembre 2020.

Citar como: Manzur SN, de los Santos CG, García CJO, Martínez ZA, Flores AJC. Manejo ortodóntico de paciente con biprotrusión maxilar tratada con extracción de premolares. Reporte de un caso. Rev Mex Ortodon. 2020; 8 (3): 193-200.

© 2020 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/>)

cialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. El motivo de la consulta mencionado por la paciente era: mejorar su sonrisa. Extraoralmente presentaba ligera asimetría facial, con labios prominentes. Al sonreír se observó una altura de sonrisa baja y compleja, la línea media superior se encontraba desviada 1.5 mm a la derecha y la inferior 1 mm a la izquierda (*Figura 1A*). Intraoralmente se identificaron restauraciones en ambos primeros molares superiores y la pérdida del primer molar inferior derecho, apiñamiento severo y las relaciones molares clase III izquierda y clase II derecha, con mordida borde a borde tanto horizontal como vertical (*Figura 1B*). Se tomaron radiografías laterales de cráneo y ortopantomografía (*Figura 2*).

El diagnóstico ortodóntico de la paciente consistió en una clase I esquelética con ANB de 1° con crecimiento neutro y biprotrusión dentaria debido a que las posiciones de sus dientes se encontraban alteradas con 1-PP (incisivo superior con respecto a su plano palatino) en 131° y 1-PM (incisivo inferior con respecto al plano mandibular) en 97°; un biotipo facial braquiocefálico y en tejidos blandos se identificó protrusión labial superior e inferior (Li/Ls con Sn-Pg) con 7 y 6 mm respectivamente.

El plan de tratamiento incluyó la extracción de los primeros premolares superiores, del primer premolar inferior izquierdo y un diente supernumerario. Debido a la pérdida del primer molar inferior derecho, se optó por cerrar el espacio mesializando el segundo y tercer molar inferior derecho. Se liberó el apiñamiento y se comenzó la retracción del segmento anterior con anclaje máximo, llegando a clase I canina, y clase II molar derecha.

Tratamientos alternativos

1. Colocación de TAD (dispositivo de anclaje temporal) y anclaje absoluto para retracción.
2. Arco extraoral con tracción baja como anclaje absoluto.
3. Extracción de segundos molares, distalización de primeros molares y retracción anterior.
4. Extracción de primeros premolares y posteriormente preparación para cirugía segmentaria de los cuatro cuadrantes.

Seguimiento y progresión del tratamiento

En un inicio se colocó aparatología de filosofía MBT *s/ot* 0.022" hasta primeros molares. Se inició



Figura 1: A) Fotografías extraorales. B) Fotografías intraorales.

A) Extraoral photographs. B) Intraoral photographs.

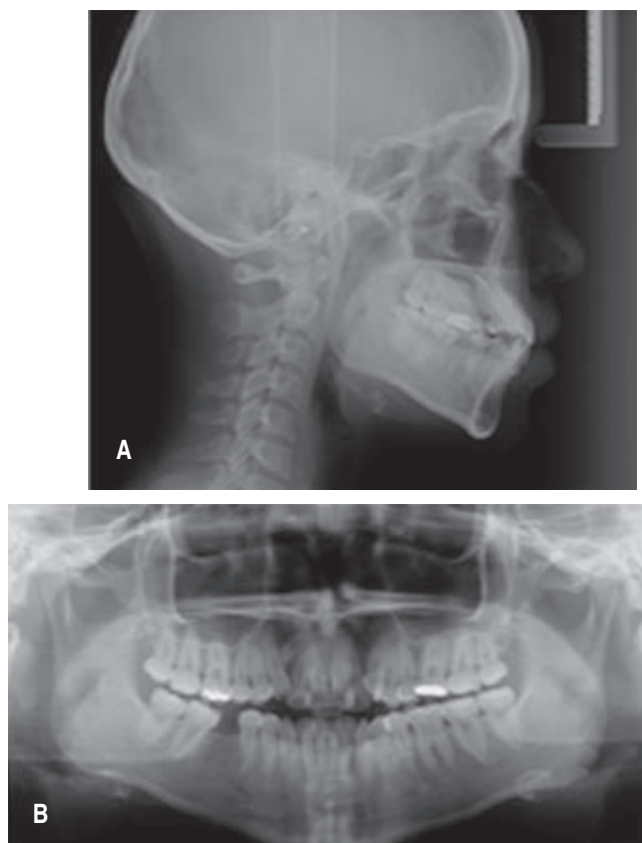


Figura 2: Estudios radiográficos. **A)** Lateral de cráneo. **B)** Ortodontomografía.

Radiographic studies. A) Lateral skull X-ray. B) Orthopantomography.

la alineación con arcos ligeros de calibre 0.012", 0.014" y 0.016". Posteriormente con arcos rectangulares de calibre 0.016" x 0.022" para comenzar a distalizar los caninos superiores con cadenas elásticas y crear espacio para el lateral con resortes. A continuación se distalizó el canino izquierdo con cadena elástica ayudada con elásticos clase III de calibre 3/16 4.5 onzas y se empezó a trasladar el segundo molar inferior izquierdo al sitio del primero con ayuda de cadena elástica. Una vez conseguida la clase I canina se cerraron todos los espacios y se colocaron tubos en los segundos molares para estabilizar la oclusión. Se comenzó la fase de trabajo con arcos coordinados de acero inoxidable de calibre 0.017" x 0.025" y 0.019" x 0.025". Se remitió a la paciente con el especialista en periodoncia, el cual realizó alargamientos de corona indicados debido al tamaño de las alturas de los dientes y por la irregularidad de los márgenes gingivales (Figura 3). A continuación se retiró la aparatología

y se colocaron retenedores removibles con acetato de calibre 0.40.

Después de un año y seis meses de tratamiento, extraoralmente la paciente presenta un perfil recto y la protrusión de los labios disminuyó. Mejoró la exposición de su sonrisa y se encuentra consonante. Se observa un cambio en el tamaño de sus dientes y márgenes de la encía simétricos como resultado de la cirugía de alargamiento de coronas. Intraoralmente se liberó el apiñamiento y se mesializó el segundo y tercer molar inferior derecho. Se logró una relación canina y molar clase I, excepto la molar derecha, la cual terminó en clase II funcional. La sobremordida tanto horizontal como vertical se modificó a parámetros normales de 2 mm (Figura 4). Cefalométricamente hubo una mejoría de la inclinación de los dientes superiores en 118° respecto al plano palatino, los dientes inferiores se mantuvieron en 97° respecto al plano mandibular. Hubo retrusión en la distancia de los incisivos de 2 mm y su perfil mejoró 2 mm respecto a Li/Ls con Sn-Pg, y como consecuencia se observó un aumento de la altura facial de 2° (Figura 4).



Figura 3: Fotografías intraorales del procedimiento de alargamiento de coronas en los dientes anteriores superiores.

Intraoral photographs of the crown lengthening procedure on maxillary anterior teeth.

DISCUSIÓN

Una de las principales problemáticas del tratamiento de la biprotrusión es la necesidad de realizar extracciones. Según Marquezan y Barroso,⁵ la opción para tratar esta maloclusión es por medio de la extracción de premolares con máximo anclaje. En este caso se efectuaron extracciones de tres premolares debido a la pérdida del molar inferior derecho, logrando mejorar la posición de los dientes anteriores y las relaciones caninas y molares. Chae⁷ reportó que por medio de la extracción de los segundos molares superiores e inferiores que se encontraban afectados, se realizó la distalización de toda la arcada desde el primer molar hasta los incisivos por medio de TAD (dispositivo de anclaje temoral) y se logró corregir la maloclusión. Sin embargo, en este estudio no recurrimos a esa mecánica, ya que las

piezas aún se encontraban sanas, y se optó sólo por la extracción de los primeros premolares.

Méndez y Grageda¹² usaron la fuerza extraoral como anclaje absoluto. En este estudio empleamos una mecánica distinta para la retracción del segmento anterior llevándola a cabo en dos partes: primero se distalizaron los caninos y posteriormente se realizó la retracción del segmento anterior. Algunos estudios^{12,15,19} han informado un alto grado de correlación entre el incisivo superior y la retracción del labio, lo que sugiere una estrecha relación entre el tejido blando y el tejido duro subyacente. Otros autores^{15,18} han encontrado que una proporción definida en el cambio en el tejido blando no necesariamente sigue a los cambios en la dentición.

Según Rafflenbeul F y colaboradores⁶ en un estudio realizado en hombres y mujeres de ascendencia africana, la protuberancia del labio superior en relación con Sn-Pg disminuyó 1.5 mm en los hombres y 1.7 mm en

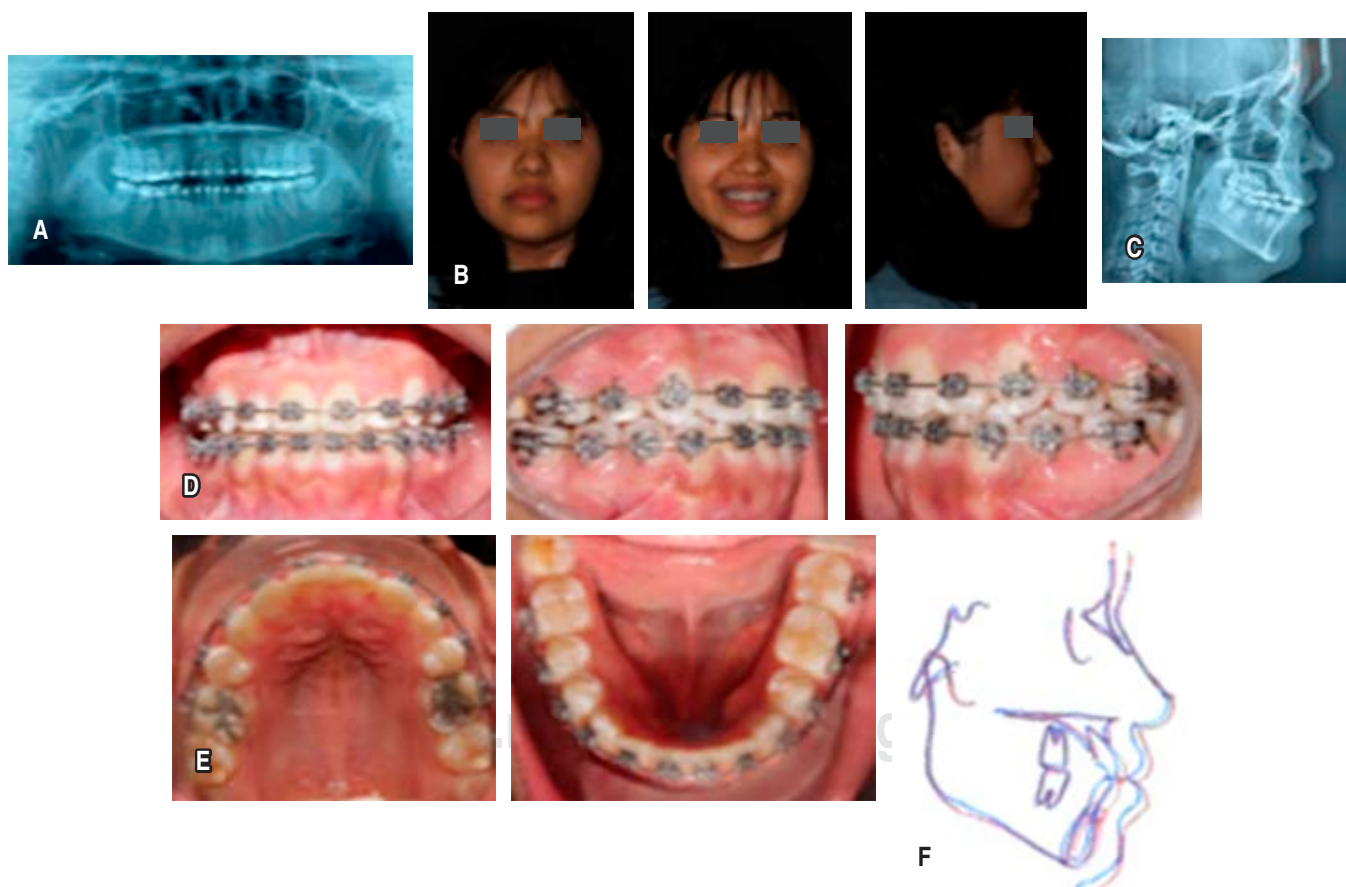


Figura 4: **A)** Orotopantomografía. **B)** Fotografías extraorales. **C)** Radiografía lateral de cráneo. **D)** Fotografías intraorales de frente y lateralidades. **E)** Fotografías intraorales vista oclusal superior e inferior. **F)** Trazado cefalométrico.

A) Orthopantomography. **B)** Extra-oral photographs. **C)** Lateral skull X-ray. **D)** Intraoral front and side photographs. **E)** Intraoral photographs upper and lower occlusal view. **F)** Cephalometric tracing.

las mujeres. La retracción del labio inferior en relación con Li/Ls con Sn-Pg fue de 2.7 mm en los hombres y 2.5 mm en las mujeres. Según Bravo,¹⁹ en su estudio realizado en 40 cefalogramas laterales de 20 individuos con maloclusión de clase I sometidos a tratamiento de ortodoncia, los cuales se dividieron en dos grupos: sin extracción dental y extracción de cuatro primeros premolares, demostró que el labio superior e inferior retrocedieron en promedio 3.4 y 3.8 mm respecto a la línea E respectivamente. La protrusión media del labio superior e inferior en relación con la línea Li/Ls con Sn-Pg disminuyó 2.4 y 3.1 mm respectivamente.¹⁹

Según Liou²⁵ es posible colocar los incisivos maxilares o mandibulares en posiciones e inclinaciones ideales. Pero la pregunta que surge es si el movimiento lingual de los dientes anteriores contra la placa cortical del alvéolo causaría resorción ósea y exposición de la raíz o compensaría la remodelación del hueso alveolar. DeAngelis²⁶ menciona que el hueso alveolar podría presentar una capacidad de flexión, ya que la mecanoterapia induce una distorsión alveolar y el alveolo distorsionado altera su entorno eléctrico, un proceso que se atribuye a la piezoelectricidad del hueso. La piezoelectricidad es un fenómeno observado en muchas sustancias cristalinas por el cual la deformación de la estructura cristalina produce un flujo de corriente eléctrica al desplazar los electrones de una parte de la red cristalina a otra.²⁷

CONCLUSIÓN

Debido a la protrusión y proinclinación de los incisivos superiores e inferiores, la biprotrusión es una maloclusión que afecta la estética facial del paciente, la cual es causada por la prominencia que presenta en sus labios respecto a los parámetros normales. Su manejo debe ser por medio de las extracciones cuidando el anclaje que va de máximo a absoluto. De esta manera se puede corregir la estética facial del paciente y llevar a los incisivos a una posición más adecuada dentro de su base ósea.

Case report

Orthodontic management of a patient with maxillary biprotrusion treated with premolar extraction. Case report

Nahim Manzur Sandoval,*
Guillermo de los Santos Cazares,*
José Obed García Cortes,* Alan Martínez Zumaran,*
Juan Carlos Flores Arriaga*

* Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

ABSTRACT

Facial esthetics is a concern for patients and can influence the changes that the soft tissues undergo as a consequence of the movements of the incisors, these changes are the morphology, tonicity, and muscular pattern of the patient. We present the case of a 21-year-old female patient with severe crowding, labial prominence, low smile height when smiling, the upper midline deviates to the right and the lower midline to the left; skeletal class I occlusion, with dental biprotrusion due to the positions and inclinations of her incisors. The upper first premolars lower left first premolar and supernumerary tooth were extracted. Due to the loss of the lower right first molar, it was decided to close the space of the lower right second, and third molars. The crowding was released, the right lower second, and the third molar was mesialized, as well as the class I relations on the right side and functional class II on the left side. Their teeth positions improved and therefore their profile was reduced. The management was done by extractions taking care of the anchorage that goes from maximum to absolute, improving the patient's facial profile

Keywords: Malocclusion, biprotrusion, teeth extraction.

INTRODUCTION

Facial esthetics is a concern for patients and professionals, where facial harmony is included in the main objectives of orthodontic treatment. Numerous factors can influence the changes that the soft tissues may undergo as a consequence of incisor movements, such as the patient's morphology, tonicity, and muscle pattern.^{1,2} Correct positioning of the upper and lower incisors is essential for proper function, stability, and esthetics.¹⁻⁴

The goals of orthodontic treatment of protrusion include retraction and retroclination of the maxillary and mandibular incisors with a resulting decrease in soft tissue prominence. Correction of the malocclusion is obtained by extraction of four first premolars and retraction of the anterior teeth with maximum anchorage.²⁻⁸ The treatment plan becomes more complex and controversial when a patient has second molars without a good prognosis that must be extracted and the maxillary premolars must be preserved. To resolve this situation, the upper posterior teeth should be distalized with orthopedic or conventional orthodontics.⁸⁻¹⁴

Indeed, in most cultures, the negative perception of protruding lips and an overly protruding dentition leads many patients with bimaxillary protrusions to seek orthodontic care to diminish this condition. However, it is a debatable issue whether or not there is an exact relationship between hard and soft tissue changes. It can be classified into two major schools of thought,

the school of Edward Angle and the school of Charles Tweed.¹⁵⁻¹⁸

Absolute skeletal anchorage offers an alternative method for molar distalization. The use of mini-plates and micro-screws as anchorage has made distalization of posterior teeth without loss of anchorage.¹⁹⁻²⁴

CASE REPORT

A 21-year-old female patient, systemically healthy, came for a consultation to the clinic of the Specialty of Orthodontics and Dentomaxillofacial Orthopedics of the School of Stomatology of the Autonomous University of San Luis Potosi. The reason for the consultation mentioned by the patient was: to improve her smile. Extraorally she presented slight facial asymmetry, with prominent lips. When smiling, a low and complex smile height was observed, the upper midline was deviated 1.5 mm to the right and the lower midline 1 mm to the left (*Figure 1A*). Intraorally, restorations were identified in both upper first molars and the loss of the lower right first molar, severe crowding, and class III left and class II right molar relationships, with edge-to-edge bite both horizontally and vertically (*Figure 1B*). Lateral skull radiographs and orthopantomography were taken (*Figure 2*).

The orthodontic diagnosis of the patient consisted of a skeletal class I with ANB of 1° with neutral growth and dental biprotrusion due to her teeth positions being altered with 1-PP (upper incisor to her palatal plane) at 131° and 1-PM (lower incisor for the mandibular plane) at 97°; a brachiocephalic facial biotype and in soft tissues upper and lower lip protrusion (UI/LI with Sn-Pg) was identified with 7 and 6 mm respectively.

The treatment plan included the extraction of the upper first premolars, the lower left first premolar, and a supernumerary tooth. Due to the loss of the lower right first molar, it was decided to close the space mesially by closing the lower right second, and third molars. The crowding was released and retraction of the anterior segment with maximum anchorage was started, reaching class I canine and class II right molar.

Alternative treatments

1. Placement of TADs (temporary anchorage device) and absolute anchorage for retraction.
2. Extraoral arch with low traction as absolute anchorage.

3. Extraction of second molars, distalization of first molars, and anterior retraction.
4. Extraction of first premolars and later preparation for segmental surgery of the four quadrants.

Follow-up and treatment progression

Initially, a 0.022" MBT slot philosophy appliance was placed up to the first molars. Alignment was started with light archwires of 0.012", 0.014" and 0.016". Subsequently with rectangular archwires of 0.016" × 0.022" to start distalizing the upper canines with elastic chains and create space for the lateral with springs. Subsequently, the left canine was distalized with an elastic chain aided by 3/16 4.5 ounce class III elastics, and the second lower left molar was moved to the site of the first one with the aid of an elastic chain. Once the canine class I was achieved, all the spaces were closed and tubes were placed in the second molars to stabilize the occlusion. The work phase was started with coordinated stainless steel archwires of 0.017" × 0.025" and 0.019" × 0.025" gauges. The patient was referred to the periodontics specialist who performed indicated crown lengthening due to the size of the tooth heights and the irregularity of the gingival margins (*Figure 3*). Subsequently, the appliance was removed and removable retainers were placed with 0.40 gauge acetate.

After one year and six months of treatment, extraorally the patient presents a straight profile and the lip protrusion decreased. Her smile exposure improved and is consonant. There is a change in the size of her teeth and symmetrical gum margins as a result of the crown lengthening surgery. Intraorally the crowding was released and the lower right second and third molars were mesialized. A class I canine and molar relationship was achieved, except for the right molar which ended up in functional class II. The horizontal and vertical *overbite* was modified to normal parameters of 2 mm (*Figure 4*). Cephalometrically there was an improvement in the inclination of the upper teeth at 118° for the palatal plane, the lower teeth remained at 97° for the mandibular plane. There was a retrusion in the distance of the incisors of 2 mm and their profile improved 2 mm for UI/LI with Sn-Pg, and as a consequence, an increase in facial height of 2° was observed (*Figure 4*).

DISCUSSION

One of the main problems in the treatment of biprotrusion is the need for extractions. According to Marquezan and Barroso,⁵ the option to treat this

malocclusion is through the extraction of premolars with maximum anchorage. In this case, 3 premolars were extracted due to the loss of the lower right molar, improving the position of the anterior teeth and the canine and molar relations. Chae⁷ reported that by extracting the upper and lower second molars that were affected, the distalization of the entire arch from the first molar to the incisors was performed using TADs (temporal anchorage device) and the malocclusion was corrected. However, in this study, we did not resort to this method because the teeth were still healthy, and we opted only for the extraction of the first premolars.

Mendez and Grageda¹² used extraoral force as an absolute anchorage, in this study we used a different mechanism for the retraction of the anterior segment, carrying it out in two parts: first, the canines were distalized and then the retraction of the anterior segment was performed. Some studies^{12,15,19} have reported a high degree of correlation between the upper incisor and lip retraction, suggesting a close relationship between the soft tissue and the underlying hard tissue. Other authors^{15,18} have found that a definite proportion of soft tissue change does not necessarily follow changes in the dentition.

According to Rafflenbeul F et al.⁶ in a study in men and women of African descent, the upper lip protrusion with UI/LI with Sn-Pg decreased by 1.5 mm in men and 1.7 mm in women. The lower lip retraction with Sn-Pg was 2.7 mm in men and 2.5 mm in women. According to Bravo,¹⁹ in his study carried out on forty lateral cephalograms of 20 individuals with class I malocclusion submitted to orthodontic treatment who were divided into two groups: without dental extraction and extraction of four first premolars, showed that the upper and lower lip receded on average 3.4 and 3.8 mm for the E line respectively. The average protrusion of the upper and lower lip with the UI/LI with Sn-Pg line decreased 2.4 and 3.1 mm respectively.¹⁹

According to Liou²⁵ it is possible to place the maxillary or mandibular incisors in ideal positions and inclinations. But the question arises whether the lingual movement of the anterior teeth against the cortical plate of the alveolus would cause bone resorption and root exposure or compensate for alveolar bone remodeling. DeAngelis²⁶ mentions that the alveolar bone could present a bending capacity as mechanotherapy induces alveolar distortion and the distorted alveolus alters its electrical environment, a process attributed to the piezoelectricity of the bone. Piezoelectricity is a phenomenon observed in many crystalline

substances whereby the deformation of the crystalline structure produces a flow of electric current by displacing electrons from one part of the crystalline lattice to another.²⁷

CONCLUSION

Due to the protrusion and proinclination of the upper and lower incisors, biprotrusion is a malocclusion that affects the patient's facial esthetics, which is caused by the prominence of the lips for normal parameters. Its management should be through extractions taking care of the anchorage that goes from maximum to absolute, in this way you can correct the patient's facial aesthetics and bring the incisors to a more appropriate position within its bony base.

REFERENCIAS/REFERENCES

1. Suzuki SS, Previdente LH, Garcez AS, Suzuki H. Camouflage treatment of severe bialveolar protrusion in skeletal Class II using miniscrew anchorage. *Int J Orthod Milwaukee*. 2013; 24 (1): 51-55.
2. Petrelli E, Baptista JM. Clinical case. Correction of Angle class I with biprotrusion. *Dens (Curitiba)*. 1989; 5 (1-2): 20-26.
3. Flores Nonaka A, Gurrola Martínez B, Casasa Araujo A. Manejo ortodónico, paciente con protrusión dental bimaxilar y perfil convexo. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Ortopedia*. 2015. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-8/>
4. Tanaka E, Nishi A, Hasegawa T, Nishio C, Kawai N, Tanne K. Skeletal anchorage for orthodontic correction of severe maxillary protrusion after previous orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 2008; 78 (1): 181-188.
5. Matos CT, Marquezan M, Chaves IBBM, Martins DGS, Nojima LI, Nojima MCG. Assessment of facial profile changes in Class I biprotrusion adolescent subjects submitted to orthodontic treatment with extractions of four premolars. *Dental Press J Orthod*. 2012; 17 (3): 132-137.
6. Rafflenbeul F, Bonomi-Dunoyer H, Siebert T, Bolender Y. First premolar extractions in an adolescent presenting a class I biprotrusion malocclusion with skeletal class II: a case report. *Int Orthod*. 2019; 17 (4): 817-825.
7. Chae JM. Treatment of class II malocclusion with bialveolar protrusion by means of unusual extractions and anchorage mini-implant. *Dental Press J Orthod*. 2012; 17 (5): 165-177.
8. Lew K. Profile changes following orthodontic treatment of bimaxillary protrusion in adults with the Begg appliance. *Eur J Orthod*. 1989; 11 (4): 375-381.
9. Brickman CD, Sinha PK, Nanda RS. Evaluation of the Jones jig appliance for distal molar movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000; 118 (5): 526-534.
10. Bussick T, McNamara JA Jr. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000; 117 (3): 333-343.
11. Langberg BJ, Todd A. Treatment of a class I malocclusion with severe bimaxillary protrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004; 126 (6): 739-746.
12. Mendez MS, Grageda NE. Orthodontic treatment of a skeletal class I patient with dental biprotrusion and vertical growth pattern. *Rev Odont Mex*. 2010; 14 (1): 44-51.

13. Camargo RSA, Gurrola MB, Casasa AA. Orthopedic orthodontic treatment in a patient with anterior open bite due to tongue thrust. *Rev Odont Mex.* 2018; 6 (1): 43-49.
14. Viora E, Visca L. Use of a functional appliance in initial orthodontic treatment of a case of dental and basal class II with dental biprotrusion at age 12. *Minerva Ortognatod.* 1990; 8 (1): 41-58.
15. Leonardi R, Annunziata, A, Licciardello V, Barbato E. Soft tissue changes following the extraction of premolars in nongrowing patients with bimaxillary protrusion. *Angle Orthod.* 2010; 80 (1): 211-216.
16. Ramos JC. Treatment of dental and skeletal bimaxillary protrusion in patient with Angle class I malocclusion. *Dental Press J Orthod.* 2013; 18 (6): 130-137.
17. Scott SH, Johnston LE Jr. The perceived impact of extraction and nonextraction treatments on matched samples of African American patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999; 116 (3): 352-360.
18. Waldman BH. Change in lip contour with maxillary incisor retraction. *Angle Orthod.* 1982; 52 (2): 129-134.
19. Bravo LA. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with four premolars extracted. *Angle Orthod.* 1994; 64 (1): 31-42.
20. Yong-Ming C, Bergeron L, Chen YR. Bimaxillary protrusion: an overview of the surgical-orthodontic treatment. *Semin Plast Surg.* 2009; 23 (1): 32-39.
21. Sugawara J, Kanzaki R, Takahashi I, Nagasaka H, Nanda R. Distal movement of maxillary molars in nongrowing patients with the skeletal anchorage system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 129 (6): 723-733.
22. Singh RN. Changes in the soft tissue chin after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990; 98 (1): 41-46.
23. Qamar Y, Mian F, Tariq M, Kumar Verma S. Management of bimaxillary protrusion in hyperdivergent case; a case report. *Int J Contemp Res.* 2018; 5 (3): C1-C3.
24. Garner LD. Soft-tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement. *Am J Orthod.* 1974; 64 (4): 367-377.
25. Liou EJW, Chang PMH. Apical root resorption in orthodontic patients with en-masse maxillary anterior retraction and intrusion with miniscrews. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137 (2): 207-212.
26. DeAngelis V. Observations on the response of alveolar bone to orthodontic force. *Am J Orthod.* 1970; 58 (3): 284-294.
27. Proffit WR, Fields H, Sarver DM. *Ortodoncia contemporánea.* 5a ed. España: Elsevier; 2013.

Correspondencia / Correspondence:

Juan Carlos Flores Arriaga

E-mail: carlos.flores@uaslp.mx