

**MICROOSTEOPERFORACIONES Y USO DE MÁSCARA FACIAL REVERSA COMO  
TRATAMIENTO DE CLASE III ESQUELÉTICA. REPORTE DE UN CASO**

**ESPECIALIDAD ORTODONCIA**

**ALUMNO: C. D. GABRIEL RIVERA ROSAS**

**TELÉFONO: (55) 1389 2674**

**EMAIL: [gab.riv.ros@gmail.com](mailto:gab.riv.ros@gmail.com)**

**TUTOR: Dr. FRANCISCO JAVIER MARICHI RODRIGUEZ**

**TELÉFONO: (55) 4447 8171**

**EMAIL: [fmarichi@fo.odonto.unam.mx](mailto:fmarichi@fo.odonto.unam.mx)**

**TITULACIÓN POR CASO CLÍNICO**

**GENERACIÓN 2016-2019**

**CVU: 1038827**

# MICROOSTEOPERFORACIONES Y USO DE MÁSCARA FACIAL REVERSA COMO TRATAMIENTO DE CLASE III ESQUELÉTICA. REPORTE DE UN CASO

GABRIEL RIVERA ROSAS\*, FRANCISCO JAVIER MARICHI RODRIGUEZ\*\*

**Objetivo:** Corregir problemas esqueléticos y dentales Clase III por hipoplasia maxilar, mediante el uso de máscara de protracción maxilar reversa y microosteoperforaciones, es un tratamiento eficiente para obtener función y estética. **Método:** Se presenta paciente masculino de 12 años con 10 meses de edad, clase III esquelética, braquifacial, mordida cruzada anterior esquelética y dental, tercio facial inferior ligeramente aumentado, clase III molar bilateral y clase III canina bilateral, con vías aéreas estrechas. Sin antecedentes patológicos; El plan de tratamiento ortopédico incluye tornillo hyrax con bandas en maxilar apoyado en molares y premolares con uso de máscara facial reversa, durante 10 meses, realización de microosteoperforaciones con miniimplantes de 1.5mm x 8mm para estimular el movimiento óseo-dental; Tratamiento ortodóncico sin extracciones con sistema de autoligado pasivo con tubos en primeros y segundos molares. **Resultados:** Los resultados dentales y faciales fueron satisfactorios. Se logró obtener una adecuada relación maxilomandibular de Clase I molar y canina y adecuadas sobremordidas horizontal y vertical; corrigiendo la hipoplasia maxilar y proporcionando rotación a la mandíbula hacia abajo y hacia atrás, asimismo se corrigió la mordida cruzada anterior, clase I molar, líneas medias coincidentes. **Conclusiones:** El tratamiento adecuado de estas maloclusiones puede evitar la realización extracciones o de cirugía ortognática. Los resultados también están determinados por la cooperación del paciente.

**Palabras claves:** Máscara facial, *Mordida cruzada anterior*, *microosteoperforaciones*, *máscara de protracción maxilar*, *máscara reversa*, *sistema de Autoligado*.

\*Alumno de la especialidad de Ortodoncia, DEPEI de la FO de la UNAM.

\*\*Profesor de la asignatura de la especialidad de Ortodoncia, DEPEI de la FO de la UNAM.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

MICROOSTEOPERFORACIONES Y USO DE MÁSCARA  
FACIAL REVERSA COMO TRATAMIENTO DE CLASE III  
ESQUELÉTICA. REPORTE DE UN CASO

**CASO CLÍNICO**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

P R E S E N T A:

GABRIEL RIVERA ROSAS

TUTOR: Dr. FRANCISCO JAVIER MARICHI RODRIGUEZ

MÉXICO, CDMX.

*V. B. Falcón*

2020

## INTRODUCCIÓN:

Existen diferentes tipos de maloclusiones las cuales repercuten en varios aspectos funcionales del complejo maxilo-mandibular, afectando la fonación, respiración y masticación entre otros. Los pacientes con una maloclusión clase III esquelética se caracterizan por tener un perfil cóncavo, tercio medio deprimido, mordida cruzada anterior y posterior, clase III dental. Existen muchos factores para determinar el plan de tratamiento de estas maloclusiones como la edad, la maduración esquelética, hábitos, la carga genética entre otros.<sup>1,2,3</sup>

Se estima que menos del 5% de la población presenta una maloclusión clase III. Existe una incidencia de 3% en caucásicos, 4-14% se presenta en los coreanos, japoneses y chinos, en la población afroamericana es de 6.3% y en los latinos es del 9%, similar al 8.3% en los estadounidenses de origen mexicano.<sup>3,4</sup>

En el Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UNAM, se reportó que el 13.3% de los pacientes que se atienden son de clase III.

Este tipo de maloclusión presenta carga genética muy fuerte. Un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento puede evitar la realización de extracciones o de una cirugía ortognática.<sup>5,6</sup>

Existen diversos métodos para la corrección de la mordida cruzada anterior descritos en la literatura.<sup>9</sup> Uno de ellos es el uso de máscara de protracción maxilar, para evitar una cirugía ortognática, en la actualidad existen diferentes modelos de máscara facial, todas con el propósito de corregir la relación maxilomandibular.<sup>10</sup>

Potpeschnigg (1875)<sup>8</sup> fue el primero en desarrollar la idea de la tracción maxilar; posteriormente Delaire<sup>9</sup>, a finales de los años 60's, renovó el interés por el uso de una máscara facial para la protracción maxilar, la cual fue creada para corregir la rotación posterior del maxilar y su deficiencia en el desarrollo para el tratamiento de pacientes con labio y paladar hendido; pero fue Petit<sup>10</sup>, a finales de los 70's, quien propuso su uso para la protracción del maxilar en pacientes clase III esquelética. Petit modificó el concepto básico de Delaire, cambiando la anatomía de la máscara facial, aumentó la magnitud de la fuerza generada por el aparato y redujo el tiempo de tratamiento.

Sheridan<sup>21</sup> estableció la necesidad de realizar una protracción ortopédica del maxilar para la corrección esquelética de las maloclusiones de clase III, afirmando que los efectos ortopédicos se pueden lograr con la morfología sutural y la fisiología de las ocho articulaciones maxilares cuando se emplea una fuerza ortopédica.

Esto se hace con el fin de producir la ruptura de todo el sistema sutural y facilitar así la protracción del maxilar superior con la máscara facial.<sup>7</sup> Las suturas que componen este sistema, las cuales se rompen con la expansión rápida del maxilar son:

- Frontomaxilar.
- Nasomaxilar.
- Cigomaticotemporal.
- Cigomaticomaxilar.
- Pterigopalatina.
- sutura media palatina.
- etmoidomaxilar.
- lacrimomaxilar.

Al igual que con la expansión transversal, es más fácil y más efectivo traccionar el maxilar hacia adelante en edades más tempranas, aunque algunos estudios recientes revelan que se pueden producir algunos cambios anteroposteriores hasta el inicio de la adolescencia.<sup>7,8</sup>

La literatura reporta diversos métodos de ortodoncia acelerada, la mayoría de ellos describen múltiples casos tanto en animales como en humanos con excelentes resultados; la mayoría de ellos implica someterse a cirugías más complejas en las cuales debe intervenir otro especialista, ya sea cirujano maxilofacial o periodoncista para realizar estos cortes, aumentando costos y cuidados postratamiento.<sup>11</sup>

Diversos autores<sup>22</sup> apoyan que el tratamiento debería comenzar lo más precozmente posible para producir una mayor respuesta significativa para

la terapia de protracción, ya que a edades más tempranas existe un mayor potencial de crecimiento que puede ser estimulado por la terapia ortopédica.

#### MÉTODO:

Paciente masculino de 12 años de edad que asiste a la clínica de ortodoncia de la DEPel de la Facultad de Odontología UNAM (Figura 1a, 1b, 1c y Figura 2).



Fig. 1 A fotografía frontal

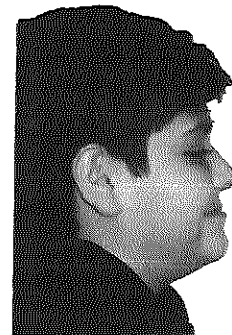


Fig. 1 B fotografía lateral

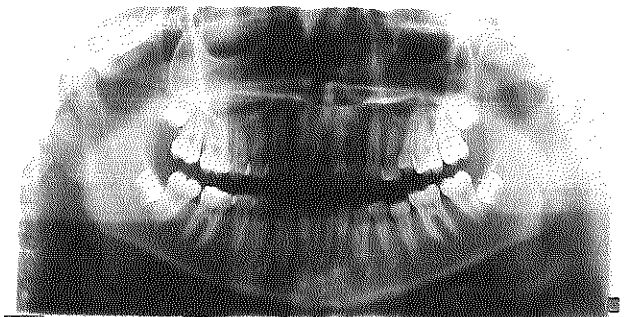
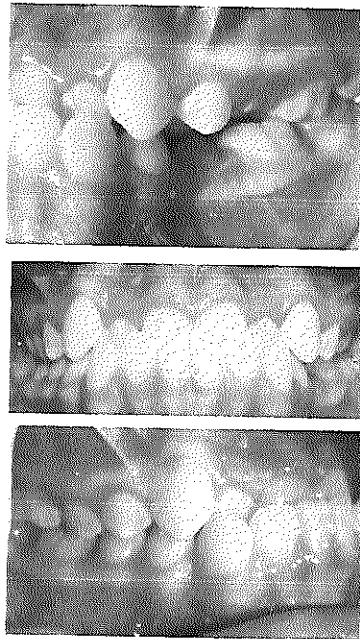


Fig. 1 C Panorámica inicial

Fig. 2  
Fotografías  
Intraorales  
iniciales



### Tipo de crecimiento

- Horizontal, (hipodivergente), CCW.

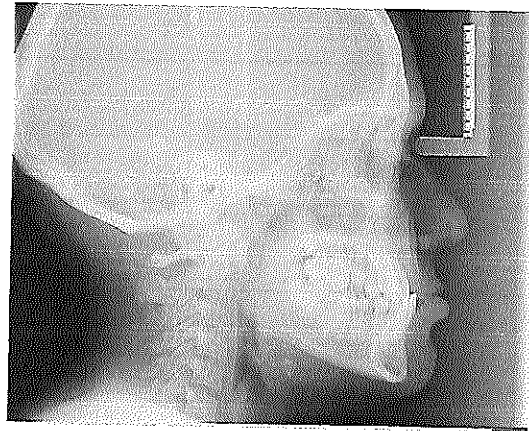


Figura 3 Radiografía lateral de cráneo.

El diagnóstico fue el siguiente:

### Facial

- perfil cóncavo.
- proquelia inferior.
- Euriprosopo.
- Braquifacial.

### Cefalométrico

- Clase III esquelética combinada por retrusión y prognatismo. (figura 3.)

### Dental

- Clase III molar y canina derecha.
- Clase III molar y canina izquierda.
- Mordida cruzada anterior. (figura 4.)

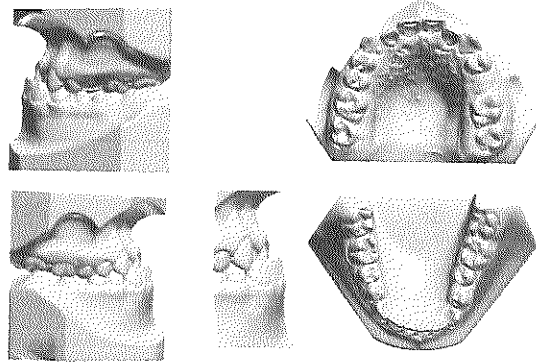


Figura 4 Modelos Digital Iniciales.

El tratamiento de elección constó de 2 fases:

### Fase 1 Ortopedia.

- Colocación de hyrax de 7mm con bandas en molares y premolares, con ganchos para máscara facial reversa. Se traccionó el maxilar hasta

descruzar la mordida anterior (duración de 10 meses).

- Se realizaron microosteoperforaciones en la zona interradicular de canino a canino superiores, y en fondo de saco, lo más próximo a las suturas para acelerar movimiento de tracción anterior del maxilar.
- Colocar aparatología fija posterior a su consolidación.

### Fase 2 Ortodoncia.

- Colocación de aparatología fija, sistema de Autoligado pasivo. Se realizó alineación y nivelación con arcos CUNiTi 0.014, 0.016, 0.018, coordinación de arcadas con arcos CuNti 0.014x0.025, 0.017x0.025, 0.018x0.025; y se terminó con arcos SS 0.019x0.025 y asentó mordida con arco braided 0.019x0.025.

Se coloca tornillo hyrax con máscara facial reversa y elásticos de 12oz iniciales. (figuras 5 y 6)

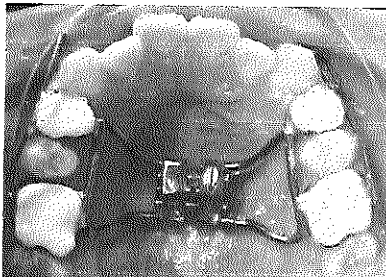


Figura 5 tornillo hyrax cementado con bandas.



Figura 6 colocación de máscara facial reversa.

Se utiliza máscara facial reversa durante 10 meses aumentando la fuerza gradualmente. (figura 7.)

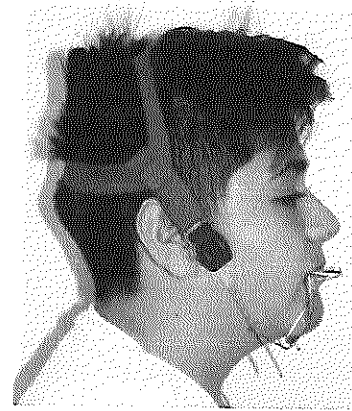


Figura 7 Fotografía extraoral lateral después de 10 meses de uso de la máscara facial reversa.

Se realizan MOP's en 3 ocasiones en la zona subapical (fondo de saco) entre los dientes 13 al 23 con miniimplantes de 2mm x 10mm de acero inoxidable, en intervalos de 8 semanas, para estimular las suturas intermaxilares y favorecer la tracción maxilar. (Figura 8)

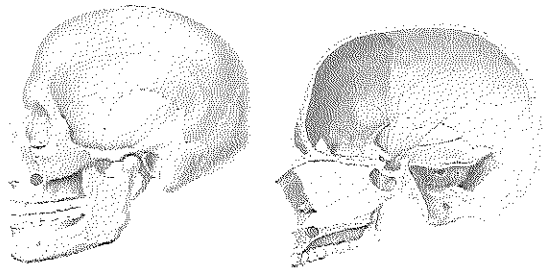


Figura 8 zonas donde se realizaron las MOP's a nivel subapical y de fondo de saco.

Netter F.H. Atlas de Anatomía Humana. 2ª edición. Masson S.A. Barcelona. (1999)

Tras el uso de 10 meses de ortopedia (fig.7 y 8), se procede a la colocación de aparatología de Autoligado pasivo, con tubos en segundos y primeros molares. Se colocaron arcos CuNiTi 0.014 en ambas arcadas. (Figura 9.) No se realizaron extracciones.

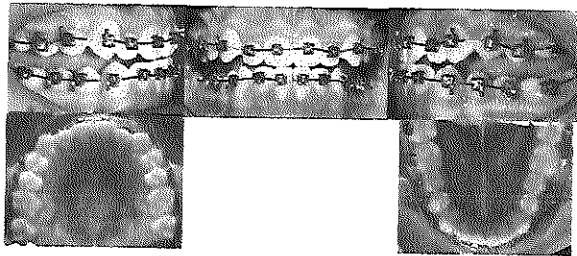


Figura 9, colocación de aparatología fija.

Se decidió realizar MOP's en las zonas interproximales del hueso alveolar para inducir la formación de hueso y acelerar los movimientos dentales. Dichas perforaciones se realizaron tres veces entre los dientes 13 y 23, con una profundidad de 7mm. (figura 10)

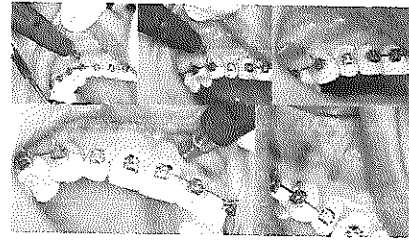


Figura 10, MOP's en zona interradicular de 13-23.

Se colocó arco 0.016 de acero inoxidable, con omega a mesial de molares superiores para proinclinación incisivos superiores, y se colocó cadena elástica para cierre de espacios inferiores y retroinclinación de incisivos inferiores. (Figura 11.)

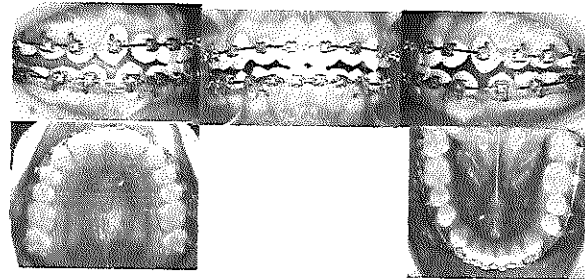
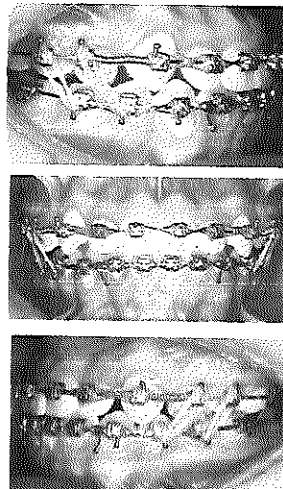


Figura 11, cierre de espacios inferiores.

Posteriormente se colocó arco CuNiTi 0.014x0.025 superior y 0.018x0.025 inferior, ligadura en bloque de los dientes 12 a 22. Se colocó cadena y resorte abierto para mesializar caninos superiores y elásticos en vector clase III de 3.5 Oz. (Figura 12)



Figuras 12  
Cierre de espacios superiores

Se cierran espacios tras mesialización de caninos, primeros premolares y segundos premolares, se coloca amarre en bloque de 5-5 con e-link de 7-7 para cerrar espacios entre molares. (Figura 13)

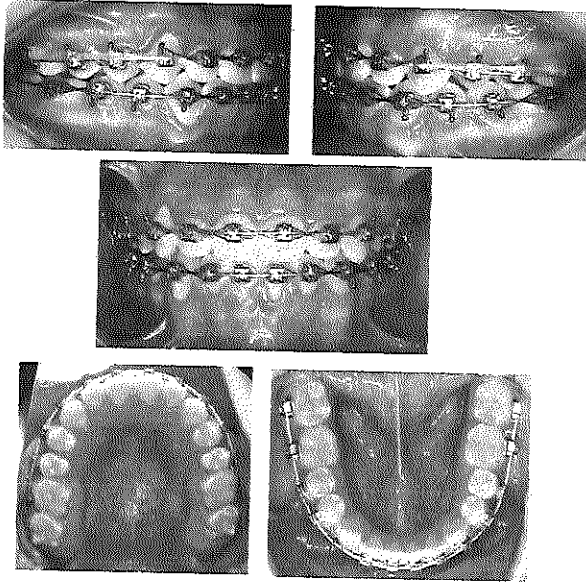


Figura 13, Fotografías de avance.

Se colocaron arcos braided 0.021x0.025 superior y 0.019x0.025 inferior, y se usan elásticos de asentamiento de 6 oz. Tras hacer un ajuste oclusal. (Figura 14)

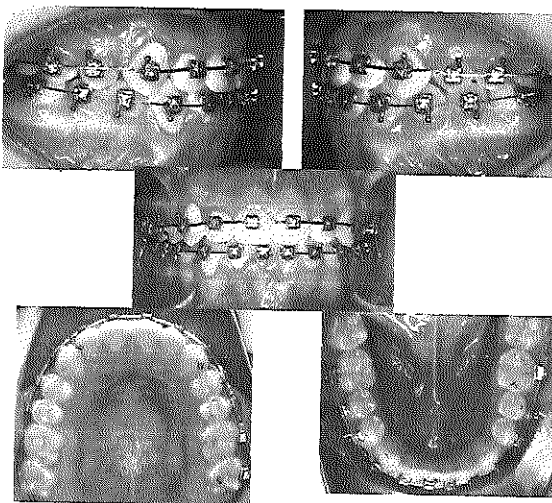


Figura 14, Fotografías de asentamiento oclusal.

Fotografías con retenedor Prefinisher. (Figura 15)

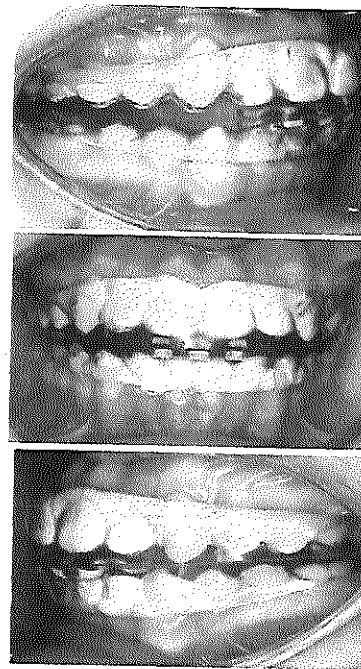


Figura 15, Fotografías con retenedor.

Fotografías intraorales Finales (Figuras 16).

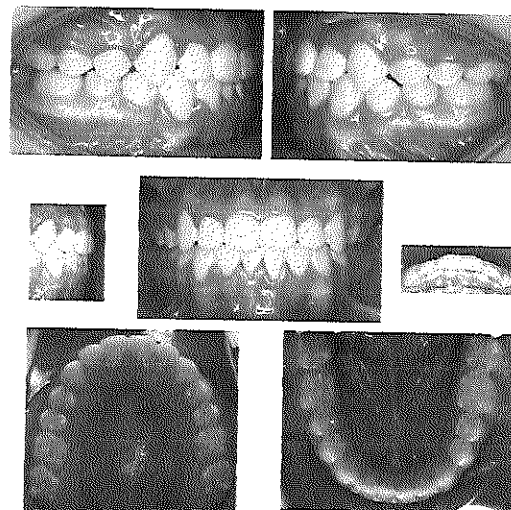
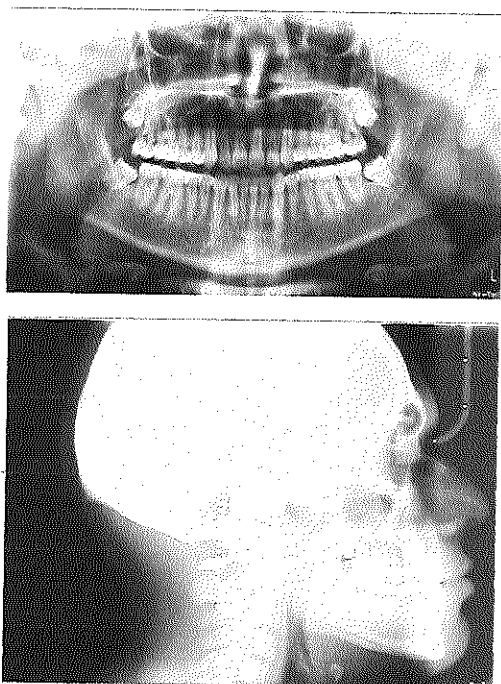


Figura 16, fotografías finales intraorales.

Radiografías finales. (Figuras 17).



Figuras 17, Radiografías extraorales finales.

## RESULTADOS.

Los cambios obtenidos tanto clínico como radiográficos, se observan de manera considerable y los resultados dentales y faciales fueron satisfactorios. Se logró obtener una adecuada relación maxilomandibular de Clase I molar y canina, adecuadas sobremordidas horizontal y vertical; corrigiendo la hipoplasia maxilar y proporcionando rotación a la mandíbula hacia abajo y hacia atrás, asimismo se corrigió la mordida cruzada anterior y se obtuvieron líneas medias coincidentes.

## DISCUSIÓN.

La hipoplasia maxilar con mordida cruzada anterior se corrigió con el uso de la máscara facial reversa y las micro-osteoperforaciones.

Kole (1949)<sup>11</sup> realizó cortes en la cortical de la premaxila que fueron altamente efectivos en acelerar el movimiento dental corrigiendo la discrepancia ósea. Duker (1975)<sup>12</sup>, describe en sus resultados que ni la pulpa ni el periodonto fueron dañados al momento de realizar las corticotomías mediante la técnica establecida por Kole<sup>13</sup>; ésta es una de las principales ventajas de los cortes o perforaciones óseas. Sin embargo, era un acto quirúrgico muy traumático. En este paciente al realizar MOPs en las suturas Cigomaticomaxilar. Pterigopalatina. se obtuvieron resultados muy satisfactorios, similares a lo reportado por estos autores.

Mani Alikhani y cols.<sup>14,15</sup>, demostró que al realizar pequeñas perforaciones en el hueso cortical, aumenta significativamente la tasa de remodelado óseo y de movimiento dentario, ya que se potencializa la respuesta inflamatoria y la expresión de citoquinas en los tejidos periodontales.<sup>16,17</sup> Texeira et al.<sup>18</sup>, usó un dispositivo diseñado para realizar las micro-osteoperforaciones, y se reportó una aceleración en la tasa de movimiento dentario en el tratamiento de ortodoncia.<sup>19</sup> En este artículo se presenta el caso de un paciente al que

se le realizaron MOP's interradiculares en 3 ocasiones en la zona anterior del maxilar, obteniendo aceleración de los movimientos dentales. Estos resultados clínicos coinciden con lo reportado con Alikhani y Texeira.

Autores como Deguchi y McNamara<sup>24</sup> afirman que la mentonera resulta eficaz como opción en el tratamiento de las clases III, incluso en aquellas con la dimensión vertical más elevada, ya que encuentran una disminución en el ángulo goniaco, disminución en el crecimiento mandibular y un desplazamiento hacia atrás de la sínfisis sin aumentar la dimensión vertical.

La máscara facial reversa reportada por Ruiz<sup>25</sup>, es capaz de corregir la Clase III esquelética, con control vertical. La estimulación mecánica de la máscara reversa en conjunto con las MOPs logra una formación y remodelación del hueso alveolar del maxilar.<sup>20</sup> En este caso clínico se obtuvieron resultados coincidentes a lo reportado por Ruiz y McNamara, se logró avance sagital del maxilar con formación y remodelación del hueso alveolar

Williams<sup>23</sup> mantiene que las mejoras obtenidas en la posición sagital del maxilar mediante disyunción y tracción se mantuvieron a largo plazo, y que las recidivas observadas fueron debido al crecimiento mandibular no a una recaída en la posición maxilar, por lo que concluye que los efectos de la protracción parecen ser estables. En

el presente caso, se indicó el uso de una máscara de protracción reversa para la corrección de la Clase III esquelética, la cual permite el control vertical de manera eficiente. Después del uso de la máscara se indica la mentonera como parte de la retención, para mantener la relación mandibular y para evitar una recidiva por parte del crecimiento de la mandíbula.

## CONCLUSIONES.

La selección de un tratamiento adecuado de las maloclusiones Clase III puede evitar la realización de extracciones e inclusive evitar una cirugía ortognática.

La utilización de la máscara facial de protracción reversa permite un control vertical del maxilar al efectuar la tracción en sentido sagital, además, dicha máscara puede ser utilizada como mentonera en la retención.

La utilización de microosteoperforaciones, como estímulo para amplificar la respuesta inflamatoria en los tejidos periodontales durante los movimientos ortodóncicos y ortopédicos, provocaron una aceleración en la remodelación del hueso, lo cual se reflejó en los resultados clínicos y radiográficos finales obtenidos.

## Referencias Bibliográficas.

1. Ngan P, Hon-Yin W, Early treatment of class III patients to improve facial aesthetics and predict future growth. *Hong Kong Dental Journal*. 2004;1:24-30.
2. Arman A, Toygar TU, Abuhijleh E, Profile changes associated with different orthopedic treatment approaches in class III malocclusions. *Angle Orthodontist*, 2004;74(6):733-740.
3. Cha KS, Skeletal changes of maxillary protraction in patients exhibiting skeletal class III malocclusion: a comparison of three skeletal maturation groups. *Angle orthodontist*, 2003;73(1):26-35.
4. De Toffol L, Pavoni Ch, Baccetti T. Orthopedic treatment outcomes in class III malocclusion. *Angle Orthodontist*. 2008;78(3):561-573.
5. Kücükkeles N, Nevzatoglu S, Kolda T, Rapid maxillary expansion compared to surgery for assistance in maxillary face mask protraction. *Angle Orthodontist*. 2011;81(1):42-49.
6. Mandall N, Is early class III protraction facemask treatment effective? A multicenter, randomized, controlled trial: 15-month follow-up. *Journal of Orthodontics*, 2010;37:149-161.
7. Viazis A. Máscara facial para protracción. *Atlas de Ortodoncia Principios y Aplicaciones Clínicas*. 1a edición. Editorial Médica Panamericana. Págs.: 219-222.
8. McNamara J., William B. The facial mask. *Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Segunda edición 2002. Editorial Needham Press. Págs.: 200-209, 211-231, 375-386.
9. Da Silva L. Tratamiento temprano vs tratamiento tardío en la maloclusión clase III. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. [www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/tratamiento~temprano~tratamiento~tardio-malocclusion.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/tratamiento~temprano~tratamiento~tardio-malocclusion.asp)
10. Franchi I, Baccetti T, Mcnamara JA, Postpubertal assessment of treatment timing for maxillary expansion and protraction therapy followed by appliances. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 126:555-568, 2004
11. Robles-Andrade MS, Guerrero-Sierra C, Hernández-Hernández C. Ortodoncia acelerada periodontalmente: fundamentos biológicos y técnicas quirúrgicas. *Rev Mex Periodontol*. 2011; 2 (1): 12-16.
12. Alghamdi AS. Corticotomy facilitated orthodontics: Review of a technique. *Saudi Dent J*. 2010; 22 (1): 1-5.
13. Düker J. Experimental animal research into segmental alveolar movement after corticotomy. *J Maxillofac Surg*. 1975; 3 (2): 81-84.
14. Alikhani M, Raptis M, Zoldan B, Sangsuwon C, Lee YB, Alyami B et al. Effect of micro-osteoperforations on the rate of tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013; 144 (5): 639-648.
15. Alikhani M, Khoo E, Alyami B, Raptis M, Salgueiro JM, Oliveira SM et al. Osteogenic effect of high-frequency acceleration on alveolar bone. *J Dent Res*. 2012; 91 (4): 413-419.
16. Zamora Escobar Y, Francisco José Murillo Samper J,F, Micro-osteoperforations for accelerating tooth movement during canine distalization, split-mouth study. Case report, *Revista Mexicana de Ortodoncia*, Vol. 5, Núm. 4 Octubre-Diciembre 2017 pp 205-213

17. Alikhani M, Alansari S, Sangsuwon C, Alikhani M, Chou M, Alyami B, Nervina J, Teixeira C. Micro-osteoperforations: minimally invasive accelerated tooth movement. *Semin Orthod.* 2015;21:162-169
18. Alikhani M, Raptis B, Zoldan B, Sangsuwon C, Lee Y, Alyami B, Corpodian C, Barrera L, Alansari S, Khoo E, Texeira C. Effect of micro-osteoperforations on the rate of tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144:639-48
19. Teixeira C, Khoo E, Tran J, Chartres I, Liu Y, Thant LM, Khabensky I, Gart LP, Cisneros G, Alikhani M. Cytokine expression and accelerated tooth movement. *J Dent Res.* 2010;89(10):1135-1141.
20. Alikhani M, Khoo E, Alyami B, Raptis M, Salgueiro JM, Oliveira SM et al. Osteogenic effect of high-frequency acceleration on alveolar bone. *J Dent Res.* 2012; 91 (4): 413-419.
21. Sheridaan JJ. Oral orthopedics. *J. La Dent Assoc.* 1968;26:5-6
22. Cozzani G. Extraoral traction and Class III treatment. *Am J Orthop.* 1981;80(6): 638-50.
23. Williams MD, Sarver DM, Sadowsky PL, Bradley E. Combined rapid maxillary expansion and protraction facemask in the treatment of class III malocclusions in growing children: a prospective long-term study. *Semin Orthod.* 1997; 113:612-9.
24. Deguchi T, McNamara JA. Craniofacial adaptations induced by chin cup therapy in Class III patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1999; 115: 175-82.
25. [https://www.dgcs.unam.mx/boletin/dboletin/2015\\_053.html](https://www.dgcs.unam.mx/boletin/dboletin/2015_053.html)
26. Imágenes propias y proporcionadas por alumnos del DPEI de ortodoncia UNAM.