

Reabsorción radicular externa en pacientes tratados ortodónticamente y su relación con polimorfismos genéticos

El rol de los eventos
virtuales en la formación
odontológica

Importancia del uso de la
tomografía computarizada
en el manejo ortodóntico-
quirúrgico de las
malposiciones dentarias

Técnicas de disyunción
maxilar en pacientes
adultos jóvenes con
tratamiento ortodóntico

\$ 200.00 MN
\$ 15.00 USD

Indizada y registrada en el Sistema Regional de Información en Línea
para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

ISSN 1870-5863
Latindex-16891
www.imblomed.com

Editorial	2
Consejo Directivo AMO 2023-2025	4
Reabsorción radicular externa en pacientes tratados ortodónticamente y su relación con polimorfismos genéticos	6
Revisión sistemática Delgado Perdomo, Herrera Fandiño, Artunduaga Imbachi, Ruiz Gómez	
El rol de los eventos virtuales en la formación odontológica	20
Federico Orozco	
Importancia del uso de la tomografía computarizada en el manejo ortodóntico-quirúrgico de las malposiciones dentarias	24
Jorge Balduino Aguirre González, Omar Ángel Cuevas Gualito, Jesús Gil López, Ernesto Casillas Álvarez	
Técnicas de disyunción maxilar en pacientes adultos jóvenes con tratamiento ortodóntico	32
Carlos Alberto de la Lata Villaseñor, Margarita Olvera Sánchez, Francisco Perdomo Muñoz	
Guías tripoidales y clasificación de estímulos neuronales en el tratamiento de ortodoncia de clase II división 2, con <i>Mini-tubes Orthodontic System</i> (MTOS) de <i>Flow Jac System®</i> (FJS): una revisión	40
Joaquín Ariza, Santiago Herrera Guardiola, Alexandra Pérez	
Alineadores dentales, una alternativa de ortodoncia	46
Areli Cervantes Velázquez, Yazmín Bustos Martínez, Erika Araceli Soria González	
Verticalización de segundo molar inferior en tratamiento de ortodoncia en paciente adulto con osteoporosis	52
Reporte de caso Rosas Hernández Karina, Cerrillo Lara Daniel, Fabián Ocampo Acosta, María Elena Hofmann Salcedo	

Guías tripoidales y clasificación de estímulos neuronales en el tratamiento de ortodoncia de clase II división 2, con *Mini-tubes Orthodontic System* (MTOS) de *Flow Jac System*® (FJS): una revisión

Tripoid guidance and classification of neural stimuli in class II division 2, orthodontic treatment with mini-tubes Orthodontic System (MTOS) of the Flow Jac System®, (FJS): A Review

Joaquín Ariza

Odontólogo, ortodoncista UMNG-Cieo, director del Departamento de Epidemiología de la FOC, director científico FJS

Santiago Herrera Guardiola

Odontólogo, ortodoncista, magister en Ciencias Odontológicas, Universidad del Valle, docente Universidad del Valle

Alexandra Pérez

Odontóloga, ortodoncista UMNG-Cieo, especialista en docencia universitaria, docente UniCIEO, coordinadora académica FJS

Resumen

Objetivo: describir los fundamentos básicos y principios terapéuticos de las guías oclusales neuronales tripoidales (GONT), así como su aplicación y procedimientos clínicos en la corrección de las maloclusiones de clase II división 2 con reposicionamiento mandibular, a través de la filosofía del tratamiento con *Mini-tubes Orthodontic System* (MTOS) de *Flow Jac System*® (FJS), y adicionalmente proporcionar una clasificación práctica de los estímulos neuronales según el elemento que los transfiere y la estructura anatómica que los recibe y conduce, para lograr un reposicionamiento mandibular dinámico con una nueva adaptación postural del sistema estomatognático. **Materiales y métodos:** se llevó a cabo una búsqueda en motores electrónicos y se encontraron 46 artículos con los criterios de inclusión adecuados. Se realizó un análisis de la literatura. **Conclusión:** la aplicación de la filosofía y los protocolos de tratamiento con *Mini-tubes Orthodontic System* (MTOS) de *Flow Jac System*® (FJS), en la corrección de las maloclusiones de clase II división 2 con reposicionamiento mandibular, a través de las guías oclusales neuronales tripoidales (GONT), promueve mayor estabilidad durante el desarrollo terapéutico al guiar la mandíbula a través de contactos oclusales neuronales directos que estimulan la reposición, constituyendo al mismo tiempo un stop retrusivo y manteniendo la estabilidad en la nueva posición.

Palabras clave: Maloclusiones clase II división 2, Reposicionamiento mandibular, *Mini-tubes Orthodontic System*.

Abstract

Objective: to describe the basic foundations and therapeutic principles of tripoidal neural occlusal guides (GONT), as well as their application and clinical procedures in the correction of class II division 2 malocclusions with mandibular repositioning through the philosophy of treatment with *Mini-tubes Orthodontic System* (MTOS) of *Flow Jac System*® (FJS), and additionally provide a practical classification of neural stimuli according to the element that transfers them and the anatomical structure that receives and conducts them to achieve dynamic mandibular repositioning with a new adaptation posture of the stomatognathic system. **Materials and methods:** a search was carried out in engines and 46 articles were found with the appropriate inclusion criteria, and an analysis of the literature was carried out. **Conclusion:** the application of the philosophy and treatment protocols with *Mini-tubes Orthodontic System* (MTOS) of *Flow Jac System*® (FJS), in the correction of class II division 2 malocclusions with mandibular repositioning, through occlusal guides tripoidal neural contacts (GONT), promotes greater stability during therapeutic development by guiding the mandible through direct neural occlusal contacts that stimulate repositioning, constituting at the same time a retrusive stop and maintaining stability in the new position.

Keywords: *Class II division 2 malocclusion, Mandibular repositioning, Mini-tubes Orthodontic System.*

Introducción

Las guías oclusales neuronales tripoidales (GONT) descritas en el sistema de ortodoncia con Mini-tubes (MTOS) de Flow Jac System® (FJS), pretende ser una herramienta útil en el reposicionamiento de la mandíbula, especialmente para pacientes clase II división 2.

Se han realizado aproximaciones del uso de dispositivos de desoclusión, de manera aislada, es decir, solamente en el sector posterior o en la región anterior. Y se han reportado cambios anatómicos en estructuras óseas y dentales, cambios funcionales a nivel masticatorio y muscular, y ventajas de su uso según la mecánica u objetivos de tratamiento.^{1,2}

La documentación sobre los fundamentos y aplicación de este tipo de estrategia para el reposicionamiento mandibular en las clases II es poco, por esto el propósito es describir los fundamentos básicos y principios terapéuticos de las GONT, así como su aplicación y procedimientos clínicos. Y describir la clasificación de los estímulos neurales según el elemento que los transfiere y la estructura anatómica que los recibe y los conduce para lograr un reposicionamiento mandibular y una nueva adaptación postural del sistema estomatognático.

Materiales y Métodos

La siguiente revisión tuvo la siguiente fórmula ("orthodontics"[All Fields]) AND ("bite turbos"[All Fields]) en PUBMED, logrando un total de 9 artículos iniciales que contribuyeron en el desarrollo de la revisión. Todos fueron reportes de casos que presentan el uso de dispositivos oclusales para corrección de una determinada maloclusión. Se plantean más búsquedas en otros motores como, por ejemplo, GoogleScholar y ScienceDirect con las palabras clave: *bite-turbo*; *orthodontics*; *occlusal*; *bite planes*. Se validan otros 39 reportes y se aumenta la búsqueda de manera discrecional, sin embargo, solamente los estudios reportados en revistas académicas de gran impacto fueron tomados en cuenta. Se incluyeron artículos de revisión, metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados, estudios de casos y controles, además de series de casos con una adecuada metodología. Se descartan artículos de bajo impacto como opiniones de expertos y se

excluyen revisiones de casos donde se realizan tratamientos con alineadores; dado que no se tienen los contactos posteriores y anteriores deseados.

Se realiza la lectura de los artículos, obteniéndose una gran mayoría de reportes de casos;¹² artículos de investigación⁵ y artículos de revisión,³ por consiguiente, se determina que no hay un nivel académico adecuado y se considera pertinente llevar dicho conocimiento a un nivel superior. Se aumenta la presente revisión con artículos que logren explicar la pregunta de investigación.

Aparatología

Los *bite-turbos* son dispositivos metálicos cementados en la cara lingual de incisivos superiores, ahora bien, pueden ser realizados en resina compuesta de manera directa o indirecta.³ De la misma forma, en el sector posterior también se usan levantamientos oclusales posteriores o topes posteriores, de manera directa o indirecta en los molares en su cara oclusal y, en general, su objetivo es generar un aumento de la dimensión vertical oclusal, más que proporcionar una guía de reposicionamiento mandibular, como lo proponen los protocolos de las guías tripoidales GONT.^{4,5,6} Por otro lado, las pistas directas de Planas son lisas y dependiendo de su inclinación generan un estímulo determinado para armonizar las estructuras o eliminar las interferencias oclusales que limitan la libertad de movimiento mandibular para permitir su adaptación en una nueva posición terapéutica.^{7,8}

Las guías neurales oclusales tripoidales (GONT), por otra parte, no son lisas y se confeccionan con morfología para guiar la mandíbula a través de contactos oclusales neurales que estimulan al organismo para alcanzar una nueva posición, constituyendo al mismo tiempo un stop retrusivo y manteniendo la estabilidad en la nueva posición. (Fig. 1. pag. 38)

Estudios experimentales demuestran que el uso de topes de mordida en el sector posterior, cementados en primeros y segundos molares, no causan efectos a mediano plazo en la articulación temporomandibular. Con lo anterior se esclarece que, al levantar la mordida de manera uniforme y realizando el efecto de pista plana, no se encuentran cambios mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes, sin importar su biotipo facial⁹.



Fig. 1. Casos clínicos de clase II tratados con las GONT, donde se logra reposicionamiento mandibular a través de la corrección del plano oclusal posterior a la curva de Spee, con el establecimiento de una guía anterior y posición del primer molar superior adecuadas, para mantener una estabilidad óptima del tratamiento

A diferencia de los topes de mordida, los GONT presentan un enfoque terapéutico sagital y vertical, dado que se confeccionan con base en una mordida constructiva de avance logrando un

tripodismo entre el sector posterior y el sector anterior, mientras que los topes o planos de mordida son solo útiles para modificar la dimensión vertical. (Figs. 2.1, 2.2 y 2.3)

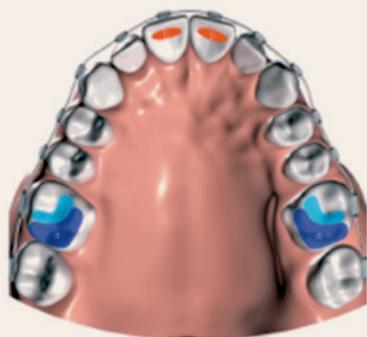


Fig. 2.1. a) Guías oclusales posteriores con morfología especial que estimulan la mandíbula hacia una nueva posición al contacto oclusal, constituyendo un *stop* retrusivo; b) Contacto anterior en DA para mantener la estabilidad neural. Los elementos a y b constituyen el tripede en la posición terapéutica

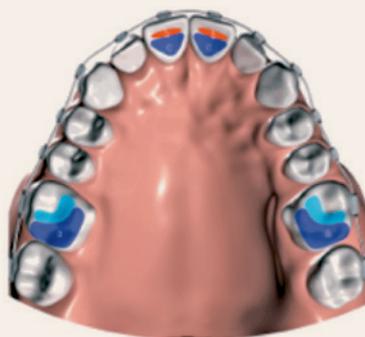


Fig. 2.2. a) Guías oclusales neurales; b) Contacto anterior en DA, c) *Bite-turbo* para reforzar la estabilidad en la reposición mandibular. Los elementos a, b y c constituyen el tripede en la posición terapéutica

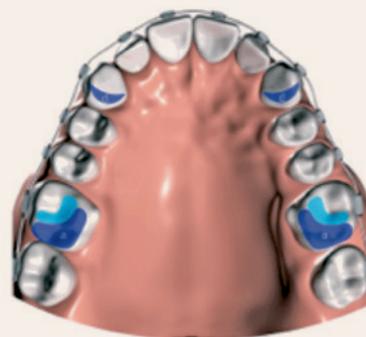


Fig. 2.3. a) Guías oclusales neurales; d) Guías neurales caninas únicas cuando se imposibilita obtener el contacto anterior en DA o adicionales para reforzar la posición terapéutica. Los elementos a y d constituyen el tripede en la posición terapéutica

Sato y cols. reportan el uso de coronas en molares temporales con morfología de molares permanentes para dejar un stop o traba mecánica, manipulando los planos oclusales para corregir problemas sagitales de clase II, pero no tiene un contacto en la zona anterior.^{10,11,12} En contraposición las GONT, se construyen con un contacto en guía anterior, adicional a los posteriores, para aumentar la estabilidad. Mientras que, para Wilma Simoes sí es muy importante el punto en DA contacto neural anterior para permitir al sistema muscular dicha estabilidad y lograr un engranaje oclusal corregido.⁸

Neuralidad

McNamara¹³ y Moyers¹⁴ sugieren que el problema fundamental en el balance de las estructuras craneofaciales en la maloclusión de clase II, se debe más al retrognatismo mandibular que al prognatismo maxilar. Con base en eso podemos decir que la influencia del maxilar superior y de

su dimensión transversal influyen sobre la posición mandibular, como lo describe McNamara en su libro.

También explica que el fenómeno de corrección espontánea posterior a la expansión rápida del paladar, ocurre con la suficiente frecuencia como para ser incorporado en el plan de tratamiento de la clase II en la dentición mixta.¹⁴ En donde, en apariencia, el paciente está más cómodo colocando su mandíbula en una posición ligeramente anterior, con lo que elimina la tendencia a la mordida cruzada y al mismo tiempo mejora la relación oclusal sagital. Para esto, concluye que en muchos aspectos los dientes actúan por sí mismos como un aparato funcional endógeno favoreciendo el cambio. Este concepto de aparato funcional endógeno es fundamental como punto de partida para clasificar los estímulos en dos grupos básicos. (Fig. 3)

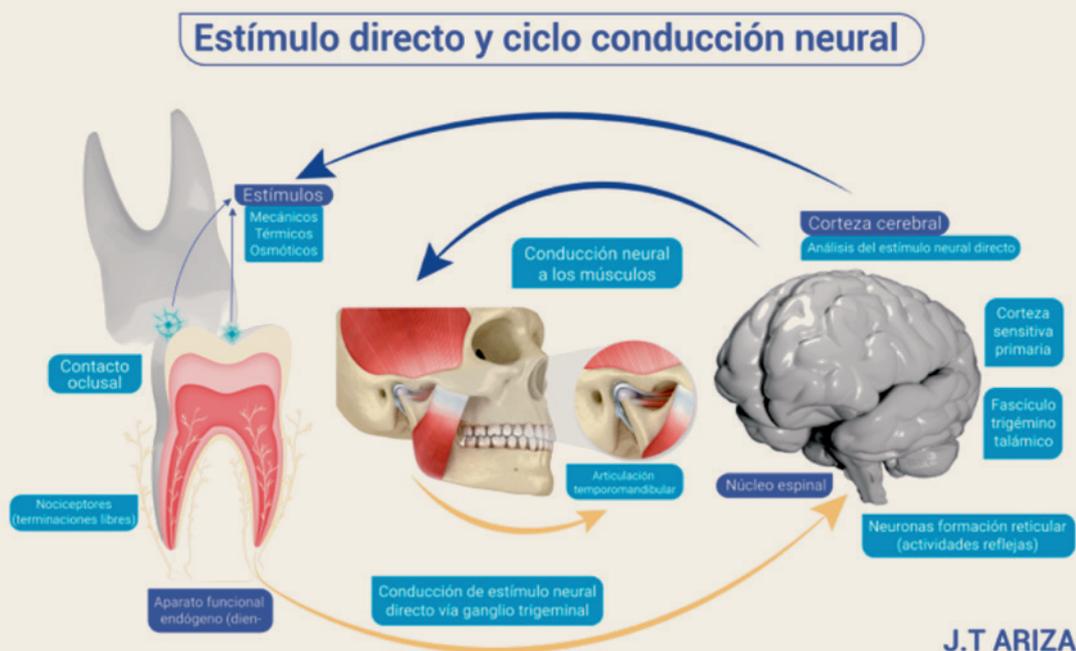


Fig. 3.

Estímulo indirecto: cuando es transferido a través de un aparato funcional exógeno como un aparato ortopédico.¹⁵

Estímulo directo: cuando es transferido a través de un aparato funcional endógeno que, en este caso, sería el órgano dental, el cual, como aparato funcional endógeno, transmite más rápidamente los estímulos a la corteza cerebral activando los músculos y facilitando una nueva posición mandibular y articular adaptativa.

Si se considera que los estímulos directos de un aparato funcional endógeno, como el diente, transmiten los estímulos más rápido que cualquier aparato de ortopedia, debe considerarse la aplicación de aditamentos directos como coronas, incrustaciones o *bite plans*, para producir un cambio más veloz y estable en la nueva posición mandibular. Dicha posición está condicionada por el equilibrio muscular y neuralmente por los receptores periodontales.¹⁶

El diente, el ligamento y el hueso alveolar (la unidad orgánica) trabajan al unísono en función de los estímulos externos recibidos a través de las caras oclusales, que actúan como receptores de los estímulos producidos durante el contacto con los antagonistas. El periodonto y el hueso alveolar reciben esta excitación, y el hueso basal acompaña en sus movimientos y desarrollo, siempre que el estímulo sea proporcionado en colaboración del sistema muscular y la peculiar disposición anatómica de las caras oclusales de los dientes superiores.¹⁶

Muchos de estos aditamentos han sido reportados en la literatura como instrumentos para aumentar la dimensión vertical, tanto en el sector posterior como en el sector anterior de manera aislada, pero pocas veces combinados.^{17,18,19}

Las GONT, descritas por el sistema de minitubos trabajan como apoyos tanto posteriores como anteriores combinados, para una mayor esta-

bilidad durante el desarrollo terapéutico y en la finalización. Estas guías tripoidales están ligadas estrechamente a la construcción de la tríada de la estabilidad, también sugerida por el sistema de MTOS que comprende:

- Establecer un plano oclusal y una curva de Spee correspondiente
- Mantener una guía anterior estable
- Mantener o reconstruir la guía molar retrusiva, que depende directamente de la morfología oclusal y del puente de esmalte, así como de la inclinación mesodistal del eje del molar y del plano oclusal posterior.

A diferencia de los levantamientos oclusales o topes posteriores, las GONT del sistema tienen un control combinado sagital y vertical simultáneo, las guías posteriores mantienen el control sagital para facilitar el reposicionamiento mandibular anterior. La guía anterior que constituye el trípode puede ser un contacto de dientes anteriores inferiores con la cara palatina de los superiores o un bite-turbo, fabricado para sostener la oclusión en la zona anterior constituyendo el control vertical y la estabilidad neural.

Las GONT, se elaboran a través de una mordida constructiva, en una posición terapéutica que deberá repetir el paciente cada vez que coloque en oclusión sus dientes. Con base en esta nueva posición mandibular los dientes serán reubicados de manera armónica para construir un nuevo plano oclusal y una curva de Spee adecuada.

Las guías posteriores son construidas generalmente en resina compuesta y de manera directa sobre la superficie oclusal del molar superior. Aunque se ha intentado su confección de manera indirecta en articulador para luego ser transferidas al paciente, la precisión tanto en su cementación como en la oclusión, varían desfavorablemente. (Fig. 4)

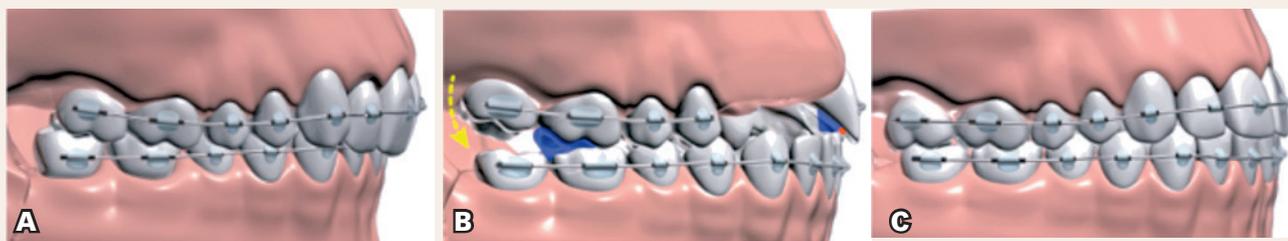


Fig 4. A) Posición mandibular en la clase II mordida profunda; B) Ubicación terapéutica de las GONT; C) Posición mandibular en oclusión final

Conclusión

La aplicación de la filosofía y los protocolos de tratamiento con MTOS de FJS®, en la corrección de las maloclusiones de clase II división 2 con reposicionamiento mandibular a través de las GONT, promueve mayor estabilidad durante el desarrollo terapéutico al guiar la mandíbula a través de contactos oclusales neurales directos que estimulan la reposición, constituyendo al

mismo tiempo un *stop* retrusivo y manteniendo la estabilidad en la nueva posición mandibular.

Según la revisión bibliográfica, los GONT son dispositivos viables para su aplicación durante el tratamiento de ortodoncia, sin embargo, es de vital importancia realizar un estudio a largo plazo donde se evalúan los posibles cambios en la articulación temporomandibular con el uso de los GONT, y así validar su efecto terapéutico.

Referencias bibliográficas

1. Iscan H, Sarisoy L. Comparison of the effects of passive posterior bite-blocks with different construction bites on the craniofacial and dentoalveolar structures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112(2):171-8.
2. Herrera S, Puerta G. Uso de topes oclusales, relación con articulación temporomandibular y posible método diagnóstico con tomografía de cone-beam. *Rev Estomatol.* 2017;21(2):32-6.
3. Ghafari J, Macari A, Haddad R. Deep bite: treatment options and challenges. *Semin Orthod.* 2013;19(4):253-66. [Internet] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1073874613000558>
4. Yassir Y. Non-surgical adult orthodontic treatment of a unilateral scissor bite. *Int Orthod.* 2022;20(3):100667. [Internet] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S176172272200078X>
5. Lee S, Chang C, Roberts W. Severe unilateral scissors-bite with a constricted mandibular arch: Bite turbos and extra-alveolar bone screws in the infrazygomatic crests and mandibular buccal shelf. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018;154(4):554-69. [Internet] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540618305481>
6. González C, Sosa G. Bilateral posterior telescopic crossbite correction through the use of Goshgarian palatal bar and bite turbos. *Rev Mex Ortod.* 2016;4(2):e109-16. [Internet] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2395921516301738>
7. Carbone L. Tratamiento temprano de las maloclusiones sin aparatología funcional: presentación de dos casos clínicos. *Int J Odontostomat.* 2014;8(2):253-60.
8. Simoes W. Occlusal plane: a clinical evaluation. *J Clin Pediatr Dent.* 1995;9:75-81.
9. Herrera S, Puerta G, Martínez C. Condylar position changes after three months of treatment with posterior bite turbo. *Rev Fac Odontol.* 2020;32(1):18-25.
10. Coro J, Velasquez R, Coro I, Wheeler T, McGorray S, Sato S. Relationship of maxillary 3-dimensional posterior occlusal plane to mandibular spatial position and morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;150(1):140-52. [Internet]. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.12.020>
11. Tanaka E, Sato S. Longitudinal alteration of the occlusal plane and development of different dentoskeletal frames during growth. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2008;134(5):602.e1-602.e11.
12. Fushima K, Kitamura Y, Mita H, Sato S, Suzuki Y, Kim YH. Significance of the cant of the posterior occlusal plane in Class II division 1 malocclusions. *Eur J Orthod.* 1996;18(1):27-40.
13. McNamara J et al. Occlusion, orthodontic treatment and temporomandibular disorders A review. *J Orofacial Pain.* 1995;9:73-90.
14. Moyers R. Auxologic categorization and chronobiologic specification for the choice of appropriate orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1994;105(2):192-205.
15. Singh H, Maurya R, Kapoor P, Sharma P. Modified occlusal settling appliance in twin block therapy. *J Clin Diagnostic Res.* 2016;10(9):ZH01-2.
16. Planas P. *Rehabilitación Neuro - Oclusal (RNO)*. 3a ed. Madrid: Ripano S; 2013.
17. Burhan A, Nawaya F. Dentoskeletal effects of the bite-jumping appliance and the twin-block appliance in the treatment of skeletal class II malocclusion: a randomized controlled trial. *Eur J Orthod.* 2015;37(3):330-7.
18. Teixeira A, Andrade A, Almeida R, Almeida M. Side effects of intraoral devices for OSAS treatment. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2018;84(6):772-80. [Internet] <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.09.003>
19. Deregibus A, Debernardi C, Persin L, Tugarin V, Markova M. Effectiveness of a fixed anterior bite plane in Class II deep-bite patients. *Int J Orthod Milwaukee.* 2014;25(1):15-20. [Internet] <http://europepmc.org/abstract/MED/24812736>