ISSN: 3084-7389

MANEJO ORTODÓNCICO TEMPRANO CON APARATO SCHWARTZ SUPERIOR E INFERIOR CON TORNILLO UNIDIRECCIONAL: REPORTE DE CASO CLÍNICO

EARLY ORTHODONTIC MANAGEMENT WITH UPPER AND LOWER SCHWARTZ APPLIANCE WITH UNIDIRECTIONAL SCREW: CLINICAL CASE REPORT

Presentado: 7 de noviembre del 2025
Aceptado: 30 de marzo del 2026
Publicado: 30 de junio del 2026

Emerson Cabrera Ccanahuire[1], Nadia Milagros Tecse Silva[2]

[1]Estudiante de la Escuela Profesional de Odontología, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco - Perú, Correo electrónico: emersoncabrera0710@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0007-2387-1465
[2]Docente, Doctora en Salud Pública, Escuela Profesional de Odontología, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco - Perú, Correo electrónico: nadia.tecse@unsaac.edu.pe, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0615-9998

*** Autor para correspondencia:**
Emerson Cabrera Ccanahuire
emersoncabrera0710@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La maloclusión afecta a más de la mitad de la población infantil y se manifiesta desde la dentición mixta; el aparato removible tipo Schwartz es una alternativa interceptiva no invasiva para recuperar espacio transversal. *Objetivo*: Describir los cambios en el espacio transversal obtenidos con aparatos Schwartz superior e inferior con tornillo unidireccional en una paciente en dentición mixta. *Caso clínico*: Paciente femenina de 9 años y 6 meses que acudió por apiñamiento dental inferior y retraso en la erupción dentaria. Presentaba perfil recto, clase molar I bilateral, mordida abierta anterior por erupción y giroversión de incisivos inferiores, sin alteraciones en la articulación temporomandibular. El análisis de Kubodera mostró un déficit transversal de 2.0 mm en el maxilar y de 1.1 mm en la mandíbula. Se indicaron placas Schwartz superior e inferior, con activación de un cuarto de vuelta semanal y uso mínimo de 18 horas diarias. *Resultados*: A los tres meses, el espacio disponible transversal aumentó 2.1 mm en el maxilar y 1.3 mm en la mandíbula, con lo que la discrepancia pasó de −2.0 a +0.1 mm y de −1.1 a +0.2 mm, respectivamente. *Conclusión*: En este caso, la terapia con aparatos Schwartz permitió recuperar el espacio transversal en tres

ISSN: 3084-7389

meses mediante un abordaje no invasivo; se requieren un seguimiento más prolongado y estudios con mayor nivel de evidencia para confirmar la estabilidad de los resultados.

Palabras clave: Ortodoncia Interceptiva; Aparatos Ortodóncicos Removibles; Dentición Mixta; Maloclusión Clase I de Angle. Según DeCS.

ABSTRACT

Introduction: Malocclusion affects more than half of the child population and is evident from the mixed dentition stage; the removable Schwartz-type appliance is a non-invasive interceptive alternative for recovering transverse space. *Objective*: To describe the changes in transverse space obtained with upper and lower Schwartz appliances with a unidirectional screw in a patient in the mixed dentition. *Case report*: A 9-year-6-month-old female patient presented with lower dental crowding and delayed tooth eruption. She had a straight profile, a bilateral Class I molar relationship, an anterior open bite due to eruption, and rotation of the lower incisors, with no temporomandibular joint alterations. Kubodera analysis showed a transverse deficit of 2.0 mm in the maxilla and 1.1 mm in the mandible. Upper and lower Schwartz plates were prescribed, with a quarter-turn activation weekly and a minimum wear of 18 hours a day. *Results*: After three months, the available transverse space increased by 2.1 mm in the maxilla and 1.3 mm in the mandible, so the discrepancy changed from −2.0 to +0.1 mm and from −1.1 to +0.2 mm, respectively. *Conclusion*: In this case, therapy with Schwartz appliances recovered transverse space in three months through a non-invasive approach; longer follow-up and higher-level evidence are needed to confirm the stability of the results.

Key words: Orthodontics, Interceptive; Orthodontic Appliances, Removable; Dentition, Mixed; Malocclusion, Angle Class I. According to MeSH.

INTRODUCCIÓN

La maloclusión es una de las alteraciones bucodentales más frecuentes en la infancia. Una revisión sistemática con metaanálisis estimó una prevalencia mundial de 56% en niños y adolescentes, sin variaciones relevantes entre la dentición decidua y la permanente, lo que indica que se establece desde edades tempranas[1]. Este panorama justifica incorporar estrategias preventivas e interceptivas en la clínica odontopediátrica[1,2].

El abordaje ortodóncico de los problemas dentofaciales en edades tempranas, principalmente durante la dentición mixta, se ha consolidado como una estrategia preventiva de maloclusiones graves, de estímulo de un crecimiento craneofacial equilibrado y de corrección de disfunciones musculoesqueléticas precoces. La ortodoncia interceptiva actúa antes de que los problemas morfológicos o funcionales se estabilicen, lo que permite aplicar tratamientos menos invasivos, más eficaces a corto plazo y con mejores resultados a medio y largo plazo[2]. Las disfunciones oclusales y neuromusculares en la edad pediátrica suelen ser subclínicas y

ISSN: 3084-7389

se manifiestan como desviaciones mandibulares, interferencias oclusales, hábitos parafuncionales o alteraciones de las guías anteriores; si no se tratan, pueden derivar en discrepancias esqueléticas de mayor complejidad, como mordidas cruzadas funcionales, maloclusiones esqueléticas clase II o III y asimetrías craneofaciales. Por ello, la evaluación funcional precoz es recomendable incluso en pacientes con aparente relación molar I.

Uno de los problemas más frecuentes en este periodo es la discrepancia entre el tamaño dentario y el espacio disponible en las arcadas, a menudo asociada a un déficit transversal. En el apiñamiento inferior moderado en dentición mixta, considerado un caso limítrofe entre la extracción y la expansión, la mejor conducta terapéutica todavía no está claramente definida[3]. La expansión de las arcadas es una opción cuando se busca preservar los dientes permanentes y puede lograrse con la expansión rápida del maxilar[4], cuyo uso se ha asociado a riesgos descritos en la literatura[5], o con aparatos removibles que ejercen fuerzas ligeras.

En este contexto, el aparato de Schwartz es una placa removible de acrílico con un tornillo de expansión que, mediante activaciones periódicas, ejerce fuerzas ligeras y controladas sobre los dientes de soporte; puede indicarse en el maxilar y en la mandíbula, y su acción busca ampliar el perímetro y las dimensiones transversales de la arcada para recuperar espacio[3],[6]. En un estudio prospectivo con controles no tratados, la combinación de la expansión rápida del maxilar con una placa de Schwartz inferior en dentición mixta temprana produjo, a largo plazo, incrementos del perímetro de arcada de 3.8 mm en el maxilar y de 3.7 mm en la mandíbula, resultados más favorables que los de la expansión maxilar aislada[7]. La placa inferior también evitó el desplazamiento mesial de los molares inferiores durante el tratamiento[8]. Los estudios con tomografía indican que su efecto es principalmente dentoalveolar, con expansión del hueso alveolar limitada a 2 mm bajo la unión amelocementaria y escasos cambios en el cuerpo mandibular[6]. En una comparación con el lip bumper, el aparato de Schwartz redujo el apiñamiento en 3.5 mm y fue más eficaz para aumentar la distancia intercanina y el perímetro de arcada[3].

Sin embargo, buena parte de esta evidencia procede de estudios que combinan el aparato con otros dispositivos, de muestras pequeñas o de contextos distintos al nuestro. La documentación clínica detallada, con medición del espacio antes y después del tratamiento, de un caso tratado únicamente con placas Schwartz superior e inferior permite ilustrar su indicación y sus límites en la práctica asistencial y docente. Los reportes de caso redactados de forma sistemática aportan señales tempranas de beneficios y daños, información para la investigación clínica y material para la formación profesional[9].

El objetivo de este reporte fue describir el manejo interceptivo con aparatos Schwartz superior e inferior con tornillo unidireccional en una paciente de 9 años en dentición mixta con clase molar I bilateral, y cuantificar los cambios obtenidos en el espacio transversal y sagital tras tres meses de tratamiento. El reporte se estructuró según las recomendaciones de las guías CARE[9].

ISSN: 3084-7389

REPORTE DE CASO

Paciente de sexo femenino, de 9 años y 6 meses, que acudió a consulta por apiñamiento dental inferior y retraso en la erupción dentaria. No refirió antecedentes patológicos ni ortodónticos. En el examen extraoral se observó un biotipo mesofacial, perfil recto, sin asimetrías ni alteraciones de la articulación temporomandibular. En el examen intraoral se registró clase molar I bilateral, mordida abierta anterior por erupción dentaria, forma de arco ovoide y giroversión de los incisivos inferiores. Se realizó el análisis de discrepancia óseo-dentaria de Kubodera sobre modelos de estudio, que compara el espacio disponible (ED) con el espacio requerido (ER) en los sectores transversal y sagital de cada arcada (Tabla 1).

Tabla 1. Índice de discrepancia ósea dentaria antes del tratamiento

Sector transversal						
Maxilar	ED	27.8	EDD	13.9	EDI	13.9
	ER	29.8	ERD	14.9	ERI	14.9
	Total	-2.0 mm		-1.0 mm		-1.0 mm
Mandíbula	ED	21.8	EDD	10.8	EDI	11.0
	ER	22.9	ERD	11.5	ERI	11.4
	Total	-1.1 mm		-0.7 mm		-0.4 mm
Sector sagital						
Maxilar	EDD	21.5		EDI		21.5
	ERD	21.5		ERI		21.4
	Total	0 mm				+0.1 mm
Mandíbula	EDD	22.4		EDI		20.2
	ERD	20.5		ERI		20.7
	Total	+1.9 mm				-0.5 mm

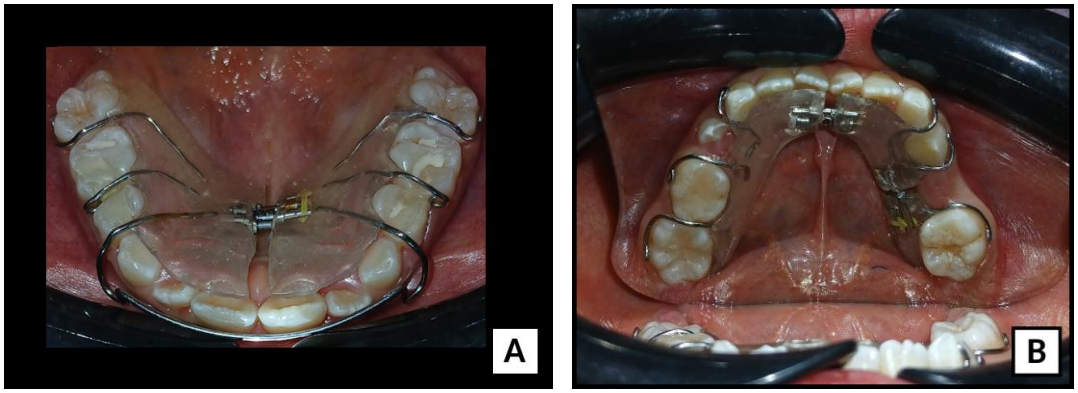
Fuente: Elaboración propia.

Nota: espacio disponible (ED), espacio requerido (ER), espacio requerido derecho (ERD), espacio requerido izquierdo (ERI), espacio disponible derecho (EDD), espacio disponible izquierdo (EDI). El maxilar presenta discrepancia transversal negativa de -2.0 mm y la mandíbula de -1.1 mm; solo el sector sagital mandibular izquierdo es también negativo.

El maxilar presentó un déficit transversal de 2.0 mm (ED de 27.8 mm frente a ER de 29.8 mm) y la mandíbula, de 1.1 mm (ED de 21.8 mm frente a ER de 22.9 mm); en el sector sagital, solo el lado izquierdo de la mandíbula fue deficitario (−0.5 mm). Con estos hallazgos se estableció el diagnóstico de maloclusión clase I molar bilateral con déficit transversal leve en ambas arcadas y apiñamiento inferior, sin alteraciones funcionales evidentes. Dado el déficit transversal leve, la clase molar I bilateral y la etapa de dentición mixta, se optó por un tratamiento interceptivo no extractivo con placas Schwartz superior e inferior con tornillo unidireccional (Figura 1). Se indicó la activación semanal del tornillo de un cuarto de vuelta (0.25 mm) y el uso mínimo de 18 horas diarias, con controles clínicos periódicos. [Completar: diseño del aparato (retenedores y características del tornillo), número de controles e instrucciones de higiene y uso entregadas a la paciente y a sus padres].

ISSN: 3084-7389

Figura 1. A y B. Aparatos Schwartz superior e inferior.



Seguimiento y resultados. Después de 3 meses de uso, se repitió el análisis de Kubodera sobre nuevos modelos (Tabla 2). En el sector transversal, el espacio disponible del maxilar aumentó de 27.8 a 29.9 mm (+2.1 mm) y el de la mandíbula, de 21.8 a 23.1 mm (+1.3 mm), con lo que la discrepancia pasó de −2.0 a +0.1 mm en el maxilar y de −1.1 a +0.2 mm en la mandíbula; es decir, el espacio disponible alcanzó al requerido. Por hemiarcada, el espacio ganado fue de 1.0 mm (derecha) y 1.1 mm (izquierda) en el maxilar, y de 0.8 mm (derecha) y 0.5 mm (izquierda) en la mandíbula. En el sector sagital, el espacio disponible del lado izquierdo de la mandíbula aumentó de 20.2 a 21.3 mm (+1.1 mm) y su discrepancia pasó de −0.5 a +0.6 mm, mientras que el resto de los sectores se mantuvo sin cambios (Figura 2). Los cambios se obtuvieron con activaciones semanales de 0.25 mm y un uso mínimo de 18 horas diarias, régimen que la paciente cumplió. [Completar: eventos adversos o molestias, fase de contención y plan de seguimiento].

Tabla 2. Índice de discrepancia óseo dentaria post tratamiento

Sector transversal						
Maxilar	ED	29.9	EDD	14.9	EDI	15.0
	ER	29.8	ERD	14.9	ERI	14.9
	Total	+0.1 mm		0 mm		+0.1 mm
Mandíbula	ED	23.1	EDD	11.6	EDI	11.5
	ER	22.9	ERD	11.5	ERI	11.4
	Total	+0.2 mm		+0.1 mm		+0.1 mm
Sector sagital						
Maxilar	EDD	21.5		EDI		21.5
	ERD	21.5		ERI		21.4
	Total	0 mm				+0.1 mm
Mandíbula	EDD	22.4		EDI		21.3
	ERD	20.5		ERI		20.7
	Total	+1.9 mm				+0.6 mm

Fuente: Elaboración propia.

ISSN: 3084-7389

Nota: espacio disponible (ED), espacio requerido (ER), espacio requerido derecho (ERD), espacio requerido izquierdo (ERI), espacio disponible derecho (EDD), espacio disponible izquierdo (EDI). Tras el tratamiento, el maxilar presenta una discrepancia transversal de +0.1 mm (ganancia total de 2.1 mm) y la mandíbula de +0.2 mm (ganancia de 1.3 mm); el sector sagital mandibular izquierdo pasó a +0.6 mm.

Figura 2. Cambios observados antes y post tratamiento. A, B y C. Antes del tratamiento. D, E y F. Post tratamiento.



DISCUSIÓN

En esta paciente en dentición mixta con clase molar I bilateral, el uso de placas Schwartz superior e inferior con tornillo unidireccional durante tres meses se acompañó de un aumento del espacio disponible transversal de 2.1 mm en el maxilar y de 1.3 mm en la mandíbula, que llevó la discrepancia de valores negativos (−2.0 y −1.1 mm) a valores ligeramente positivos (+0.1 y +0.2 mm). En el sector sagital, solo el lado mandibular izquierdo, que era deficitario, ganó 1.1 mm de espacio. Estos valores corresponden a cambios en el espacio disponible medido en modelos y no deben interpretarse como mediciones directas del ancho intercanino o intermolar.

La magnitud de los cambios es coherente con la descrita para este aparato. En pacientes en dentición mixta temprana, la placa de Schwartz inferior combinada con la expansión rápida del maxilar produjo, a largo plazo, un incremento del perímetro de arcada mandibular de 3.7 mm respecto de controles no tratados[7], y en un estudio piloto el aparato redujo el apiñamiento

ISSN: 3084-7389

en 3.5 mm[3]. Las ganancias de este caso, de 1.3 a 2.1 mm en tres meses, son menores en términos absolutos, pero se alcanzaron en un plazo breve, sin otros dispositivos y fueron suficientes para compensar un déficit leve. La comparación directa es limitada, pues los estudios citados difieren en el diseño, los aparatos, los tiempos de observación y las variables medidas. Con activaciones semanales de 0.25 mm durante 12 semanas, la expansión teórica máxima sería de 3 mm; las ganancias observadas equivalen a cerca de 70% de ese valor en el maxilar y de 43% en la mandíbula, diferencia que podría reflejar la inclinación dentaria, la adaptación de los tejidos o un uso parcial del aparato, aspectos que no se midieron.

El efecto del aparato es principalmente dentoalveolar. Los estudios con tomografía de haz cónico muestran que la arcada se expande, pero que el hueso alveolar lo hace solo hasta 2 mm por debajo de la unión amelocementaria y que el cuerpo mandibular casi no se modifica[6]. Este comportamiento es compatible con el principio de adaptación del hueso a las cargas mecánicas descrito por Frost[10]: las fuerzas ligeras y sostenidas favorecen la remodelación alveolar y el movimiento dentario fisiológico, mientras que las cargas excesivas aumentan el riesgo de efectos no deseados. Por ello, en este reporte se prefiere hablar de expansión dentoalveolar y no de expansión esquelética u ortopédica, pues no se dispuso de mediciones que permitan afirmar cambios esqueléticos.

La elección del aparato se sustentó en el déficit transversal leve, la ausencia de una discrepancia sagital relevante y la etapa de dentición mixta. Frente a la expansión rápida del maxilar, que actúa sobre las estructuras circunmaxilares[11] y se ha asociado a riesgos descritos[5], el aparato de Schwartz ofrece fuerzas ligeras, es removible y reversible, y permite tratar ambas arcadas, pero su éxito depende de la cooperación del paciente. Otras opciones para la mandíbula son el lip bumper[3] y los expansores fijos, cuyos cambios transversales se han evaluado con métodos tridimensionales[12]. En la región se han publicado reportes de ortopedia funcional temprana[13] y estudios sobre la expansión maxilar rápida con aparatos de Haas e Hyrax[14]; el presente caso aporta la documentación cuantitativa de un tratamiento con placas Schwartz en ambas arcadas.

La cooperación fue determinante en este caso: el cumplimiento del uso mínimo de 18 horas diarias permitió obtener resultados clínicamente relevantes en solo tres meses. Se recomienda registrar la adherencia de forma objetiva, por ejemplo, con un diario de uso, y reforzarla con la familia, dado que en los aparatos removibles el éxito depende en gran medida de ella. En cuanto a la seguridad, no se observaron alteraciones de la articulación temporomandibular en la evaluación inicial. Una revisión sistemática en pacientes en crecimiento sugiere que los aparatos ortopédicos usados para corregir maloclusiones clase II y III no constituirían un factor de riesgo de trastornos temporomandibulares, aunque la calidad de la evidencia es baja[15]; estos hallazgos no pueden extrapolarse sin más al aparato de Schwartz, por lo que se aconseja vigilar la articulación durante el tratamiento.

Este reporte tiene limitaciones. Se trata de un solo caso, sin grupo control, por lo que no es posible separar el efecto del aparato del crecimiento y de la erupción dentaria espontánea

ISSN: 3084-7389

durante los tres meses. El seguimiento fue breve y no se dispone de datos de contención ni de estabilidad. Las mediciones se hicieron sobre modelos, con un método bidimensional y sin estimación del error de medición; no se emplearon cefalometría ni tomografía, por lo que no pueden afirmarse cambios esqueléticos, y no se evaluaron variables miofuncionales como la postura lingual, el sellado labial o la respiración nasal. Tampoco se documentó radiográficamente la guía de la erupción de los dientes permanentes. Futuros estudios podrían incorporar tomografía de haz cónico, útil para evaluar la densidad ósea y los cambios alveolares en el tratamiento ortodóncico[16], un seguimiento más prolongado y series de casos o ensayos con control.

Desde el punto de vista clínico, el caso sugiere que el aparato de Schwartz puede considerarse una opción conservadora en pacientes en dentición mixta con clase molar I, déficit transversal leve y buena cooperación, siempre que se documente el espacio con modelos secuenciales, se defina un plan de contención y se mantenga un control periódico. La difusión de casos documentados con esta estructura contribuye a la formación de los clínicos y a generar hipótesis para investigaciones con mayor nivel de evidencia[9].

CONCLUSIONES

En esta paciente en dentición mixta con clase molar I bilateral, el tratamiento interceptivo con aparatos Schwartz superior e inferior con tornillo unidireccional permitió recuperar el espacio transversal en tres meses: el espacio disponible aumentó 2.1 mm en el maxilar y 1.3 mm en la mandíbula, y la discrepancia pasó a valores iguales o ligeramente superiores al espacio requerido, sin recurrir a procedimientos invasivos.

El resultado dependió de un diagnóstico basado en el análisis de modelos, de una activación controlada de 0.25 mm semanales y del cumplimiento del uso de 18 horas diarias. Por su carácter de caso único y su seguimiento breve, estos hallazgos no permiten generalizar la eficacia ni afirmar su estabilidad, pero respaldan la consideración de este aparato como una alternativa conservadora en casos similares, y subrayan la importancia del diagnóstico funcional temprano y de la intervención oportuna.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lombardo G, Vena F, Negri P, Pagano S, et al. Worldwide prevalence of malocclusion in the different stages of dentition: a systematic review and meta-analysis. Eur J Paediatr Dent. 2020;21(2):115–22. doi:10.23804/ejpd.2020.21.02.05
2. Sandoval P, Bizcar B. Beneficios de la implementación de ortodoncia interceptiva en la clínica infantil. Int J Odontostomat. 2013;7(2):253–65.
3. Quinzi V, Caruso S, Mummolo S, Nota A, Angelone AM, Mattei A, et al. Evaluation of lower dental arch crowding and dimension after treatment with lip bumper versus Schwarz appliance: a prospective pilot study. Dent J. 2020;8(2):34. doi:10.3390/dj8020034

ISSN: 3084-7389

4. Inchingolo AD, Ferrara I, Viapiano F, Netti A, Campanelli M, Buongiorno S, et al. Rapid maxillary expansion on the adolescent patient: systematic review and case report. Children. 2022;9(7):1046.
5. Pérez-Flores A, Gallegos-Delgado F, Hernández-Carrera MJ, Torres-González P, Cuevas-Drago P, Fierro-Monti C, et al. Riesgos asociados al uso de expansión rápida del maxilar. Av Odontoestomatol. 2020;36(1):21–6.
6. Tai K, Hotokezaka H, Park JH, Tai H, Miyajima K, Choi M, et al. Preliminary cone-beam computed tomography study evaluating dental and skeletal changes after treatment with a mandibular Schwarz appliance. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010;138(3):262.e1–11.
7. O'Grady PW, McNamara JA, Baccetti T, Franchi L. A long-term evaluation of the mandibular Schwarz appliance and the acrylic splint expander in early mixed dentition patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;130(2):202–13.
8. Wendling LK, McNamara JA, Franchi L, Baccetti T. A prospective study of the short-term treatment effects of the acrylic-splint rapid maxillary expander combined with the lower Schwarz appliance. Angle Orthod. 2005;75(1):7–14.
9. Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, von Schoen-Angerer T, Tugwell P, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. J Clin Epidemiol. 2017;89:218–35. doi:10.1016/j.jclinepi.2017.04.026
10. Frost HM. A 2003 update of bone physiology and Wolff's law for clinicians. Angle Orthod. 2004;74(1):3–15.
11. Patil GV, Lakhe P, Niranjane P. Maxillary expansion and its effects on circummaxillary structures: a review. Cureus. 2023;15(1):e33755.
12. Milad SAA, Hussein FA, Mohammed AD, Hashem MI. Three-dimensional assessment of transverse dentoskeletal mandibular dimensions after utilizing two designs of fixed mandibular expansion appliance: a prospective clinical investigation. Saudi J Biol Sci. 2020;27(2):727–35.
13. Navarrete ISH, Jiménez AT. Ortopedia funcional de los maxilares en el tratamiento temprano de maloclusiones clase II por retrusión mandibular: reporte de caso clínico. Rev Mex Ortod. 2017;5(3):170–5.
14. Awuapara-Flores S, López AM. Evaluación de los cambios esqueléticos verticales postratamiento ortodóntico de la expansión maxilar rápida con aparato de Haas y Hyrax. Rev Estomatol Herediana. 2014;19(1):12.
15. Jiménez-Silva A, Carnevali-Arellano R, Venegas-Aguilera M, Tobar-Reyes J, Palomino-Montenegro H. Temporomandibular disorders in growing patients after treatment of class II and III malocclusion with orthopaedic appliances: a systematic review. Acta Odontol Scand. 2018;76(4):262–73.
16. Conde-López S, Fiori-Chicano GA, Llaguno-Rubio J, Arriola-Guillen LE. Uso de la tomografía computarizada de haz cónico para el estudio de la densidad ósea en el tratamiento ortodóncico: una revisión de la literatura. Av Odontoestomatol. 2021;37(4):152–9.