



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CONVENCIONAL Y CON ALINEADORES
INVISIBLES EN EL ÁREA DE ORTODONCIA**

Autor (es)

Mariana González
Carlos Guédez

Tutor

Od. Omar Scovino

Urb. Yuma II, calle N°3. Municipio San Diego

Teléfono: (0414) 4925503 – (0424) 435955



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA DE
ODONTOLOGÍA
CARRERA: ODONTOLOGÍA



**TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CONVENCIONAL Y CON ALINEADORES
INVISIBLES EN EL ÁREA DE ORTODONCIA**

Trabajo de Grado para optar al título de Odontólogo

Autor (es):

Mariana González
Carlos Guédez

Tutor:

Od. Omar Scovino

San Diego, Marzo 2024




REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGIA



CONSTANCIA DE ACEPTACION DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo de Grado, elaborado por los ciudadanos Gonzalez Mariana, titular de la cédula de identidad N° 28.127.146 y Guedez Carlos, titular de la cédula de identidad N° 27.666.540, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **“TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CONVENCIONAL Y TRATAMIENTO DE ALINEADORES INVISIBLES EN ÁREA DE ORTODONCIA”**, adscrito a la línea de investigación: Odontología Clínica y Correctiva, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Paéz.

En San Diego, a los dieciocho días del mes de Octubre del año dos mil veintitres.



Omar Scovino Olavarria
3.738.243



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe **Omar Scovino Olavarria**, portador de la cédula de identidad N° **V-3.138.243**, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(la)(los) ciudadanos(as) **Mariana Gonzalez** y **Carlos Guedez**, portadores de la cédula de identidad N° **V-28.127.146** y **V-27.666.540**, titulado **TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CONVENCIONAL Y CON ALINEADORES INVISIBLES EN EL ÁREA DE ORTODONCIA**, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 26 días del mes de Febrero del año dos mil 2024

Omar Scovino Olavarria

3.138.243



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLÓGÍA



ACTA DE APROBACION DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **TRATAMIENTO ORTODONTICO CONVENCIONAL Y CON ALINEADORES INVISIBLES EN EL AREA DE ORTODONCIA** realizado por los bachilleres Br. González Yepez Mariana, portador(a) de la Cédula de Identidad N° 28.127.146 y Br. Guedez Canelon Carlos Guillermo, portador(a) de la Cédula de Identidad N° 27.666.540, cursantes de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación. En San Diego, a los tres días del mes de Abril del año dos mil veinticuatro.

Tutor Académico:
Nombre: **OMAR SCOVINO**
C.I.: **3138243**



Jurado:
Nombre: **Ricardo Diet**
C.I.: **18470033**

Jurado:
Nombre: **Diana Ramos**
C.I.: **12473638**

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a **Dios** por permitirme llegar hasta acá, quien ha sido mi guía y me ha levantado de los momentos más difíciles durante este trayecto.

A mis papás, **Andrés y Mary**, quienes son mis pilares fundamentales, por siempre apoyarme y estar ahí, por inculcarme tantos valores que me hicieron ser quién soy hoy en día, y por quien hoy estoy acá.

A mi hermano, **Andrés**, por siempre apoyarme y estar a mi lado.

A mi tía **Gheiza**, el resto de mis tías, tíos, primos y primas, quienes fueron un gran apoyo y gracias a muchos de ellos hoy estoy acá.

A **Carlos**, quien ha sido mi compañero en este camino desde el día uno, por tu amor, paciencia y comprensión que han sido fundamentales para este éxito.

A mis **amigas y amigos**, que conocí durante esta carrera, que fueron mis compañeros día a día y se convirtieron en mi otra familia.

A mis **profesores**, que me llevo un granito de cada uno de ellos, y por enseñarme tanto.

Y finalmente a mi **universidad**, mi alma mater, por hacerme la persona y profesional que soy hoy en día.

Mariana Gonzalez

A **Dios**, por permitirme llegar a la meta, darme la fortaleza y sabiduría para superar los desafíos que se me presentaron.

A mis papás, **Luis y Yusmeiri**, quienes son mi motor de vida, por confiar en mí y acompañarme hasta el final de esta etapa, motivándome a ser mejor persona y mejor profesional cada día.

A mis hermanos, **Luis y Luisana**, quienes crecieron junto a mí y siempre estuvieron a mi lado.

A mis **abuelos, tíos y primos**, quienes me han apoyado incondicionalmente desde el inicio.

A **Mariana**, quien ha sido mi fiel compañera a lo largo de este camino, por apoyarme y ayudarme a superar todos los obstáculos que se presentaron.

A mis **amigos**, quienes siempre me apoyaron y me brindaron su mano cuando los necesitaba, convirtiéndose en hermanos y hermanas de otra madre.

Carlos Guedez



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CONVENCIONAL Y CON ALINEADORES
INVISIBLES EN EL ÁREA DE ORTODONCIA**

Autor(a):

Mariana González

Carlos Guédez

Tutor(a):

Omar Scovino

Línea de investigación: Odontología Clínica y
Correctiva

Fecha: Marzo de 2024

RESUMEN INFORMATIVO

Introducción: En la actualidad la estética dental es uno de los temas de mayor relevancia para la sociedad, desde correcciones simples como los apiñamientos leves, hasta correcciones más complejas provocadas por una malposición severa, por esta razón en los últimos años la odontología ha buscado la mejor manera de tratar este tipo de maloclusiones de una manera más rápida, cómoda y estética para los pacientes. Una de las contradicciones existentes es que dichos tratamientos en su mayoría son recomendadas por personal sin especialidad en odontología o por cuenta propia, por lo que se realiza en muchas ocasiones sin un diagnóstico previo del complejo óseo y muscular, enfocándose únicamente en producir movimientos dentales. **Objetivo general:** Evaluar los factores o condiciones que determinan la aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y tratamiento de alineadores invisibles en área de ortodoncia. **Metodología:** Se utilizó el diseño documental como mecanismo idóneo para profundizar el tema de investigación. Se fundamentó en la revisión crítica del estado del conocimiento. **Resultados:** En el área de ortodoncia evaluar los factores, que determinan la aplicación de un tratamiento convencional o un tratamiento de alineadores invisibles es de gran importancia, para así determinar un buen tratamiento dependiendo de la patología del paciente. **Conclusión:** Los procedimientos ortodónticos han evolucionado tanto que ahora se tienen diversas opciones de tratamientos para escoger, esta elección de tratamiento siempre va a depender de la patología del paciente y su comodidad.

Descriptores: Ortodoncia, ortodoncia invisible, defectos óseos



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



***TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CONVENCIONAL Y CON ALINEADORES
INVISIBLES EN EL ÁREA DE ORTODONCIA***

Autor(a):
Mariana González
Carlos Guédez
Tutor(a):
Omar Scovino

Línea de investigación: Odontología Clínica y
Correctiva

Fecha: Marzo de 2024

INFORMATIVE SUMMARY

Introduction: Currently, dental aesthetics is one of the most relevant topics for society, from simple corrections such as mild crowding, to more complex corrections caused by severe malposition, for this reason in recent years dentistry has sought the best way to treat this type of malocclusion in a faster, more comfortable and aesthetic way for patients. One of the existing contradictions is that these treatments are mostly recommended by personnel without a specialty in dentistry or on their own, which is why they are often performed without a prior diagnosis of the bone and muscle complex, focusing only on producing dental movements. **General objective:** To evaluate the factors or conditions that determine the application of conventional orthodontic treatment and invisible aligner treatment in the orthodontic area. **Methodology:** The documentary design was used as an ideal mechanism to deepen the research topic. It was based on the critical review of the state of knowledge. **Results:** In the area of orthodontics, evaluating the factors that determine the application of conventional treatment or invisible aligner treatment is of great importance, in order to determine a good treatment depending on the patient's pathology. **Conclusion:** Orthodontic procedures have evolved so much that now there are various treatment options to choose from; this treatment choice will always depend on the patient's pathology and comfort.

Keywords: Orthodontics, invisible orthodontics, bone defects

ÍNDICE

	pp.
LISTA DE CUADROS	v
LISTA DE GRÁFICOS	vi
RESUMEN INFORMATIVO	iii
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I	10
EL PROBLEMA	10
1.1 Planteamiento del Problema.....	10
1.2 Formulación del Problema	15
1.3 Objetivos de Investigación	16
1.4 Justificación de la Investigación	16
CAPITULO II	18
MARCO TEÓRICO	18
2.1 Antecedentes de la investigación	18
2.2 Bases teóricas	21
2.4 Definición de términos	26
CAPITULO III	28
MARCO METODOLOGICO	28
3.1 Tipo y Nivel de la Investigación	28
3.2 Diseño de Investigación	28
CAPITULO IV	31
ANÁLISIS CRÍTICO	31
CAPITULO V	38
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS	40

LISTA DE TABLAS

CONTENIDO

TABLA	pp.
1. Procedimiento de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y de alineadores invisibles en el área de la ortodoncia.....	33
2. Factores o condiciones de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y los alineadores invisibles en el área de la ortodoncia en términos de ventajas y desventajas.....	37

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO

FIGURAS	pg.
1. Alteraciones bucales que conllevan la aplicación del tratamiento ortodóntico	3

INTRODUCCIÓN

Las anomalías dentomaxilares (ADMs) corresponden a un grupo de alteraciones del crecimiento, desarrollo y fisiología de los componentes anatómicos del sistema estomatognático, que repercuten en su forma, función y estética.

Según la Organización Mundial de la Salud, las ADMs ocupan el tercer lugar de prevalencia entre las enfermedades bucales, después de la caries y enfermedad periodontal. Se estima que el 50% de la población infantil se encuentra afectada por algún tipo de ADM, motivo por el cual estas son consideradas un problema de salud pública. Las personas con ADMs pueden desarrollar un sentimiento de vergüenza sobre su apariencia dental, sentir timidez en situaciones sociales e incluso perder oportunidades laborales, lo cual se traduce en descontento, deterioro en la calidad de vida, limitaciones sociales y funcionales.

En la actualidad la estética dental es uno de los temas de mayor relevancia para la sociedad, desde correcciones simples como los apiñamientos leves, hasta correcciones más complejas provocadas por una malposición severa, por esta razón en los últimos años la odontología ha buscado la mejor manera de tratar este tipo de maloclusiones de una manera más rápida, cómoda y estética para los pacientes.

Por consiguiente, los pacientes están en busca de soluciones para obtener una sonrisa perfecta, sin prestar realmente atención en su salud oral, para llevar a cabo este objetivo su mejor opción es utilizando tratamientos alternativos como son los alineadores invisibles, el acceso a este tipo de tratamientos es mucho más sencillo y práctico debido

al desarrollo notable dentro del mercado a nivel mundial. Una de las contradicciones existentes es que dichos tratamientos en su mayoría son recomendadas por personal sin especialidad en odontología o por cuenta propia, por lo que se realiza en muchas ocasiones sin un diagnóstico previo del complejo óseo y muscular, enfocándose únicamente en producir movimientos dentales.

Los alineadores invisibles son utilizados como tratamiento alternativo a la ortodoncia convencional en el que se hace uso de brackets tanto de metal como de cerámica, sin embargo, en la utilización de alineadores invisibles los tratamientos no es viable para todos los tipos de maloclusiones, por lo que deben ser llevados a cabo bajo la supervisión y control de un odontólogo especialista en ortodoncia que pueda realizar un diagnóstico pertinente para determinar si el paciente es candidato al uso de alineadores invisibles, para así planificar un tratamiento adecuado.

De modo que, trata el presente estudio de evaluar los factores o condiciones que determinan la aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y tratamiento de alineadores invisibles en área de ortodoncia. En atención a lo antes expuesto, el presente estudio se estructurará en cinco capítulos: Capítulo I Que contiene el Planteamiento del Problema; Objetivos de la investigación; Justificación e importancia; alcances y limitaciones. Capítulo II Se refiere al Marco teórico, que comprende los Antecedentes de la Investigación; Fundamentación Teórica; Fundamentación Legal; Definición de Términos Básicos. Capítulo III Descripción Metodológica, Naturaleza de Investigación; Diseño de Investigación; Tipo de Investigación; Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información; Técnicas de Análisis e Interpretación de la información. Capítulo IV se describe los recursos a utilizados. En el Capítulo V Se

Presentan las Conclusiones y Recomendaciones a las que se llegaron con la presente investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

En el proceso evolutivo del hombre, se ha considerado la salud como un estado de bienestar físico y mental, tal y como lo ha establecido desde 1948 la Organización Mundial de la Salud (OMS): "La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades". Es decir, que no basta la ausencia de malestares, dolores o padecimientos, para hablar de salud, debe existir bienestar en todos los aspectos del individuo (1). En este mismo sentido, se considera que la salud es una condición física natural del sujeto que le permite desenvolverse adecuadamente dentro del contexto social al que pertenece. De modo que, el individuo que se desarrolla en armonía es saludable (2).

Conforme a lo anterior, se desprende que la salud es totalmente importante, el estado de bienestar biopsicosocial del individuo debe ser considerado en todo momento, y para lograr desarrollarse requiere de cuidar su cuerpo, las condiciones personales y sociales en las que se desarrolla para lograr un nivel de salud integral.

De manera que, el cuidado de la salud bucal forma parte de la salud del individuo, máxime que en el informe mundial sobre el estado de la salud bucodental de la OMS en el año 2022, se estimó que las enfermedades bucodentales afectan a cerca de 3500 millones de personas en todo el mundo. Cifra alarmante, que según dicho organismo sigue aumentando a nivel mundial a causa de la creciente urbanización y los cambios en las condiciones de vida (1).

De las principales enfermedades bucodentales de la actualidad según datos de la OMS:

a) la caries dental que afecta a más de 2500 millones de personas; b) Gingivitis y periodontitis, que representa más de mil millones de casos en todo el mundo; c) cuya prevalencia mundial es del 7% en personas de 20 años o más y alcanza el 23% en adultos mayores de 60 años.; d) cáncer bucal, cuya incidencia es de 377 713 nuevos casos y 177 757 muertes; e) el noma, enfermedad gangrenosa que afecta la boca y la cara y se producen cada año aproximadamente 140 000; e) labio leporino, es de un caso por cada 1000 o 1500 nacimientos (1).

Y por último se encuentran los traumatismos bucodentales, los cuales afectan a 1000 millones de personas. Y estos pueden originarse por factores tanto bucales (como la falta de alineación de los dientes) como ambientales (como la ausencia de seguridad en los lugares de recreo, los comportamientos arriesgados, las colisiones de tránsito y los actos violentos). En el caso, se representan como anomalías dentomaxilares (ADM) y corresponden a un grupo de alteraciones del crecimiento, desarrollo y fisiología de los componentes anatómicos del sistema estomatognático, que repercuten en su forma, función y estética (1).

Por tanto, se entiende que cuando existe una mala o deficiente alineación de los dientes, es decir, en la forma que encajan entre sí las piezas dentales superiores con las inferiores, se está en presencia de la maloclusión (3). El término maloclusión hace referencia a la deficiencia en el alineamiento de los dientes y en la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí. La mayoría de las personas tienen algún grado de maloclusión, aunque normalmente no es lo suficientemente grave para requerir tratamiento obligatorio, aunque los pacientes lo requieran por una percepción

de estética dental. La aplicación de índices estandarizados permite establecer correctamente la planificación de actividades de prevención y el tratamiento oportuno. La maloclusión se refiere a una alineación anormal de los dientes y a la forma como encajan las piezas superiores e inferiores. La maloclusión hace que las fuerzas se distribuyen de manera desigual, los dientes se pueden desgastar de manera anormal, se pueden producir fracturas de la corona y se pueden aflojar con el tiempo. (4) resultando no solo un problema estético, sino de salud del paciente.

Según la Organización Mundial de la Salud, las ADM representan la tercera enfermedad bucal después de la caries y enfermedad periodontal. Se aprecia que el 50% de la población infantil se encuentra afectada por algún tipo, y el 20% de los adultos, motivo por el cual estas son consideradas un problema de salud pública, puesto que los individuos que sufren de ADM pueden desplegar un sentimiento de vergüenza sobre su apariencia dental; timidez en situaciones sociales, que pueden generar en el individuo descontento, deterioro en la calidad de vida, limitaciones sociales y funcionales (1).

Para lograr mejorar la calidad de vida de los pacientes, que viven esta situación de deterioro de salud bucal, surge la ortodoncia, que según la Real Academia Española proviene del griego *ortos*, derecho y *odontos*, dientes, y que significa “diente derecho” y en consecuencia es una rama de la odontología la cual se dedica al estudio y corrección de las irregularidades y anomalías en la posición de los dientes y maxilares. Por tanto, “es la rama de la odontología que se dedica a la supervisión, guía y corrección de las estructuras dentofaciales en crecimiento o maduras.” Así que, la ortodoncia se encarga de la corrección dental (5).

En este mismo orden de ideas, debe decirse que es una ciencia que se ha desarrollado en los últimos 80 años y que es reconocida con otros términos como ortodontología, ortopedia dentaria y ortopedia dentomaxilar, globalizándose el nombre de ortodoncia. De allí que, el propósito de la ortodoncia llevar las piezas dentarias a su posición normal, y por la otra, conservar su integridad y funcionalidad; es una forma de ortopedia, al punto que se denomina también ortopedia dental (6).

En práctica clínica de la ortodoncia, surgen dificultades para lograr movimientos de alineación, nivelación y deslizamiento de las piezas dentales, que puede desembocar el cierre de espacio, generando dificultades y extendiendo el tiempo del tratamiento de la ortodoncia convencional. Por ello, han surgido distintas alternativas buscando técnicas más adecuadas que permitan agilizar y optimizar los tratamientos para que de manera segura y eficaz se logre efectivamente los movimientos dentales, durante el tratamiento de ortodoncia (6).

Es conveniente destacar que la ortodoncia se ha centrado tradicionalmente en pacientes más jóvenes y en crecimiento. Sin embargo, los aparatos correctivos, que están actualmente mucho más disponibles y la demografía de los pacientes ha cambiado drásticamente con el tiempo. Cada vez son más los adultos que buscan tratamiento, y a menudo presentan mayores demandas de estética. Para satisfacer sus demandas, se ha hecho hincapié en el desarrollo de aparatos para tratar a los pacientes adultos. Surgiendo un avance significativo en los últimos 30 años de la ortodoncia (7).

De allí que se puede distinguir el tratamiento ortodóntico convencional y el de alineadores invisibles. El primero, resulta el procedimiento más conocido como aparatología fija o convencional que incluye: brackets, bandas, tubos y aditamentos

extras dentro de la cavidad oral, es decir, se utilizan alambres de acero para fabricar aparatos a la medida de la boca del paciente, estos son ajustados con ligaduras que presionan a los dientes hacia la posición que se desea. Sin embargo, “el uso convencional de elásticos hasta los arcos de alambre se acompaña a menudo de efectos colaterales indeseables sobre los dientes adyacentes.”. Así que el tratamiento convencional puede generar efectos secundarios (6).

Asimismo, puede decirse que, dicho tratamiento suele dificultar la eliminación adecuada de la placa lo que significa que al tener un mayor índice de la placa dental llega se puede desmineralizar el esmalte generándose en consecuencia la gingivitis. Además, tienden a facilitar la de retención del biofilm en el sistema estomatognático. Y por otro lado, puede influir en la higiene del paciente, pues a menor aseo más alta es la posibilidad de desarrollar enfermedades periodontales. Ante estas circunstancias, la rama de la ortodoncia, está en constante estudio para desarrollar nuevas técnicas para alineación y tratamiento de mal posiciones dentales, que generen menos efectos adversos al paciente, de allí surgen los alineadores ortodónticos invisibles o transparentes, los cuales son removibles y son de un material termoplástico, estos destacan por su estética, comodidad y facilidad para el aseo dental, por no ser fijos son bien tolerados por los pacientes.

Estos sistemas de ortodoncia son los más demandados en la actualidad por su estética y comodidad, basados en el uso de alineadores secuenciados transparentes (AST), individualizados, removibles, cuya fabricación se basa en la planificación previa de los objetivos de tratamiento de forma computerizada (planificación virtual mediante un software) o no computerizada (set up de encerado) (8).

Todos estos avances, llevan a los odontólogos a evaluar cual es el tratamiento más idóneo para sus pacientes, cual es el más oportuno y adecuado ante el padecimiento de estos, por ello, existe un debate entre que es más adecuado y oportuno en la actualidad, la aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y tratamiento de alineadores invisibles (8).

Puesto que, estudios mostraron tiempo de corrección de la aglomeración dental más corta o igual a la del grupo de control y sólo un estudio mostró menos tiempo de corrección usando aparatos robustos convencionales. Los alineadores invisibles fueron deficientes con respecto a correcciones anteriores/posteriores y verticales en comparación con los aparatos de ortodoncia fijo. Los alineadores invisibles son eficaces en la promoción de la alineación dental, pero presentan limitaciones clínicas en relación con el sistema convencional (8); además que, los alineadores invisibles fueron eficaces en los casos de hacinamiento, pero tiene limitaciones para lograr resultados favorables en la posición anterior-posterior y la oclusión final, además de ser más propensos a volver a post tratamiento(9).

1.2 Formulación del Problema

Sobre la base de la situación planteada surge la siguiente interrogante ¿En qué condiciones resulta más conveniente la aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y tratamiento de alineadores invisibles en área de ortodoncia?

1.3 Objetivos de Investigación

1.3.1 Objetivo General

Revisar la evidencia científica acerca de los factores o condiciones que determinan la aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y tratamiento de alineadores invisibles en área de ortodoncia.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Describir las alteraciones bucales que conllevan la aplicación del tratamiento ortodóntico.
2. Examinar el procedimiento de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y de alineadores invisibles en el área de la ortodoncia.
3. Comparar los factores o condiciones de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y los alineadores invisibles en el área de la ortodoncia en términos de ventajas y desventajas.

1.4 Justificación de la Investigación

El presente estudio busca establecer de manera teórica las ventajas de la aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y tratamiento de alineadores invisibles en área de ortodoncia, para así facilitar la toma de decisiones al momento de establecer cual es el tratamiento más adecuado para un paciente de acuerdo a su edad, tipo de padecimiento y hábitos de vida, de modo que resulta conveniente y útil la puesto que

va permitir tener un soporte teórico de las ventajas de la aplicación del tratamiento convencional o los alineadores invisibles en el área de la ortodoncia.

Además, este estudio servirá al colectivo al mostrar las bondades de cada uno de estos tratamientos ortodónticos, y los beneficios que pudiere disfrutar el paciente al aplicársele cualquiera de los dos. Es importante resaltar que, este tipo de tratamientos son más utilizados cada día, en razón a que los individuos, sobre todos los jóvenes están en la constante búsqueda de su salud dental y especialmente en la búsqueda de tener una mejor apariencia.

En el aspecto teórico, se busca aportar a la rama de la ortodoncia un compendio de información entre el tratamiento ortodóntico convencional y tratamiento de alineadores invisibles. Por último, el presente estudio, da un aporte académico a la línea de investigación odontología clínica correctiva, perteneciente a la unidad de investigación atención odontológica integral con pertinencia social, pues estudiará las ventajas de la aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y tratamiento de alineadores invisibles en área de ortodoncia a través de la determinación de su diferenciación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Para la elaboración del presente trabajo, se ha realizado una revisión de varias investigaciones que contribuirán como fuente de aporte teórico y metodológico necesarios para la elaboración de esta investigación, las cuales son ordenadas desde el estudio más reciente al más antiguo.

Un estudio realizado en el 2022 por Steele que tuvo como objetivo principal evaluar retrospectivamente los efectos dentoalveolares de los alineadores transparentes (Invisalign) versus la intrusión posterior soportada por miniplaca (MSPI) e identificar factores asociados con la sobremordida posterior al tratamiento en adultos con mordida abierta anterior, en veintinueve pacientes tratados con Invisalign y 24 con MSPI combinado con aparatos de ortodoncia completamente fijos de 5 prácticas de ortodoncia. Los resultados obtenidos en relación con los movimientos de extrusión, la distancia de los bordes incisales de los incisivos maxilares y mandibulares al plano palatino aumentó en 1,05 mm y 0,9 mm en Invisalign en comparación con MSPI (aparato fijo) (10).

En el mismo año, Ata-Ali publicaron un trabajo que tuvo como objetivo general, verificar la efectividad del tratamiento con alineadores transparentes y determinar la similitud con los aparatos fijos convencionales. A través de una investigación de campo, la cual determinó que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos, en la puntuación del Sistema de calificación objetiva

(DMP = 8,38, IC del 95 % [-0,17, 16,93]; P = 0,05). los pacientes tratados con alineadores transparentes tuvieron una duración del tratamiento más corta que con aparatos ortopédicos (DMP = -6,31, IC del 95 % [-8,37, -4,24]; P < 0,001) (11).

Rask (2021) quien publicó un estudio titulado “Evaluación cefalométrica de cambios en la dimensión vertical y la posición posición de los molares en adultos alineadores transparentes y fijos tradicionales” cuyo propósito principal fue comparar los cambios promovidos por los alineadores transparentes y la aparatología fija tradicional en las medidas cefalométricas de la dimensión vertical y posición molar en pacientes adultos con maloclusión Clase I tratados sin extracciones, que a través de un análisis retrospectivo radiografías cefalométricas laterales anteriores y posteriores al tratamiento de pacientes adultos tratados con alineadores transparentes (n=44) o con aparatos fijos tradicionales (n=22). Se evaluaron ocho medidas de intervalo y una medida nominal: sobremordida anterior (OB), ángulo del plano mandibular en relación con la base craneal (SN_MP) y en relación con Frankfort (FMA), altura de los molares inferiores (L6H) y superiores (U6H), ángulo del plano palatino con el plano mandibular (PP_MP), altura facial inferior (LFH), altura facial total (TFH) y mordida abierta posterior (Posterior_OB). De tal manera, se establecieron como resultados en relación con el movimiento de extrusión, aumentó (0,63 mm) en el grupo de aparatología fija tradicional. Los ángulos del plano mandibular (relacionados con la base del cráneo y con Frankfort) aumentaron (0,43° y 0,53°), demostrando una efectividad significativa en relación con las medidas cefalométricas, siendo este uno los aspectos más relevantes en este estudio ya que, mediante a este examen se permite evaluar el progreso de cada tratamiento (12).

Finalmente, Garnett (2019) publicó un estudio llamado: “Cefalometría de adultos mordida abierta anterior con alineadores y aparatos fijos” que propuso como objetivo general; Evaluar retrospectivamente los efectos dento-esqueléticos de los alineadores transparentes (Invisalign) frente a la intrusión posterior asistida por miniplacas (MSPI) e identificar los factores asociados con la sobremordida posterior al tratamiento en adultos con mordida abierta anterior. En el cual, por medio de dos grupos de tratamiento de pacientes adultos (≥ 18 años) hiperdivergentes (ángulos del plano mandibular de $\geq 38^\circ$) con mordida abierta anterior: 17 pacientes con aparatos fijos y 36 pacientes con alineadores transparentes. Para cada grupo se informaron trece mediciones cefalométricas que representan la dimensión vertical. Se utilizó una prueba t de dos muestras para evaluar las diferencias en los cambios en el ángulo del plano mandibular y la sobremordida entre los dos grupos de tratamiento. De acuerdo con lo expuesto, no se encontraron diferencias estadísticas en la magnitud de la corrección de la sobremordida y los cambios en ninguna de las mediciones cefalométricas para el control vertical. El grupo de alineadores transparentes mostró una cantidad ligeramente mayor de extrusión de los incisivos inferiores ($P = 0,009$). El mecanismo principal de corrección de la mordida abierta fue similar entre los dos grupos de tratamiento y se logró mediante la retroinclinación de los incisivos superiores e inferiores mientras se mantenía la posición vertical de los molares superiores e inferiores (13).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Ortodoncia

La Ortodoncia es la especialidad odontológica que se ocupa de estudiar y corregir la posición de los dientes, las arcadas dentarias y los problemas de la ATM (Articulación Temporo Mandibular). El objetivo principal de la ortodoncia es conseguir una buena oclusión (Perfecto contacto de los dientes y su relación con las arcadas) y una buena alineación de los dientes. Existen distintos tipos de ortodoncia, dependiendo del problema a tratar y la edad en que se aplica: ortodoncia preventiva; interceptiva o funcional; y la correctiva (14).

2.2.2 Ortodoncia convencional

Es el procedimiento más identificado. También conocido como ortodoncia metálica o brackets, se vale del uso de alambres de metal para fabricar aparatos a la medida de la boca del paciente, estos son ajustados con ligaduras que presionan a los dientes hacia la posición que se desea. Además, los aparatos generan poca fricción con los dientes y permiten realizar las correcciones en el tiempo previsto (14).

Su principal desventaja radica en las dificultades para tener una buena higiene bucal, ya que los aparatos están colocados de manera fija y por eso resulta difícil limpiar los restos de comida que se quedan atrapados en ellos. La otra gran desventaja de los tratamientos de ortodoncia convencional es lo poco estéticos que son los brackets en la boca de los pacientes. Siendo, en el caso de los adolescentes, incluso una causa de estigma social (15).

2.2.3 Diagnóstico en ortodoncia

Al evaluar un paciente para un posible tratamiento ortodónticos, es necesario obtener un conjunto de registros: una historia clínica, fotografías intra y extra bucales, examen radiográfico, modelos de estudio y cualquier análisis complementario que se requiera, la historia clínica es un documento médico-legal donde deben estar registrados los datos personales del paciente, el motivo de consulta, una anamnesis detallada y los hallazgos clínicos encontrados (16).

Las fotografías extra bucales de frente permiten evaluar la forma, simetría y balance de la cara, así como la simetría de la sonrisa, la fotografía de perfil nos permite evaluar si la posición de los incisivos afecta en algún modo el perfil facial. Las fotografías intra bucales, tienen al igual que los modelos funciones comunes como son evaluar las relaciones interdentarias (17).

El examen radiográfico de rutina que se indica a un paciente que va a recibir tratamiento Ortodóntico debe incluir la radiografía panorámica, cefálica lateral y el periapical completo. La panorámica permite evaluar la existencia de dientes supernumerarios, ausentes, impactados y cualquier condición patológica que tenga evidencia radiográfica (18).

Cuando se realiza un trazado cefalométrico en la radiografía cefálica de perfil, estos pacientes se caracterizan por tener sus maxilares adecuadamente relacionados con el cráneo, el ángulo ANB acepta desviaciones hasta de $\pm 5^\circ$, los ángulos de las proporciones faciales están dentro de los valores normales; mientras que los ángulos dentarios, como interincisivo, incisivo superior con SN, NA y NP, incisivo inferior con

plano mandibular, NB y NP; pueden estar alterados, bien sea aumentados o disminuidos (19).

Los modelos de estudio constituyen una herramienta fundamental para evaluar el grado de apiñamiento, ya que podemos determinar de manera más objetiva la discrepancia que existe entre el espacio requerido y el disponible. Permite apreciar las relaciones interdentarias en el plano sagital de la posición de los incisivos, en el plano transversal si existe estrechez de las arcadas dentarias o mordidas cruzadas y facilita la evaluación de la simetría de los arcos (20).

2.2.4 Maloclusión dental

Podría definirse como la incongruencia en la mecánica habitual entre las arcadas dentales maxilar superior e inferior, hecho este que puede ocasionar alteraciones tanto funcionales como estáticas. En edades tempranas infantiles la no intercepción de ciertos hábitos puede llevar a la instauración de la mal oclusión, por lo que son fundamentales los factores educacionales aportados por cuidadores y familiares (21).

De precisar tratamiento ortodóntico, este no debe demorarse hasta la erupción de todas las piezas dentales permanentes ya que existen patologías específicas que deberán corregir en edades tempranas a los 8 o 10 años de edad (22).

La oclusión dentaria normal tiene unas características comunes a la mayoría de los humanos. Brevemente diremos que tenemos 16 piezas dentarias en cada arcada. En posición de máxima intercuspidadación, que es cuando las piezas dentarias tienen los máximos contactos dentarios en posición de cierre, cada pieza dentaria articula con dos

piezas antagonistas, excepto los incisivos centrales inferiores y los últimos molares superiores que articulan solamente con su pieza antagonista.

Debido al mayor tamaño de los incisivos superiores, éstos resaltan sobre los inferiores cuando ocluyen con ellos. Además, todas las piezas superiores están más distalizadas que las inferiores. Por ejemplo, el canino superior está más atrás que el inferior y articula en PIM con el canino inferior y con el primer premolar inferior. Los factores generales son: herencia, defectos congénitos, alteraciones musculares, traumatismos del parto, hábitos, entre otros (23).

2.2.5 Ortodoncia con alineadores

La evolución de la ortodoncia ha llevado a la utilización de múltiples sistemas para lograr la corrección de maloclusiones y la alineación dental, pasando por distintos procesos, desde diferentes diseños ligados a los aparatos convencionales o Brackets, hasta hoy día la ortodoncia sin la necesidad de utilizar aparatología fija; alternativa está cada día más frecuencia puesto que los pacientes, buscan alternativas de tratamiento mucho más estéticas e higiénicas (19).

En este proceso de alineadores, debe considerarse que existen tres elementos clave para el éxito del tratamiento como es: un correcto diagnóstico, un buen conocimiento de biomecánica en alineadores y un adecuado análisis del ClinCheck. Esto lleva a considerar que es importante en el proceso de colocación de este tratamiento el uso y conocimiento de biomecánica de los movimientos dentales para poder dar un diagnóstico preciso, como factor clave y determinante para el éxito del procedimiento dental (19).

De allí que, las impresiones maxilares y mandibulares y el respectivo registro de mordida son escaneados “mientras gira frente un sensor de silicona amorfo de rayos X, una vez capturada que se origina a partir de la impresión, son enviados para permitir la creación de un modelo virtual, la precisión del escaneo y la creación del modelo es de aproximadamente 10µm” (20).

Además se puede recurrir al software ToothShaper de Aling, el cual se utiliza para “definir el eje facial de la corona clínica, codificación por color de todos los dientes y los separa uno de los otros de acuerdo a como se hace con un modelo verdadero con una sierra. Cada diente en forma individual recibe una raíz rudimentaria y se trabaja para que esté libre de imperfecciones y artefactos” (17). Al mismo tiempo el margen gingival es definido a través de la delineación de la extensión del alineador sobre las áreas del alveolo, en una encía virtual recubre el proceso alveolar lo cual mejora la presentación virtual (18).

Cabe acotar que anteriormente, este tipo de tratamientos se restringía a pacientes adultos; sin embargo, en la actualidad, se puede realizar el tratamiento en pacientes adolescentes que aún no hayan completado el desarrollo de las arcadas y el recambio dentario (23).

2.3 Bases legales

En primer lugar, es indispensable conocer los artículos dentro de las leyes venezolanas que le competen al área de la salud y en especial a la odontología, para esto se analiza la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, específicamente con el Artículo 83 En este artículo establece que el Estado está en la obligación de garantizar

el derecho a la salud y lo promoverá, esto guarda relación con el ejercicio odontológico que está igualmente orientado a la promoción de la salud del ciudadano (24).

Dentro de las bases legales, también se encuentra la Ley de ejercicio de odontología, que es el reglamento de mayor importancia para el profesional odontólogo ya que en él se reflejan los deberes, ocupaciones y derechos del odontólogo y sirve entonces de directriz para el ejercicio de la profesión (25).

Asimismo, el Código de Deontología Odontológica indica la postura del profesional odontólogo desde el punto de vista ético, habla de las acciones que son pertinentes tomar para el odontólogo y cuáles no lo son. De esta manera, se presenta el artículo 17, en este artículo se refleja la importancia que se merece la elaboración del diagnóstico, ya que sin este primer paso que está vinculado con la exploración clínica y anamnesis no sería posible el éxito del tratamiento odontológico (26).

Por último, la Ley del Derecho de Autor (1997), en su artículo 3, explica que son obras del ingenio distintas de la obra original, las traducciones, adaptaciones, transformaciones o arreglos de otras obras, así como también las antologías o compilaciones de obras diversas y las bases de datos, que por la selección o disposición de las materias constituyen creaciones personales. De igual manera el artículo 19, cita que en caso de que una determinada obra sea publicada o divulgada por persona distinta a su autor, este tiene el derecho de ser reconocido como tal, determinando que la obra lleve las indicaciones correspondientes(27).

2.4 Definición de términos

Apiñamiento: 1. En odontología, cuando la longitud del arco dental es inferior a la anchura distal mesial de los dientes que deben ocuparlo. 2. Maloclusión caracterizada

por una circunferencia de arco inadecuada para acomodar los dientes en un alineamiento adecuado (28).

Articulación Temporomandibular: 1. Articulación formada por los dos cóndilos de la mandíbula. 2. Articulación bilateral entre la cavidad glenoidea o mandibular de los huesos temporales y los cóndilos (apófisis condílea) de la mandíbula (28).

CAD/CAM: La tecnología CAD (Diseño Asistido por Ordenador)/CAM (Fabricación Asistida por Ordenador) dental, es un sistema de tecnología que ayuda al diseño y la elaboración de la aparatología (28).

Hábito Tendencia a un acto que se ha convertido en una realización repetida, relativamente fija, constante fácil de efectuar y casi automática (28).

Mordida abierta: Malformación en la que los dientes anteriores no ocluyen (28).

Mordida cruzada: Oclusión con la línea oclusal de los dientes mandibulares anteriores y/o bucales con los dientes maxilares (28).

Oclusión dentaria: 1 Acto de cierre o estado de estar cerrado. 2 Contacto entre las superficies de incisión o masticación de los dientes mandibulares y maxilares (28).

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 Tipo y Nivel de la Investigación

El presente estudio, se utilizó el diseño documental como mecanismo idóneo para profundizar el tema de investigación. Además, fue de carácter descriptivo debido a que se fundamenta en el análisis e interpretación de la información actual.

El estudio, se enmarcó en la línea de investigación Odontología Clínica Correctiva, perteneciente a la unidad de investigación atención odontológica integral con pertinencia social, pues estudió las ventajas de la aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y tratamiento de alineadores invisibles en área de ortodoncia a través de la determinación de su diferenciación.

3.2 Diseño de Investigación

El mismo, se fundamentó en la revisión narrativa del estado del conocimiento, es decir, en la revisión de los antecedentes, hechos y datos que servirán para la investigación, tomados de la actualidad, de los trabajos e investigaciones desarrolladas en los últimos 5 años (29).

3.2.1 Métodos y/o técnicas de búsqueda de información y/o datos

Los instrumentos y técnicas de recolección que se utilizaron en el desarrollo de esta investigación, fueron: La observación documental de las fuentes de información, a través de la lectura general y analítica de los textos que sirvieron para obtener los

elementos teóricos necesarios para la mejor comprensión del problema de investigación planteado la técnica del resumen para la creación de la matriz de análisis. En primer lugar, se utilizó la observación documental como punto de partida en el análisis de las fuentes documentales, mediante la lectura general de textos, se hizo la búsqueda y la observación de los hechos presentes en los materiales escritos consultados que fueron de interés para la investigación (30).

Esta revisión se realizó mediante el buscador de Google académico, bibliotecas virtuales y base de datos, de los cuales se buscó con la ayuda de las palabras claves, tales como: ortodoncia convencional, retenedores invisibles. Fuentes documentales primarias a localizar, es decir, investigaciones originales, revistas indexadas y arbitradas. Artículos que serán seleccionados para el trabajo según su pertinencia.

Para la selección se emplearon criterios: se consideraron artículos completos, publicados los últimos cinco años, que fueran de una fuente primaria (originales). Como criterio de exclusión se consideraron publicaciones que no fueran de fuentes primarias, que no estuviera el texto completo, que no fueran artículos publicados en revistas indexadas, arbitradas, trabajos publicados hace más de cinco años.

3.2.2 Instrumentos de recolección de Datos

A los fines de recabar la información a partir de los artículos seleccionados, estos se organizaron por año, problema de investigación, procedimiento metodológico empleado, la población, la muestra del estudio, las técnicas utilizadas, las conclusiones y las recomendaciones (31).

Posteriormente fueron organizados en matrices de información por objeto específico planteado.

3.2.3 Técnicas de Análisis de resultados

Se utilizó la lectura evaluativa, complementariamente con el análisis de contenido mediante una matriz para la construcción de la nueva información que sirvió de base para la construcción del desarrollo teórico del trabajo. A partir de las matrices se realizó el análisis crítico relacionado a los objetivos específicos de la investigación (32).

CAPÍTULO IV

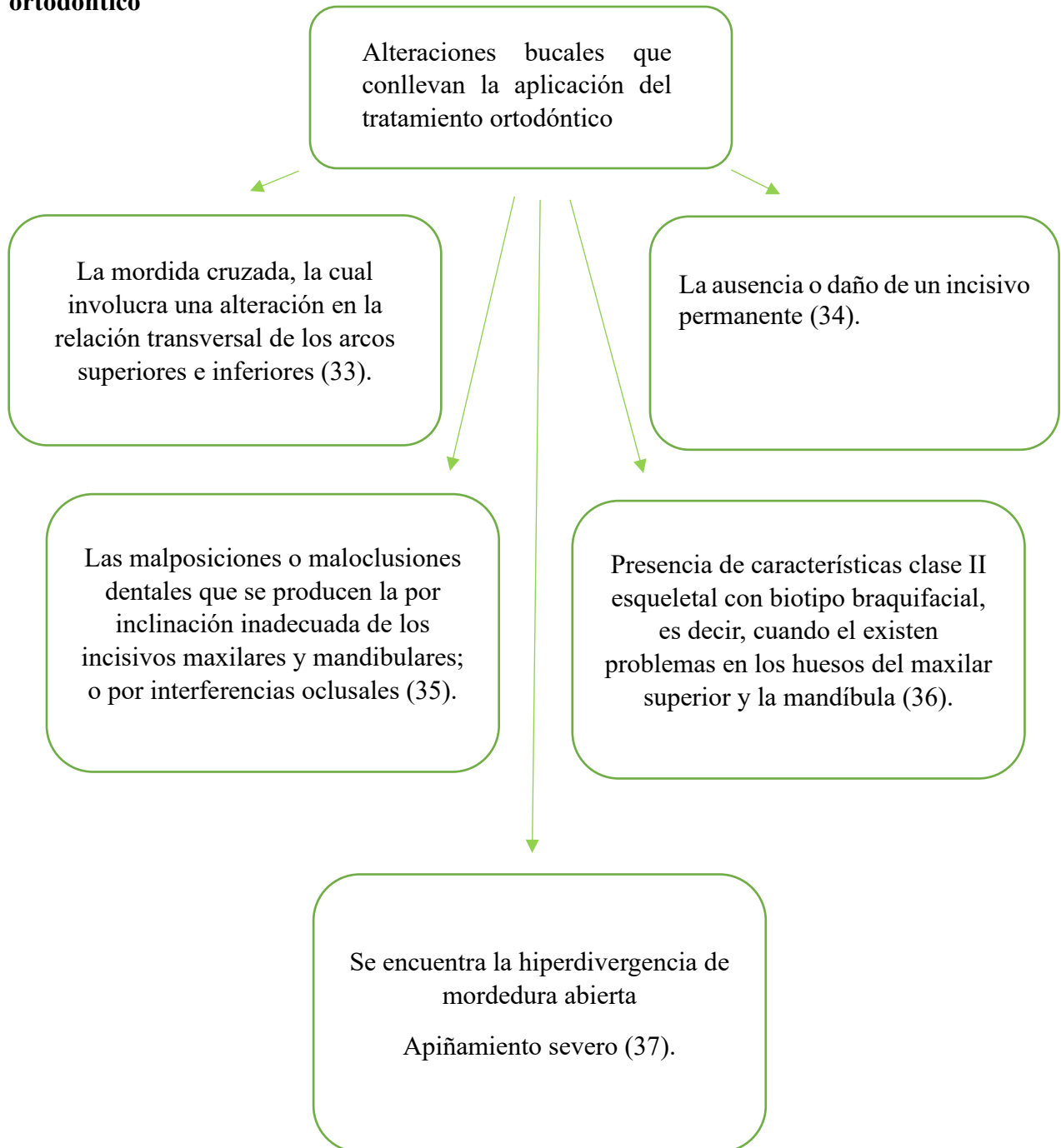
ANÁLISIS CRÍTICO

En el área de ortodoncia, es de gran importancia para definir el tratamiento adecuado, evaluar los factores o condiciones que determinan la aplicación de un tratamiento convencional y/o un tratamiento de alineadores invisibles. También es importante considerar las alteraciones bucales que conllevan la aplicación del tratamiento ortodóntico, luego examinar el procedimiento de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y de alineadores invisibles en el área de la ortodoncia.

Las alteraciones bucales que se consideran para aplicar un tratamiento ortodóntico se presentan en la figura 1.

Figura 1 Alteraciones bucales que conllevan la aplicación del tratamiento

ortodóntico



La necesidad de tratamiento ortodóntico surge de la presentación de anomalías dentofaciales, las cuales son la alteración de la posición, tamaño y forma de los maxilares, con respecto a los dientes, y otras estructuras fisonómicas del individuo (37), ello lleva además de los problemas de maloclusión a inconvenientes con el aspecto físico del individuo que repercute en su autoestima.

Ante esta situación, al presentarse dentofaciales que repercuten en la vida del individuo en su salud y su estética, surgen los aparatos ortodónticos que buscan solucionar las alteraciones bucales como la maloclusión y/o la falta de alguna pieza dental y en el peor de los casos por problemas braquifaciales del paciente (36).

Por último puede evidenciarse una serie de características clínicas que llevan a la utilización de la ortodoncia, principalmente la maloclusión y el apiñamiento de los dientes, así como problemas de mordedura desarrollados por el paciente (37).

Procedimiento de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y de alineadores invisibles en el área de la ortodoncia

El procedimiento de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y de alineadores invisibles en el área de la ortodoncia, puede utilizarse en múltiples padecimientos ambos resultan eficaces en casos de mordidas profundas, mordidas abiertas, extracción de premolares y corrección de clase II en crecimiento. Además, funcionan ambos procedimientos para tratar las mordeduras abiertas. Considerándose la eficacia de los aparatos tradicionales ante la sobremordida; y que al hablarse de la extrusión de los molares inferiores es más grande en los tratamientos fijos convencionales (12).

Un aspecto a considerar al momento de la implementación de la ortodoncia fija o con alineadores invisibles, tiene que ver con el análisis que se hace a los pacientes hiperdivergentes (13). ambos aparatos tienen a corregir la maloclusión clásica II (16). En la tabla 1 se encuentran los aspectos más destacados del procedimiento de aplicación de los tratamientos ortodónticos en estudio.

Tabla 1. Procedimiento de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y de alineadores invisibles en el área de la ortodoncia

ALINEADORES INVISIBLES	ORTODONCIA CONVENCIONAL
<p>Abarca una amplia gama de aparatos que se caracterizan por el uso de alineadores termoformados de plástico transparente que cubren muchos o todos los dientes (38). Una férula dental cómoda, extraíble y hecha a medida que se lleva aproximadamente 22 horas al día (39).</p> <p>En el 2011 Align Technology introdujo un proceso por el que los registros podían presentarse utilizando modelos digitales con la ayuda del escáner iTero para impresiones de polivinil siloxano y de alginato. Además se puede destacar el uso del ClinCheck® como software que se crea a partir de los archivos individuales de cada paciente (impresiones, registros de mordida, radiografías y fotografías intraoral) para mejor precisión del trabajo a realizarse (40).</p>	<p>En este caso se utiliza bracket que se instalan uno a uno en cada pieza dental para luego proceder a colocar un arco de alambre con gomas para ajustar los mismos. Excepto en el caso que sean utilizados brackets autoligables los cuales incorporan un mecanismo para su cierre, pudiendo ser un clip, tapa o un dispositivo de compuerta que mantiene el arco dentro de la ranura del bracket (41).</p> <p>A través de una técnica complementaria de la ortodoncia, entre ellas destaca la aceleración asistida quirúrgicamente, induciendo un traumatismo en el hueso en la región donde se requiere aceleración, siendo esta técnica la microosteoperforaciones (MOPs). En este caso, se puede utilizar instrumental rotatorio; mini implantes; o un propulsor mecánico (42).</p>

Factores o condiciones de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y los alineadores invisibles en el área de la ortodoncia en términos de ventajas y desventajas.

Actualmente, además de la mejora ortodóntica pronta, el paciente anhela que la solución sea lo más estética posible, por ello han surgido distintas opciones de aparatos como brackets estéticos de zafiro o cerámica, brackets linguales y especialmente los alineadores. determinándose en primer lugar una ventaja de los alineadores, respecto de los otros métodos, como es la estética y es la capacidad de retirarse los mismos para comer, cepillarse los dientes y usar el hilo dental; siento también una ventaja la mejor higiene, mejor salud periodontal , así como la comodidad, la facilidad de uso y la ausencia de lesiones dentro de la mucosa oral. Adicionalmente, se ha reportado que los pacientes con alineadores presentan una reabsorción radicular menos grave que con la ortodoncia fija (37).

De modo que, se observan ciertas ventajas de los alineadores invisibles. Ahora bien, además de estas ventajas, se cuestiona la eficiencia y eficacia de los aparatos convencionales y los alineadores invisible. Se ha considerado que ambos tienen ventajas y desventajas en determinadas necesidades ortodónticas, pero que resultan igualmente eficaces en casos de mordidas profundas, mordidas abiertas, extracción de premolares y corrección de clase II en crecimiento (37). Otro estudio considera que los tiempos de tratamiento fueron similares entre los grupos fijos del aparato fijo (1,6 x 0,7 años) y alineadores claros (1,6 años y 0,6 años) (13).

Por otro lado, otros estudios consideran que los alineadores invisibles son óptimos para

tratar las mordidas abiertas, debido a que el 31,82% pacientes con tratamiento fijo tradicional y 38,64% de los pacientes con alineador transparente presentaron una mordida abierta posterior. Además, se considera que el aparato tradicional disminuye con mayor eficacia la sobremordida frente a los alineadores. En lo que respecta una extrusión de los molares inferiores es más grande en los tratamientos fijos convencionales. La terapia con alineadores transparentes produjo un ligero retroceso mandibular y no proporcionó un mejor control de la dimensión vertical que los pacientes adultos con terapia con aparatos fijos tradicionales. Ambas terapias (alineadores transparentes y aparatos tradicionales) aumentaron la altura facial total y la altura facial inferior (12).

Debe considerarse, al momento de la implementación de la ortodoncia fija o con alineadores invisibles, que los estudios han arrojado que la con aparatos fija tiende a extruir a los molares y abrir el ángulo plano mandibular en pacientes hiperdivergente; sin embargo, no existen cambios significativos del ángulo del plano mandibular tanto en el aparato fijo como en los grupos de alineadores claros. Lo que significa que en la utilización de cualquiera de los aparatos en jóvenes, la dimensión vertical puede controlarse controlada. De modo que, se puede decir que en pacientes jóvenes se logra un buen control vertical utilizando cualquiera de los dos aparatos (13).

Tabla 2 Comparación de los factores o condiciones de aplicación del tratamiento ortodóntico convencional y los alineadores invisibles en el área de la ortodoncia en términos de ventajas y desventajas.

FACTOR	ALINEADORES INVISIBLES	ORTODONCIA CONVENCIONAL	OBSERVACION
Tiempo	1,6 años y 0,6 años. (13)	1,6 x 0,7 años. (13)	El tiempo para que tenga efecto el tratamiento es similar en ambos aparatos. (13)
Estética y salud dental	Capacidad de Retirarse. (37)	No tienen capacidad de retirarse. (37)	Al poder retirarse los alineadores invisibles comer, cepillarse los dientes y usar el hilo dental, permite que existe además de una mejor estética, una mejor salud periodontal. (37)
Motivo del Tratamiento	Ambos son eficaces en casos de mordidas profundas, mordidas abiertas, extracción de premolares y corrección de clase II en crecimiento. (37)		Ambos aparatos pueden ser utilizados para resolver con éxito la corrección de mordeduras. (37)
Motivo del Tratamiento	Menor eficacia en la sobremordida. (12)	Mejora la sobremordida. (12)	Se considera que el aparato tradicional disminuye con mayor eficacia la sobremordida frente a los alineadores. (12)
Efectos	Ambos son eficaces en pacientes jóvenes para dar control vertical. (13)		Se considera que la vertical estaba bien controlada en pacientes jóvenes. (13)
Efectos	Reabsorción radicular menos grave. (37)	Mayor reabsorción radicular menos grave. (37)	Significa que con los retenedores invisibles el paciente padece de menor dolor, inflamación. (37)
Efectos	No proporcionó un mejor control de la dimensión vertical que los pacientes adultos. (12)	En los pacientes adultos proporcional mayor control de la dimensión vertical. (12)	De esto se entiende que ambas terapias aumentan la altura facial total y la altura facial inferior del paciente. (12)

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

Existen diversos estudios sobre el tratamiento ortodóntico convencional y con alineadores invisibles en del área de ortodoncia, los cuales permitieron sustentar el presente estudio y determinar que las anomalías dentofaciales, las maloclusiones, problemas de mordida y el apiñamiento de los dientes son los principales motivos de las consultas odontológicas, para determinar la necesidad del uso de aparatos ortodónticos.

Estos aparatos, pueden ser los alineadores invisibles, los cuales se caracterizan por la utilización de alineadores termoformados de plástico, que es extraíble a diferencia de los aparatos convencionales, que son bracket que se pegan pieza a pieza a los dientes y son ajustados con arcos de alambre o se les incorpora un mecanismo para su cierre, pudiendo ser un clip, tapa o un dispositivo de compuerta que mantiene el arco dentro de la ranura del bracket.

Cada uno de estos procedimientos ortodónticos, han evolucionado y permiten a los pacientes mejores resultados con el uso de tecnologías en el proceso de elaboración de los alineadores invisibles. O de cirugías como técnica complementaria de la ortodoncia, induciendo un traumatismo en el hueso en la región donde se requiere aceleración, siendo esta técnica la micro-osteoperforaciones (MOPs).

Cabe también destacar que las mejoras de la ortodoncia están siempre en la búsqueda de atender las necesidades médicas del paciente y a su vez brindar un resultado al plazo

más bajo. En este sentido, ambos métodos generan resultados en prácticamente el mismo periodo de tiempo, es decir, no se evidencia mayor diferencia entre la utilización de un método u otro. Sin embargo, los alineadores invisibles, permiten tener una mayor salud bucal por cuanto pueden retirarse al momento de ingerir alimentos. Además, los retenedores invisibles permiten disminuir los dolores e inflamación, tan común en los aparatos convencionales.

De manera que, ambas terapias pueden ser utilizadas para resolver problemas ortodónticos de pacientes y debe en especial considerarse la edad, sexo y padecimiento para decidir cual será el procedimiento más eficaz.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud [Intenet]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>: consultado 27 agosto 2023
2. Estanga M. Manual de la Salud. España: Editorial Salvat; 2009
3. Kiep P, Duerksen G, Cantero L, López A, Núñez Mendieta H, Keim L, Ortiz R. Grado de maloclusiones según el índice de estética dental en pacientes que acudieron a la Universidad del Pacífico. Rev. cient. cienc. salud [Internet]. 31 de mayo de 2021; 3(1):56-62.
4. Manual MSD [Intenet]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ve/hogar/trastornos-bucales-y-dentales/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-orales-y-dentales/maloclusi%C3%B3n>: consultado 8 febrero 2024
5. Dorland Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina. 30 Ed. Madrid: Elsevier España; 1992
6. Langlais R, Miller C, Nield-Gehrig J. Atlas a Color de Enfermedades Bucales 1ra ed. México, D.F: Manual Moderno; 2011
7. Kassam SK, Stoops FR. Are clear aligners as effective as conventional fixed appliances?. Evidence-based dentistry. 2020 Mar;21(1):30-1
8. Pithon MM, Baião FCS, Sant Anna LIDA, Paranhos LR, Cople Maia L. Assessment of the effectiveness of invisible aligners compared with conventional appliance in aesthetic and functional orthodontic treatment: A systematic review. J Investig Clin Dent. 2019 Nov.
9. Lin E, Julien K, Kesterke M, Buschang PH. Differences in finished case quality between Invisalign and traditional fixed appliances: A randomized controlled trial. The Angle Orthodontist. 2022 Mar 1;92(2):173-9
10. Steele BP, Pandis N, Darendeliler MA, Papadopoulou AK. A comparative assessment of the dentoskeletal effects of clear aligners vs miniplaque-supported posterior intrusion with fixed appliances in adult patients with anterior open bite. A multicenter, retrospective cohort study. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2022; 162(2):214-228.

11. Ata-Ali F, Plasencia E, Lanuza-Garcia A, Ferrer-Molina M, Melo M, Ata-Ali. Effectiveness of lingual versus labial fixed appliances in adults according to the Peer Assessment Rating index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2019;155(6):819–25.
12. Rask H, English JD, Colville C, Kasper FK, Gallerano R, Jacob HB. Cephalometric evaluation of changes in vertical dimension and molar position in adult non-extraction treatment with clear aligners and traditional fixed appliances. *Dental Press J Orthod.* 2021; 26(4).
13. Garnett BS, Mahood K, Nguyen M, Al-Khateeb A, Liu S, Boyd R, Oh H. Cephalometric comparison of adult anterior open bite treatment using clear aligners and fixed appliances. *Angle Orthod* 2019;89(1):3-9.
14. Ustrell J. Diagnóstico y tratamiento en la ortodoncia. España: Editorial Elsevier; 2015
15. Zhang J, Li J, Peng Y. Orthodontic treatment with clear aligners for a patient with chronic periodontitis. *Korean J Orthod* 2022. 52(6):439–50
16. Wu Y, Yu Q, Xia Y, Wang B, Chen S, Gu K, et al. Does mandibular advancement with clear aligners have the same skeletal and dentoalveolar effects as traditional functional appliances? *BMC Oral Health* 2019;23(1):1–12.
17. Altieri F, Mezio M, Guarnieri R, Cassetta M. Comparing Distal-Jet with Dental Anchorage to Distal-Jet with Skeletal Anchorage: A Prospective Parallel Cohort Study. *Dent J* 2018;10(10)
18. Costa R, Calheiros FC, Ballester RY, Gonçalves F. Effect of three different attachment designs in the extrusive forces generated by thermoplastic aligners in the maxillary central incisor. *Dental Press J Orthod* 2017;25(3):46–53.
19. Rodríguez SR, Rodríguez SR. Ortodoncia con alineadores. *Rev Mex Ortodon.* 2020; 8 (2): 78-80
20. Castro B. Tratamiento ortodóncico temprano versus tardío (trabajo fin de master inédito) Universidad de Oviedo, Oviedo. 2015. Disponible en <http://hdl.handle.net/10651/30919>
21. García Vázquez A. Eficacia y predictibilidad de los cambios transversales con alineadores: revisión sistemática. (trabajo fin de master inédito) Universidad de Sevilla, Sevilla. 2021. Disponible en <https://hdl.handle.net/11441/136290>

22. Galluccio G, De Stefano AA, Horodyski M, Impellizzeri A, Guarnieri R, Barbato E, et al. Efficacy and Accuracy of Maxillary Arch Expansion with Clear Aligner Treatment. *Intenl. Journal of Env. Research and Public Health* 2023; 20, 4634 ;20(5):4634
23. Harris K, Ojima K, Dan C, Upadhyay M, Alshehri A, Kuo CL, et al. Evaluation of open bite closure using clear aligners: a retrospective study. *Prog Orthod* 2018;21(1).
24. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta oficial (Extraordinaria) N° 5.908. 19 Febrero 2009
25. Ley del Ejercicio de la Odontología. Gaceta Oficial N° 29.288. 10 de Agosto 1970
26. Código de Deontología Odontológica. Colegio de odontólogos. 15 de agosto 1992
27. Ley sobre el Derecho de Autor. Gaceta Oficial N° 823. 03 enero 1963
28. Mosby Diccionario de Odontología. España: Editorial Elsevier; 2009
29. Balestrini M, Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación. 6ta Ed. Caracas: BL Consultores Asociados; 2002.
30. Hernández R, Baptista P, Fernandez C. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill; 1997. 3ra Ed. México: McGraw-Hill; 2003.
31. Toro I, Parra R. Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación. Cualitativa/cuantitativa. Medellín: Universidad EAFIT. 2010
32. Alfonso I, Técnicas de investigación bibliográfica. 8va Ed. Caracas: Contexto; 1999.
33. Yanza-Verdugo, N., & Guerrero-Alvarado, D. (2023). Tratamiento ortodóntico de mordida cruzada posterior. *CIENCIAMATRIA*, 9(1), 757-772. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i1.1098>
34. Aguilar SVM, Benavides FEV. El uso de un cantiléver para el tratamiento ortodóntico del incisivo impactado en posición horizontal. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2021;20(3):1-8.

35. Maldonado-Villamizar J. Tratamiento ortodóntico interceptivo para paciente pediátrico con problema periodontal ocasionado por trauma oclusal primario. Reporte de caso. *Rev Odotopediatr Latinoam*. 2016;6(2):108-117.
36. Aguilera Córdova PE, Vásquez Ortega BR, Ortega López MF, Ramírez Romero DE, Ramos Montiel RR. Manejo ortodóntico conservador en paciente braquifacial. Reporte de caso clínico. *RO [Internet]*. 31 de enero de 2022 [citado 11 de febrero de 2024];24(1):e3562. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/3562>
37. Malpartida-Pacheco MI, Dulanto-Vargas JA. Comparación del resultado del movimiento dentario ortodóntico usando alineadores versus ortodoncia fija: una revisión. *Revista Científica Odontológica*. 2023 Apr;11(2)
38. Blevins R. Phase I orthodontic treatment using Invisalign First. *J Clin Orthod* 2019;53(2):73–83.
39. Giancotti A, Pirelli P, Mampieri G. Correction of Class II Malocclusions in Growing Patients by Using the Invisalign® Technique: Rational Bases and Treatment Staging. *Journal of Orthodontics & Endodontics*. 2017;03(04).
40. Ravera S, Castroflorio T, Galati F, Cugliari G, Garino F, Deregibus A, et al. Short term dentoskeletal effects of mandibular advancement clear aligners in Class II growing patients. A prospective controlled study according to STROBE Guidelines. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2021;22(2):119–24.
41. Hempel Souper Germán, Sat Yaber María Ignacia, Vargas Aguilar Valeria, Díaz Muñoz Alejandro. Evidence-based comparison of self-ligating and conventional brackets. *Odontoestomatología [Internet]*. 2021 [citado 2024 Feb 25] ; 23(38): e302. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392021000201302&lng=es. Epub 30-Sep-2021. <https://doi.org/10.22592/ode2021n37e302>.
42. Losoviz E, Ganiewich E, Flores de Suárez S. Actualidad en ortodoncia: las micro-osteoperforaciones en la aceleración del tratamiento ortodóntico. (artículo en línea). Disponible: <https://ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lxiii02/articulo7.pdf>