



Unidad León  
**Escuela  
Nacional de  
Estudios  
Superiores**

---

**CORRECCIÓN ORTODÓNICA DE CANTEAMIENTO MAXILAR MEDIANTE UN  
SOLO DISPOSITIVO DE ANCLAJE TEMPORAL CON MICRO-  
OSEOPERFORACIONES.**

**PRESENTA:**

Mitzy Avelina Vazquez Valle.

Modalidad:

Artículo caso clínico.

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

Especialista en Ortodoncia

Vazquez Valle Mitzy Avelina, Ortiz Sánchez José David.

León, Guanajuato, México, 2021.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Resumen

Introducción: Los dispositivos de anclaje temporal conocidos por sus siglas TAD's ofrecen estabilidad en el tratamiento para lograr diversos objetivos. Como pueden ser distalización, mesialización, e intrusión. Brindando la ventaja de manejar la biomecánica de manera estable. Para realizar el tratamiento en menor tiempo se puede aplicar algún método que produzca un RAP conocido por sus siglas en ingles Regional Acceleratory Phenomenon, como lo son las micro-perforaciones para obtener los resultados deseados. Paciente femenino de 24 años acude a clínica de Ortodoncia en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León para corregir un canteamiento evidente que presenta. Clase I esquelético biprotrusiva, crecimiento neutro. braquifacial, retroquelia. perfil recto. Asimetría vertical del plano oclusal superior, Incisivos superiores e inferiores proinclinados Giroversiones OD 32, 31 41. Clase III molar bilateral, Clase I canina bilateral. Colocación de aparatología Damon Torque bajo. Posterior a la nivelación, en arcos 0.018\*0.025 NiTi, se realizan micro-oseoperforaciones en maxilar con microimplante. Posteriormente se dejó como anclaje temporal en interradicular del OD. 23 y 24 para intrusión del cuadrante. Activación con cadena elástica durante 3 meses. Se logra la corrección del canteamiento con la aplicación de dispositivo de anclaje temporal óseo durante un periodo de 3 meses. Conclusión: La intrusión con un solo microimplante fue satisfactorio, al manejar fuerzas adecuadas y biomecánicas pertinentes. El tiempo corto y con buenos resultados también son resultado del procedimiento RAP aplicado en el caso, en el cual a los 3 meses mejoramos la curva de la sonrisa, corrigiendo el canteamiento maxilar.

## Abstract

Introduction: temporary anchorage devices known by it's acronym TAD's offer stability in orthodontic treatments to achieve various objectives like distalization, mesialization, and intrusion. Providing the advantage of managing biomechanics in a stable way. To accomplish the treatment in less time, a method that produce a RAP known by its acronym in English Regional Acceleratory Phenomenon can be applied, such as micro-perforations to obtain the desired results. A 24-year old

female patient attends the Orthodontic clinic at the National School of Higher studies León Unit to correct an evident asymmetry of maxilla that she presents. Biprotrusive skeletal class I, neutral growth. Brachifacial, retrochelia, straight profile. Vertical asymmetry of the upper occlusal plane, proclined upper and lower incisors OD 32, 31, 41 gyroversions. Bilateral molar Class III, bilateral cuspid Class I. Low torque Damon appliance placement. After leveling, in 0.018\*0.025 NiTi arches, microosseoperforations are performed in the maxilla with a microimplant. Subsequently, it was left as a temporary anchor in the interradicular of the DO 23 and 24 teeth for quadrant intrusion. Activation with elastic chain for 3 months. The edging correction is achieved with the application of a temporary skeletal anchored device for a period of 3 months. Conclusion: the intrusion with a single microimplant was successful, handling adequate forces and relevant biomechanics. The short time and with good results are also the results of the RAP procedure applied in the case. In wich at 3 months we improved the smile curve and corrected the maxilla asymmetry.

#### Palabras claves

Micro-oseoperforaciones, intrusión, microimplantes, ortodoncia acelerada, canteamiento.

#### Key Words

Micro-osseoperforations, intrusion, microimplants, accelerated orthodontics.

## Introducción

La estética tiene un rol importante para la sociedad y para el individuo. Una de las muchas ventajas de la ortodoncia, es que, ofrece soluciones a problemas estéticos del complejo facial. Se les debe brindar a los pacientes, estética acompañada de funciones biológicas estables.

Posnick JC menciona en Herrera que El término «deformidad dentofacial» se define como una desviación significativa de las proporciones normales del complejo maxilomandibular que afecta negativamente la relación de los dientes con su arcada y la relación de cada arcada con su antagonista (1).

Estas discrepancias de tamaño, forma o posición serán tratadas según su severidad, la edad del paciente y las condiciones generales del mismo.

Cuando son discrepancias mayores, en pacientes adultos, donde su pico de crecimiento se ha detenido y finalizado, se determina un tratamiento ortodóncico quirúrgico. Cuando las discrepancias son menores o en edades donde el paciente está en crecimiento, se puede optar por tratamientos que prevengan una evolución irreversible del padecimiento o incluso algunos pacientes optan por compensaciones. Todas estas decisiones son tomadas siempre acompañadas de los estudios rutinarios o incluso tomografías. En el caso de las compensaciones, hoy en día tenemos métodos que nos ayudan a mantener una estabilidad durante el tratamiento.

Los dispositivos de anclaje temporal conocidos por sus siglas en ingles TAD´s nos brindan múltiples opciones de manejo biomecánico.

En tratamientos relacionados al manejo vertical del maxilar es importante, determinar el diagnostico para poder elegir la localización adecuada para una biomecánica exitosa al momento de la intrusión. La fotografía clínica es un auxiliar importante porque nos ayudan al momento de tomar decisiones que favorezcan la estética del paciente y así mostrarle al paciente sus opciones.

Los TAD's ofrecen estabilidad en el tratamiento para lograr diversos objetivos. Como pueden ser distalización, mesialización, e intrusión. Brindando la ventaja de manejar la biomecánica de manera estable.

Para realizar el tratamiento en menor tiempo, se puede aplicar algún método que produzca un RAP conocido por sus siglas en ingles Regional Acceleratory Phenomenon, como lo son las micro-perforaciones para obtener los resultados deseados en menor tiempo.

Yina Li mencionan que, en condiciones normales / saludables, dicho movimiento se lleva a cabo mediante una remodelación ósea altamente coordinada y eficiente, que requiere el acoplamiento de la formación ósea después de la resorción ósea (2) .

Para conseguir un tratamiento más corto con resultados estables se puede realizar el procedimiento RAP. Donde se busca realizar una injuria en el tejido óseo y tejido blando para que las células involucradas en la remodelación ósea se presenten y los movimientos se puedan realizar con menor fuerza y mayor rapidez.

Existen métodos invasivos como lo son las intervenciones quirúrgicas de cualquier tipo y los métodos no invasivos como pueden ser métodos físicos como corrientes eléctricas directas, campos electromagnéticos pulsados, vibración de resonancia y laser de baja potencia. Otros métodos no invasivos son los fármacos como mediadores inflamatorios, como la inyección de prostaglandinas, la cual sigue en estudio (3)

J. Cano en el trabajo de Yani Li dice que las técnicas quirúrgicas para acelerar el tratamiento de ortodoncia se han probado durante más de 100 años en la práctica clínica. Los enfoques iniciales involucran osteotomía alveolar sola (definida como un corte quirúrgico a través de los huesos corticales y trabeculares) o combinada con corticotomía (definida como un corte quirúrgico donde solo está involucrado el hueso cortical) (2).

En la actualidad hay técnicas más refinadas con mínima invasión a tejidos, donde no se requieren colgajos o piezoeléctrico (2).

## Caso Clínico

Paciente femenino de 24 años acude a clínica de Ortodoncia en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León para corregir un canteamiento evidente que presenta. No presenta enfermedades crónicas ni datos patológicos que interfieran con el tratamiento. Diagnóstico: clase I esquelético biprotrusiva con crecimiento neutro, facialmente es una paciente braquifacial con perfil recto y retroquelia, se observó asimetría facial en la comparación del lado izquierdo y derecho. Incisivos superiores proinclinados, giroversiones, clase molar III derecha e izquierda, clase I canina bilateral, línea media desviada y plano maxilar canteado donde se observa que se necesita una intrusión de 5 mm para corregirlo.



*Figura 1. Fotografías faciales iniciales.*



*Figura 2.  
Fotografías  
intraorales iniciales*

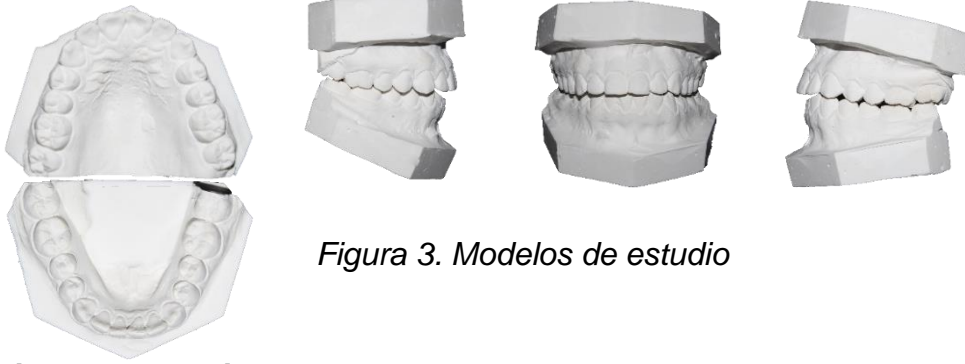


Figura 3. Modelos de estudio

### Objetivo del tratamiento

Corregir el canteamiento maxilar y asimetría del tercio inferior.

### Plan de tratamiento

Full bonding, brackets Damon Torque bajo en O.D. 13, 12, 11, 21, 22 con torque estándar en los demás dientes. Fase 1 fase de arcos redondos de CuNiTi, superior e inferior 0.013 CuNiTi, seguido del 0.018 CuNiTi, elástico clase III lado izquierdo del O.D. 25 al 34 de 3/16 ligero. Fase 2: fase de arco de canto de CuNiTi, 0.014\*0.025 CuNiTi superior e inferior, seguido por un arco 0.018\*0.025 CuNiTi superior e inferior y se realiza la colocación de dispositivo de anclaje temporal en el cuadrante 2 para intrusión del segmento, con previas micro-óseoperforaciones interradiculares. Fase 3, Fase de mecánica principal, arco 0.019\*0.025 SS superior y 0.016\*0.025 ss inferior. Fase 4: fase final, arcos TMA 0.019\*0.025 superior y 0.016 CuNiti inferior y elásticos de asentamiento superior e inferior. Retención: fijo superior e inferior.

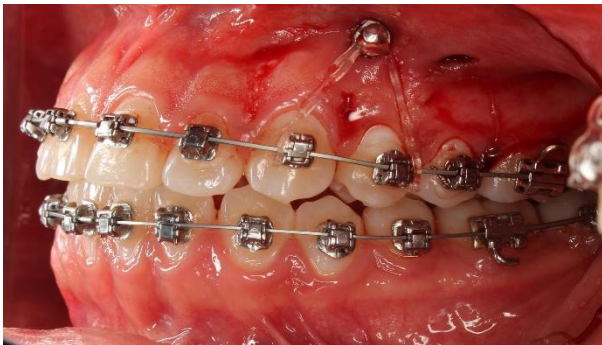


Figura 4. Colocación de microimplante y micro-osteoperforaciones, Arco superior e inferior 0.018 x 0.025" CuNiTi, se realizaron 6 MOPS, 2 mesiales de los siguientes órganos dentarios a nivel apical y medial de las raíces de los OD 23,24,25, colocación de microimplante de 8mm interradicular para intrusión. Se aplicó una fuerza de 160 gramos.



Los resultados a los 3 meses de revisión fueron satisfactorios, observando una intrusión evidente, así como también resultados de la biomecánica tal como mordida abierta posterior la cual se fue solucionando con diferentes métodos y teniendo control de torque en todo momento.

Figura 5. Control de torque, arco de torque ART, elásticos de asentamiento.



## Resultados

Tratamiento de 15 meses



figura 6. Fotografías  
Extraorales e intraorales finales

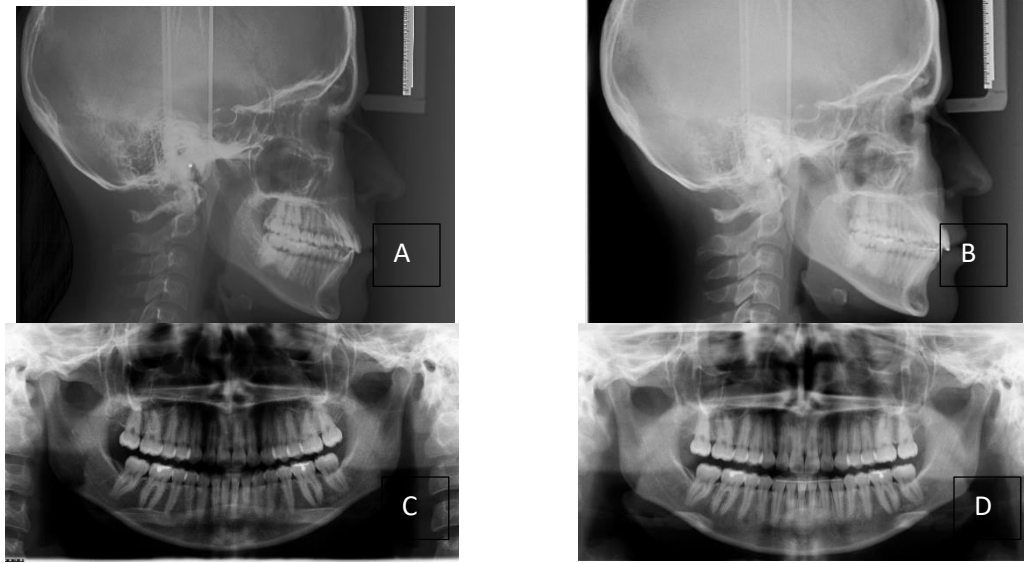


Figura 7. A-B Radiografías lateral de cráneo antes y después del tratamiento, C-D Radiografías panorámicas antes y después del tratamiento

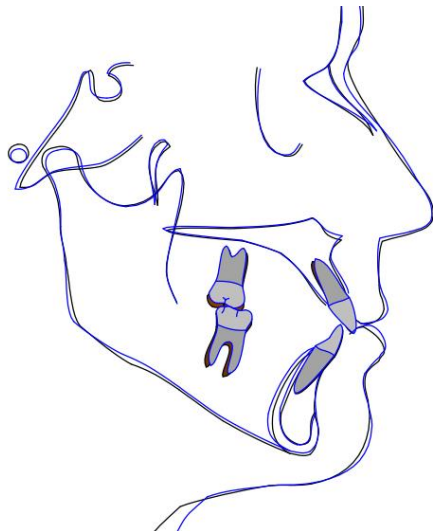


Figura 8. A. fotografía facial antes del tratamiento, B. Fotografía facial después de la corrección del canteamiento maxilar, C. comparación radiográfica del antes y el después, se pudo observar que los incisivos superiores aumentaron su inclinación vestibular  $2^{\circ}$  y los incisivos inferiores vestibular  $5^{\circ}$  lo que ayudo a armonizar y corregir ligeramente su retroquelia.

<b>Problema Dentario:</b>	<b>Inicial Paciente</b>	<b>Final Paciente</b>	<b>Norma</b>
Relación molar	-3.2	-3.2	-3 mm $\pm$ 3
Relación canina	2.7	2.4	-2 mm $\pm$ 3
Overjet	3.7	3.4	2.5 mm $\pm$ 2.5
Overbite	0.6	1	2.5 mm $\pm$ 2.5
Extrusión II	1.0	3	1.25 mm $\pm$ 2
Angulo interincisivo	122	118.8	130° $\pm$ 6°
<b>Problema esquelético:</b>			
Convexidad	1.4	1.3	2mm $\pm$ 2
Altura facial inferior	43.4	44.9	47° $\pm$ 4°
<b>Problema Dento-esquelético:</b>			
Posición molar superior	17.6	13.2	Edad +3
Protrusión II	4.0	3.9	1mm $\pm$ 2.3
Protrusión IS	7.4	6.8	3.5 mm $\pm$ 2.3
Inclinación II	28.7	32.6	22° $\pm$ 4
Inclinación IS	29.2	28.6	28° $\pm$ 4
Alteración Plano Oclusal	4.5	6.3	0 mm $\pm$ 3
Inclinación plano oclusal	17	13.3	22° $\pm$ 4
<b>Problema estético:</b>			
Protrusión labial	-2.2	-1.8	-2mm $\pm$ 2
Longitud Labio Superior	24.8	20.9	24mm $\pm$ 2
Comisura Labial o Plano Oclusal	-2.6	-4.4	-3.5 mm
<b>Problema Determinante:</b>			
Profundidad Facial	91.1	88.9	87° $\pm$ 3
Eje Facial	94.9	95.6	90° $\pm$ 3.5
Cono Facial	60.8	62.4	68° $\pm$ 3.5
Angulo Plano mandibular	28	28.6	26° $\pm$ 4.5
Profundidad Maxilar	92.7	90.7	1° $\pm$ 3.5
Altura Maxilar	56	54.2	90° $\pm$ 3
Inclinación de Plano Palatal	0.3	2.8	53° $\pm$ 3
<b>Estructura Interna</b>			
Deflexión Craneal	24.2	20.8	27° $\pm$ 3
Longitud Craneal	52.8	42.4	55mm $\pm$ 2.5
Altura Facial Posterior	52.3	41.2	55mm $\pm$ 3.3
Posición Rama Ascendente	76	75.7	76° $\pm$ 3
Localización del Porion	-35	-29	-39mm $\pm$ 2.2
Arco mandibular	34.4	34.5	26° $\pm$ 4
Longitud cuerpo mandibular	67.7	56.1	65mm $\pm$ 2.7
<b>IMPA</b>			
IMPA	91.1	96.8	90°
IS/plano palatino	119	118.6	110°

Tabla 1. Comparación cefalométrica inicial y final

## Discusión

Benavides et al menciona que el Dr. Robert Moyers manifestaba que uno de los inconvenientes en el éxito de un tratamiento en ortodoncia, era la colaboración limitada del paciente en el uso de aditamentos para lograr anclaje (4).

Para la estabilidad de la biomecánica el anclaje es crucial para lograr el objetivo del tratamiento. Una vez que se tiene control con anclaje para realizar los movimientos, se establecen las fuerzas adecuadas para la intrusión.

La cantidad de fuerza debe ser adecuada para que se efectúe el movimiento y para la estabilidad del TAD. Tortolini dice que la fuerza no debe sobrepasar los 26 g por cm<sup>2</sup>. Curiel Meza habla de que la fuerza de intrusión optima es de 15 g y 25 g (5,6).

Tortolini habla en su trabajo de que al masticar alimentos blandos se aplican fuerzas de 1 a 2 Kg y con alimentos más resistentes hasta 50 Kg. Cuando un diente se ve sometido a sobrecarga de este tipo la presión se transmite por el ligamento periodontal y el líquido hístico incompresible evita el rápido desplazamiento del diente en el espacio del ligamento periodontal, y la fuerza se transmite al hueso alveolar, el que se deforma en respuesta a la misma, y cada diente se desplaza ligeramente (5).

Hyo-SangPark realizo la intrusión del sector posterior utilizando un microimplante por lado, colocándolos en la zona palatina entre primero y segundo molar, con barra palatina para controlar la inclinación que se puede presentar al momento de la intrusión, realizando la intrusión con 100 gr de fuerza. concluyo que la intrusión con microimplantes es estable y efectiva (7).

Xun, Zen y Wang realizaron la intrusión con 150 gr de fuerza y un solo microimplante con resortes de titanio unidos a los brazos de un arco tipo transpalatino(8).

Roseberg menciona que Sugawara y Umemori colocaron miniplacas para intrusión de molares donde la intrusión duro 6 meses(9).

Kuroda en Roseberg habla de que los tratamientos realizados con microimplantes para la intrusión molar fueron tratamientos de 27.6 meses y los tratamientos con cirugía duraron 33.5 meses. Lo que sugiere que los tratamientos con microimplantes contribuyen a hacer tratamientos complicados más cortos (9).

Al momento de que se aplica la fuerza, realizar el fenómeno de aceleración RAP mejora el comportamiento biológico. Shah, A et al en su trabajo menciona que los resultados de su estudio también están de acuerdo con el estudio de los mismos investigadores(10). Mani Alikhani et al, que también midieron el nivel de IL-1 the en el Fluido Crevicular Gingival (GCF) antes y después de las MOP, y encontró un aumento de más de 2 veces en el movimiento del diente, junto con una mayor actividad de IL-1-  $\alpha$ . Mani Alikhani dice también que con lo que descubrió de su estudio en cuanto a la magnitud y rapidez del movimiento, las perforaciones no

necesitan estar muy cerca del diente para moverse y para acelerar la velocidad del movimiento del diente(11).

Kuroda et al realizaron un estudio donde se comparó los resultados de tratamiento para intrusión molar con TADs y con cirugía ortognática para pacientes con mordida abierta anterior severa. Encontró que este tratamiento con TADs no solo podría ser eficaz para mejoras morfológicas si no también funcionales. Ya que los pacientes tratados tuvieron buena retención y estabilidad después de dos años de tratamiento(12).

## **Conclusión**

La intrusión con un solo TAD fue satisfactorio, al manejar fuerzas adecuadas y biomecánicas pertinentes. El tiempo corto y con buenos resultados también son resultado del procedimiento RAP aplicado en el caso, en el cual a los 3 meses mejoramos la curva de la sonrisa, corrigiendo el canteamiento maxilar.

La aceleración biológica de la respuesta al movimiento dental es una opción buena para pacientes adultos, para movimientos dentales que usualmente se complican y para hacer los tratamientos más cortos en tiempo.

Los pacientes buscan buenos resultados en menor tiempo, poder aplicar todas las herramientas a nuestra disposición para reducir el tiempo y hacer el tratamiento con lineamientos biológicos y estables es nuestro deber como ortodoncistas, los resultados de este caso clínico nos comprueban que las herramientas y procedimientos a nuestro alcance nos ofrecen opciones de tratamientos estables y con buenos resultados. Al utilizar aparatología fija de autoligado pasivo, producir un fenómeno de aceleración regional que sea mínimo invasivo y con un anclaje óseo temporal obtuvimos lo que buscábamos un tratamiento corto, estable controlando el torque con aditamentos, biomecánica y respuesta biológica buscando la estética y función.

## **Bibliografía**

1. Méndez IH, Lozano MB. Tratamiento ortodóntico-quirúrgico en paciente clase III esquelética con asimetría facial severa. Rev Mex Ortod. 2017;5(2):116–24.
2. Li Y, Jacox LA, Little SH, Ko CC. Orthodontic tooth movement: The biology and clinical implications. Kaohsiung J Med Sci [Internet]. 2018;34(4):207–14.
3. Yuhan DM, Shetty S, Nambiar S, Philip N, Ashith M V. Accelerated Orthodontics – Surgical , Mechanical And Pharmacological Methods. 2020;07(10):1293–306.
4. Benavides Chaverri Sandra, Cruz López Priscilla, Chang Valverde Mariela. Microimplantes, una nueva opción en el tratamiento de Ortodoncia. Odontología Vital [Internet]. 2016 Dec [cited 2020 Dec 05] ; ( 25 ): 63-75.

5. Dumitrescu AL, Inagaki K. Orthodontics and periodontics. Etiol Pathog Periodontal Dis. 2010;307–18.
6. Brenda Yaneth C-M, Rafael R-G, Rogelio D-P. Uso de microimplantes en el tratamiento de ortodoncia. Rev Tamé. 2013;2(4):126–32.
7. Park, H. S., Kim, J. Y., & Kwon, T. G. (2010). Occlusal plane change after intrusion of maxillary posterior teeth by microimplants to avoid maxillary surgery with skeletal Class III orthognathic surgery. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics, 138(5), 631-640.
8. Xun C, Zeng X, Wang X. Microscrew anchorage in skeletal anterior open-bite treatment. Angle Orthod. 2007;77(1):47–56.
9. En M, Ortopedia O, Pruzzo CR. Estabilidad a largo plazo en pacientes mal crecedores tratados con intrusión molar mediante minitronillos. 2016;
10. Babanouri N, Ajami S, Salehi P. Effect of mini-screw-facilitated micro-osteoperforation on the rate of orthodontic tooth movement: a single-center, split-mouth, randomized, controlled trial. Prog Orthod. 2020;21(1):12–20.
11. Alikhani M, Alansari S, Sangsuwon C, Alikhani M, Chou MY, Alyami B et al. Micro-osteoperforations: Minimally invasive accelerated tooth movement. Seminars in Orthodontics. 2015 Sep 1;21(3):162-169.
12. Kuroda S, Sakai Y, Tamamura N, Deguchi T, Takano-Yamamoto T. Treatment of severe anterior open bite with skeletal anchorage in adults: Comparison with orthognathic surgery outcomes. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2007;132(5):599–605.