



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: X Número: 2. Artículo no.: 83 Período: 1ro de enero al 30 de abril del 2023.

TÍTULO: Tratamientos de ortodoncia a través de micro-implantes.

AUTORES:

1. Est. Leslie Yajaira Rosero Flores.
2. Est. Evelyn Michelle Santamaría Peña.
3. Esp. Verónica Alejandra Salame Ortiz.

RESUMEN: El objetivo de este trabajo investigativo es averiguar sobre la utilización de micro-implantes en tratamientos de ortodoncia, los cuales ayudan a la corrección de las maloclusiones dentales. La utilización de los micro-implantes es una práctica aplicada y recomendada en la actualidad por ortodoncistas, ya que pueden ser removidos con facilidad, luego de realizado el procedimiento. Se realizó una revisión bibliográfica en donde se obtuvo información necesaria sobre la utilización de microimplantes en tratamientos de ortodoncia, concluyéndose que gracias a los micro-implantes se han desarrollado un gran avance en cuanto a los tratamientos de ortodoncia, ya que estos sirven de anclaje para los movimientos ortodónticos, mejorando la estética y nivelando los dientes consiguiendo una buena oclusión dental.

PALABRAS CLAVES: oclusión dental, tratamientos de ortodoncia, ortodoncistas.

TITLE: Orthodontic treatments through microimplants.

AUTHORS:

1. Stud. Leslie Yajaira Rosero Flores.
2. Stud. Evelyn Michelle Santamaría Peña.
3. Esp. Verónica Alejandra Salame Ortiz.

ABSTRACT: The objective of this investigative work is to find out about the use of microimplants in orthodontic treatments, which help to correct dental malocclusions. The use of microimplants is a practice currently applied and recommended by orthodontists, since they can be easily removed after the procedure. A bibliographical review was carried out where necessary information was obtained on the use of microimplants in orthodontic treatments, concluding that thanks to microimplants a great advance has been developed in terms of orthodontic treatments, since these serve as an anchor for movements. orthodontics, improving aesthetics and leveling the teeth, achieving a good dental occlusion.

KEY WORDS: dental occlusion, orthodontic treatments, orthodontists.

INTRODUCCIÓN.

Los micro-implantes también son conocidos como micro tornillos, mini-implantes, mecanismos de anclaje temporal, sistema de anclaje esquelético y aparato temporal de anclaje; son pequeños pines de titanio de 1,2 mm de diámetro y 6 mm de longitud (Benavides et al., 2016).

Ellos están diseñados con una superficie lisa para que no se oseointegren y actualmente se utilizan en ortodoncia, porque ofrecen grandes posibilidades para los métodos de anclaje por la versatilidad de movimientos que pueden proporcionar como la intrusión y extrusión rápida de dientes individuales, el enderezamiento de molares, la corrección de planos oclusales asimétricos y de líneas medias, la intrusión tanto en el sector anterior como el posterior, en las sobre-erupciones o mordidas

abiertas anteriores, la corrección de la dimensión vertical y para el cierre de espacios edéntulos que con los métodos convencionales de ortodoncia son imposible (Giudice et al., 2021).

El uso de la técnica del micro implante adherido al hueso permite una fijación estable, sin riesgo de movimientos dentales indeseados, y permite que los dientes se muevan de manera controlada, reduciendo el tiempo de corrección de las maloclusiones (6).

Por esta razón, los clínicos y pacientes prefieren el anclaje con microimplantes, debido a su tamaño pequeño, posición flexible del micro implante, operación fácil y cómoda, sin necesidad de cooperación del paciente, buena estabilidad y un efecto de anclaje confiable; por lo tanto, una de las mayores ventajas del micro-implante es que el anclaje tiene un tratamiento más corto y mejora la forma facial y arco dental (Wang et al., 2020).

Los micro-implantes se pueden colocar en tratamientos de ortodoncia, en el maxilar superior y la mandíbula, pero debemos considerar aspectos importantes de las partes blandas y las estructuras próximas como condicionantes a tomar en cuenta durante su inserción.

Para la técnica de inserción, los micro-implantes necesitan un procedimiento quirúrgico sencillo tanto como para su colocación como para su retirada; sin embargo, puede existir un riesgo de perforación si la cantidad de hueso y orientación de las raíces no son adecuadamente evaluadas. Es recomendable el uso de radiografías o tomografías para su buen diagnóstico, ya que uno de los aspectos más importantes al momento de colocar los micro-implantes es la correcta ubicación, porque de esto dependerá el éxito del tratamiento (Flores, 2017).

Indicaciones para el uso de micro-implantes en ortodoncia.

Se determina para pacientes con número insuficiente de dientes para formar un anclaje convencional, y pacientes que requieren de movimientos asimétricos, para cierre de espacios de extracciones, retrusión y protrusión de incisivos, intrusión y extrusión rápida de dientes individuales (Gutiérrez et al., 2014).

Contraindicaciones.

Hay contraindicaciones en pacientes con enfermedades como tumores, diabetes, trastornos mentales, falta de retención por cortical delgada, e higiene bucal inadecuada, ya que puede haber mayor riesgo de inflamación e infección y enfermedad periodontal no controlada.

Complicaciones.

En las complicaciones se determina que la tasa de fracaso es del 8% al 10%, y se puede ocasionar por fresado demasiado largo, o sin irrigación, presión brusca del instrumental, fractura alveolar, cuando existe poco hueso cortical, tornillo demasiado corto, perforación de fosas nasales, y seno maxilar (Gutiérrez et al., 2014); sin embargo, el uso de los micro implantes permite al ortodoncista una gran cantidad de aplicaciones clínicas y la posibilidad de realizar tratamientos en un tiempo menor, mejorándose así la estética, la oclusión y la función masticatoria del paciente en cuestión (Benavides et al., 2016).

DESARROLLO.**Materiales y Métodos.*****Metodología.***

La investigación fue de tipo revisión bibliográfica.

Criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión fueron aquellos estudios publicados en los últimos 10 años, estudios realizados en inglés o español, publicados en Pesquisa, Pubmed y Scielo.

Criterios de exclusión.

No se recopiló información de estudios publicados mayores a 10 años, artículos publicados en diferente idioma como portugués, o algún otro idioma que no sea inglés o español, en repositorios y documentación que no ha sido relevante para la presente investigación.

Estrategia de búsqueda.

Se realizaron diferentes búsquedas bibliográficas en las siguientes bases de datos desde el año 2011 hasta el 2022: 1. MEDLINE a través de PubMed, 2. Pesquisa, y 3. Scielo.

La estrategia de búsqueda empleada fue con la siguiente combinación de términos: micro-implantes AND: ("Métodos de Anclaje en Ortodoncia" OR "Soportes Ortodóncicos" OR "Ortodoncia Correctiva" OR "Ortodoncia") AND (year_cluster: [2012 TO 2022]), aplicando el articulador booleano "AND".

Resultados.

Mediante la revisión bibliográfica de 15 artículos en base de datos PubMed, Scielo y Pesquisa, se apreció un total de 38 artículos, de los cuales se excluyeron 23 estudios con base en el tema de interés y los filtros aplicados, incluyendo 15 artículos a la revisión sobre el uso de los micro-implantes en el tratamiento de ortodoncia; a continuación, se puede observar el diagrama de flujo (Figura 1).

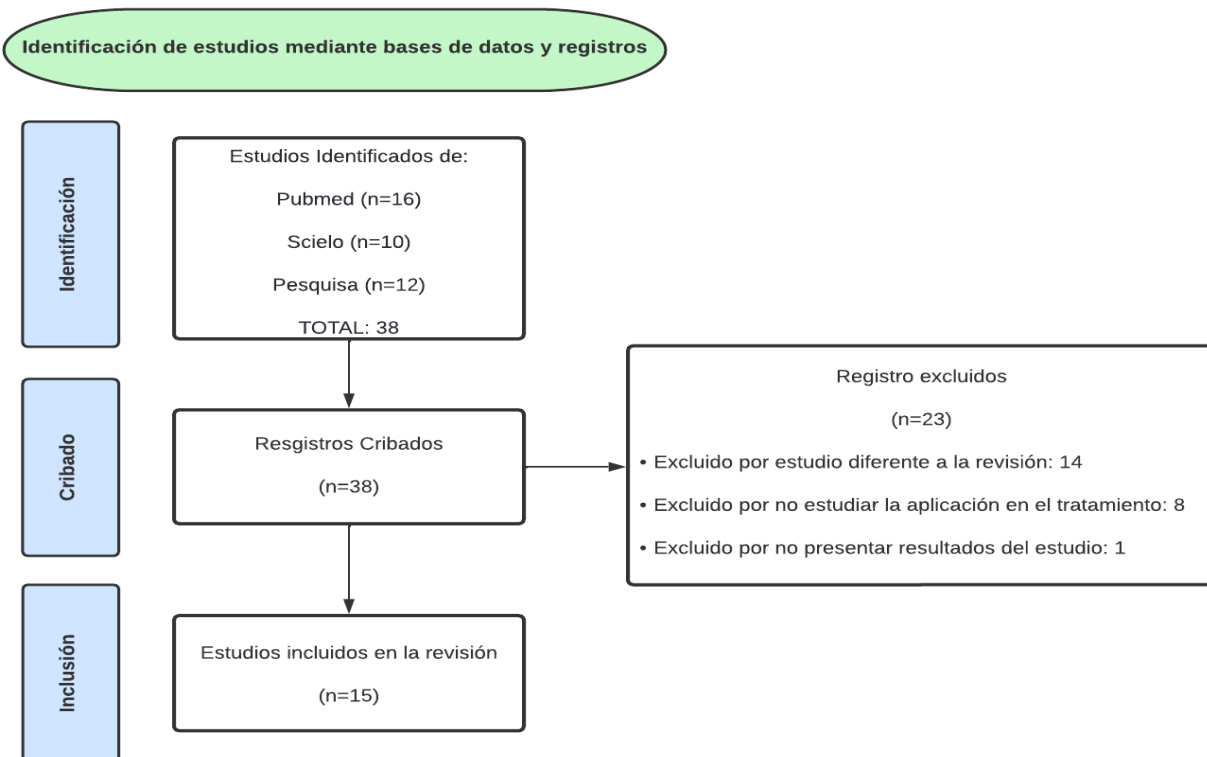


Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión.

En la siguiente tabla se presentan los principales estudios.

Tabla 1. Revisión de artículos relacionados con el uso de micro implantes en el tratamiento de ortodoncia.

ARTÍCULOS DEL USO DE MICRO-IMPLANTES EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA				
N.º	AÑO DE PUBLICACIÓN	AUTOR (ES)	TIPO DE ESTUDIO	RESULTADOS
1	2016	(Benavides et al., 2016)	Estudio Experimental	Los micro implantes, al ser aditamentos pequeños, pueden ser ubicados en zonas de difícil acceso (entre raíces de piezas vecinas), además que pueden cargarse casi inmediatamente después de su colocación.
2	2016	(Devinder & Deepak, 2016)	Reporte de caso clínico	El tratamiento con micro-implantes al no depender del cumplimiento del paciente con los aparatos extraorales produce una mejora temprana del perfil, acorta el tiempo de tratamiento al retraer los seis dientes anteriores simultáneamente y proporciona un anclaje absoluto para movimiento dental ortodóntico.
3	2017	(Andrade et al., 2017)	Estudio Experimental	El micro implante es una herramienta efectiva para producir anclaje absoluto óseo, el mismo que sirvió como apoyo para ejercer una fuerza ortodóntica y poder alcanzar el objetivo, obteniendo una intrusión verdadera.
4	2017	(Echarri et al., 2017)	Reporte de caso clínico	Todos los objetivos del tratamiento se consiguieron con aparatología ortodóntica invisible de manera muy efectiva y en un período de tratamiento muy corto (8 meses). Combinando CA Clear Aligner, micro implantes y brackets linguales, el ortodoncista puede cumplir fácilmente con las expectativas de sus pacientes.
5	2017	(Torres et al., 2017)	Estudio observacional descriptivo transversal	La utilización de micro-implantes como unidad de anclaje esquelético temporal resulto exitoso en todos los pacientes estudiados. Los problemas más frecuentes fueron la inflamación como resultado de una higiene bucal deficiente y la fractura del dispositivo en el momento de colocación, pero que no dieron al traste con el éxito de su empleo.

6	2017	(Vásquez et al., 2017)	Estudio Experimental	La técnica de micro-implante como anclaje óseo resultó eficaz para la corrección de maloclusiones en 92,9% de los casos; solo dos pacientes (7,1%) mostraron fracaso terapéutico.
7	2021	(Giudice et al., 2021)	Estudio Experimental	La inserción de micro-implante en ortodoncia es un procedimiento terapéutico ampliamente descrito y relativamente seguro. Sin embargo, no está exento de posibles complicaciones y efectos secundarios como el dolor, la inflamación de los tejidos blandos y duros, la hipertrofia de los tejidos gingivales que rodean el minitornillo.
8	2020	(Wang et al., 2020)	Estudio Experimental	La implantación del micro-implante, en la zona alveolar, puede deprimir el hueso alveolar sobre desarrollado, lo cual es beneficioso para la corrección de pacientes con ángulo alto o sonrisa gingival en maloclusiones.
9	2017	(Flores, 2017)	Estudio Experimental	La utilización de los micro-implantes permite el anclaje absoluto para la retracción en masa de los dientes posteriores, reduciéndose de esta forma el tiempo de tratamiento tanto con ortodoncia vestibular como lingual.
10	2014	(Gutiérrez et al., 2014)	Estudio Experimental	Los micro implantes no son absolutamente estables como un implante endoóseo. Este desplazamiento se puede atribuir a varios factores como el tamaño del micro-implante, que es menor, la magnitud de la fuerza, profundidad del mismo, calidad y cantidad ósea y período de tiempo antes de la aplicación de la fuerza. Para evitar el daño de las raíces, los tornillos deben ser implantados a unos 60 grados entre los dientes.
11	2016	(Jimenez, 2016)	Estudio Experimental	Los micro implantes logran menor tiempo de retracción con un promedio de 8.6 a 9.7 meses, los micro-implantes logran un mejor control vertical y sagital.

12	2021	(Hernández et al., 2021)	Estudio Experimental	Presentaron alta estabilidad de los micro implantes 3 pacientes y movilidad inferior a 1 mm los 3 restantes. Las complicaciones clínicas más frecuentes fueron la inflamación y el sangrado; el movimiento de intrusión en un tiempo promedio de 8 a 9 meses se logró en 5 pacientes y solo 1 paciente requirió el retiro del micro implante. El nivel de aceptación por parte de los pacientes fue medio.
13	2017	(Méndez et al., 2017)	Reporte de Caso Clínico	Los micro implantes demostraron ser una alternativa eficiente para la corrección de una protrusión bimaxilar moderada, a nivel estético consiguió una buena sonrisa, la disminución de la biproquelia y una mejora en el perfil del paciente.
14	2014	(Zamudio & Fernández, 2014)	Reporte de Caso Clínico	Los micro implantes son una excelente opción al momento de elegir la biomecánica y terapéutica necesaria para corregir problemas de mordida abierta anterior en pacientes clase II esquelética. Además, los micro implantes ofrecen muchas ventajas desde cualquier punto de vista.
15	2013	(Pérez et al., 2013)	Reporte de Caso Clínico	Los micro implantes permitieron el anclaje máximo asimétrico para lograr una oclusión estética y funcional en el paciente.

Discusión.

Tanto en el estudio de Wang et al. (2020) como en el de Zamudio et al. (2014) demostraron que la estabilidad y la seguridad que proporcionan los micro implantes, al momento de realizar movimientos ortodónticos, requieren de un control adecuado de anclaje mediante los micro-implantes, como el cierre de la extracción espacio, deprimiendo el alargamiento de molares, etc.; además, se puede decir, que el anclaje de los micro-implantes es ampliamente utilizado en el tratamiento de las maloclusiones de clase II debido a su fuerte estabilidad, tamaño pequeño, operación simple y curso corto del tratamiento.

Igualmente, en el estudio de Méndez et al. (2017) y en el estudio de Pérez et al. (2013) se determinan la concordancia de que fue posible realizar movimientos dentales en grupo mediante el anclaje absoluto, y con este se consiguió resultados excelentes, por lo que no es especialmente necesaria la cooperación del paciente, ya que el ortodoncista puede conseguir el desempeño del paciente y lograr un mejor control del caso; además, dice que la zona más segura para la colocación de los micro implantes es la cara vestibular del proceso alveolar, su elección del diámetro, y la superficie en contacto con la cortical deciden la estabilidad.

Además, en el estudio de Hernández et al. (2021) como en el de Torres et al. (2017) se refieren en su estudio a que los micro tornillos es la primera opción terapéutica que mantienen estable el anclaje y logran inducir solo el movimiento de aquellos dientes que determine el especialista, por lo que influye directamente en el resultado final del tratamiento.

Dentro del protocolo de tratamiento, se ha confirmado, que la inestabilidad de los mini-implantes es una de las causas del fracaso de estos tratamientos; además, las complicaciones clínicas que más se reportan al utilizar estos dispositivos son la inflamación y el sangrado. La solución que encontraron a este problema es la colocación del mini-implante a más de 1 mm de las raíces, las condiciones favorables del hueso alveolar y la correcta higiene bucal; estas pueden evitar las complicaciones clínicas (Torres et al., 2017).

El propósito de la investigación de Jiménez (2016) es parecido a la finalidad de todos los estudios mencionados, ya que resume varios aspectos a tener presentes en la investigación como la eficacia que se debe tener para el control de anclaje, el tiempo de retracción que se debe tener, los efectos secundarios que se deben evitar y la duración del tratamiento ortodóntico con diversos métodos empleados durante la práctica diaria como los micro-implantes en el tratamiento de maloclusiones (Vásquez et al., 2017).

CONCLUSIONES.

En definitiva, los micro-implantes son aquellos aditamentos que permiten un anclaje absoluto o esquelético para cumplir con el tratamiento de ortodoncia; por lo tanto, una colocación del micro implante es relativamente sencilla; sin embargo, se debe tener a la mano radiografías panorámicas o radiografías periapicales para que la colocación sea exitosa.

Los micro-implantes, al ser aditamentos de un tamaño pequeño, se les pueden ubicar en zonas de difícil acceso como entre las raíces de piezas vecinas, ya que estos no se oseointegran, por lo que es más fácil su retiro cuando un paciente termine con el tratamiento.

Gracias al uso de micro-implantes en el tratamiento de ortodoncia, nos brindan ciertas ventajas como una mejoría temprana del perfil del paciente, acorta el tiempo del tratamiento, y da estabilidad absoluta de la ortodoncia; sin embargo, existe un problema común del uso de estos micro-implantes, ya que puede causar infección en la zona que se colocó, debido a una mala higiene bucal.

Varios artículos recomiendan el uso de micro-implantes en el tratamiento de ortodoncia como tratamiento alternativo en los casos en los que se requiera máximo anclaje. Cabe señalar, que el éxito de los micro-implantes depende de factores como el perfil clínico y el diagnóstico, la condición física del paciente, la elección de ubicación exacta del micro-implante y el nivel de higiene bucal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Andrade, M., Díaz, M., Escudero, W., & Anrango, H. (2017). Mini-implantes ortodónticos para la intrusión de los molares superiores. *Dominio de las Ciencias*, 3(4), 502-514.
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/6325518.pdf>
2. Benavides, S., Cruz, P., & Chang, M. (2016). Microimplantes, una nueva opción en el tratamiento de Ortodoncia. *Odontología Vital*, (25), 63-75.
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n25/1659-0775-odov-25-63.pdf>

3. Devinder, P., & Deepak, K. (2016). Micro-Implant Anchorage for Orthodontic Treatment of Bialveolar Protrusion: A Case Report. *J Oral Hyg Health* 4(2), 1-4.
https://www.researchgate.net/profile/Deepak-Gupta-32/publication/312407846_Micro-Implant_Anchorage_for_Orthodontic_Treatment_of_Bialveolar_Protrusion_A_Case_Report/links/5acc6defa6fdcc8bfc875e06/Micro-Implant-Anchorage-for-Orthodontic-Treatment-of-Bialveolar-Protrusion-A-Case-Report.pdf
4. Echarri, P., Pérez, M. & Echarri, J. (2017). Tratamiento ortodóncico en pacientes adultos combinando CA Clear Aligner con brackets linguales y micro implantes. *Rev. Ateneo Argent. Odontol*, 57(2), 9-18. <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lvii02/articulo1.pdf>
5. Flores, F. (2017). Uso del microimplante como anclaje absoluto en tratamientos de ortodoncia. *Orbis Tertius-UPAL*, 1(1), 27-42.
<https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/71/141>
6. Giudice, A., Rustico, L., Longo, M., Oteri, G., Papadopoulos, M. A., & Nucera, R. (2021). Complications reported with the use of orthodontic miniscrews: A systematic review. *Korean Journal of Orthodontics*, 51(3), 199-216.
<https://synapse.koreamed.org/func/download.php?path=L2hvbWUvdmlydHVhbC9rYW1qZS9zeW5hcHNIL3VwbG9hZC9TeW5hcHNIWE1MLzExMjNram9kL3BkZi9ram9kLTUxLTMtMTk5LnBkZg==&filename=a2pvZC01MS0zLTE5OS5wZGY=>
7. Gutiérrez, P., Hernández, R., García, P., Escudero, N., & Bascones, A. (2014). Microtornillos: Una revisión. *Avances en Periodoncia e Implantología Oral*, 26(1), 25-38.
<https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v26n1/original3.pdf>
8. Hernández, Y., García, L., Casanova, O., Saavedra, E., & Hernández, T. (2021). Resultados del uso de miniimplantes como anclaje para el movimiento de intrusión molar en Ortodoncia. *Gaceta Médica Espirituana*, 23(1), 12-23.

9. Jimenez, L. (2016). Control de anclaje durante la retracción en masa de dientes superiores: una revisión sistemática. *Revista Científica Odontológica*, 4(2), 527-537.
<https://52.13.102.238/index.php/odontologica/article/view/290/329>
10. Méndez, F., García, G., Ruíz R., & Guzmán, I. (2017). Tratamiento correctivo de protrusión dentoalveolar bimaxilar clase I moderada: distalización dentoalveolar bimaxilar con miniimplantes. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 6(2), 98-104.
11. Pérez, L., Márquez, O., Mursulí, M., & González, N. (2013). Utilización de mini implante en paciente con requerimiento de anclaje asimétrico. Presentación de caso. *Gaceta Médica Espirituana*, 15(3), 338-347. <http://scielo.sld.cu/pdf/gme/v15n3/gme10313.pdf>
12. Torres, L., Cruz R, Malcom, M, Torres, U. (2017). Evaluación de microimplantes como unidad de anclaje en movimientos ortodóncicos. *Revista 16 de Abril*, 56(266), 149-156.
http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/download/610/249
13. Vásquez, L., Gutiérrez, Y., Antelo, L. A., González, L. D. L. M. H., Molerio, R. C., & Riera, O. M. (2017). Los mini-implantes como anclaje óseo en el tratamiento ortodóncico. *MediCiego*, 22(4), 12-21.
14. Wang, K., Fan, H., Yang, H., Li, J., & Xie, W. (2020). Efficacy and safety of micro-implant anchorage in Angle class II malocclusion orthodontic treatment: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 99(50), 1-5.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7738121/pdf/medi-99-e23221.pdf>
15. Zamudio, C., & Fernández, S. (2014). Intrusión del segmento anterior superior con miniimplantes para eliminar la mordida profunda anterior en maloclusión clase II con compromiso periodontal. Reporte de un caso. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 2(2), 107-113.

DATOS DE LOS AUTORES.

1. Leslie Yajaira Rosero Flores. Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato, Ecuador. E-mail: oa.leslieyrf49@uniandes.edu.ec

2. Evelyn Michelle Santamaría Peña. Estudiante de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato, Ecuador. E-mail: oa.evelynmsp25@uniandes.edu.ec

3. Verónica Alejandra Salame Ortiz. Especialista en Ortodoncia. Docente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato, Ecuador. E-mail: ua.veronicasalame@uniandes.edu.ec

RECIBIDO: 8 de noviembre del 2022.

APROBADO: 9 de diciembre del 2022.