



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ALINEADORES DENTALES: ¿SON UNA OPCIÓN PARA
TODOS?

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

CIRCE CAROLINA SÁNCHEZ RÍOS

TUTORA: Mtra. ADRIANA GRACIELA PENICHE BECERRA

VoBo
Tesina Lista Para
Imprimir.
14/04/2023

Vo. Bo.
Coordinador Seminario Ortodoncia
Mtra. Filiberto Hernández Saichas
14/04/23



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ALINEADORES DENTALES: ¿SON UNA OPCIÓN PARA
TODOS?

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

CIRCE CAROLINA SÁNCHEZ RÍOS

TUTORA: Mtra. ADRIANA GRACIELA PENICHE BECERRA

MÉXICO, Cd. Mx.

2023



DEDICATORIA

A Dios,

A mi amado Dios, quien me ha sostenido con su mano poderosa y me ha guiado con su amor infinito en este largo camino de aprendizaje y crecimiento personal.

Que esta tesina sea una ofrenda de gratitud a tu amor y una forma de honrar tu gloria y majestad. Que cada palabra escrita en estas páginas sea un tributo a tu sabiduría y una muestra de mi humilde reconocimiento a tu autoridad.

En tu Palabra, en el Salmo 18:32, encuentro una gran verdad: que eres tú, Dios, quien me fortalece y allana mi camino. El Salmo dice: "Dios es el que me ciñe de poder, y quien hace perfecto mi camino". Y es cierto, tus promesas son firmes y tu fidelidad nunca falla.

Reconozco que eres el creador del universo, el autor de la vida y el dueño de todo lo que existe. Tu grandeza y poder son incomprensibles para mi mente humana, pero tu amor y misericordia son palpables en cada detalle de mi vida.

Gracias por concederme la sabiduría para entender conceptos y la paciencia para perseverar en momentos de dificultad.

Eres mi luz en la oscuridad, mi camino en la incertidumbre y mi fuerza en la debilidad.

Gracias, Dios, por ser mi roca, mi salvador y mi eterno amigo, sin ti nada de esto hubiera sido posible. Te adoro y te alabo con todo mi corazón.

En tu nombre, amén.



A mi mamá, Araceli Ríos Balderas,

A ti, mi querida mamá, quiero expresarte mi profundo agradecimiento por todo lo que has hecho por mí desde el momento en que nací. Tú fuiste la primera persona que me amó incondicionalmente, sin esperar nada a cambio.

Desde que era pequeña me has enseñado a ser valiente, a creer en mí misma y a perseguir mis metas.

Tus enseñanzas me han permitido ser una persona más reflexiva y crítica, con una perspectiva más amplia y completa del mundo que nos rodea.

Además, quiero que sepas que siempre admiré tu fuerza y tu valentía. Has enfrentado los desafíos de la vida con una actitud positiva y una sonrisa en el rostro, y eso me ha inspirado a ser una persona más fuerte y resiliente.

Sin tu ayuda y guía, nunca habría llegado hasta donde estoy ahora. Gracias por darme todo lo que necesitaba para alcanzar mis sueños. Tus sacrificios y entrega han hecho posible que yo tenga las oportunidades que tengo hoy en día, y nunca lo olvidaré.

Quiero dedicarte esta tesina como un homenaje a tu amor y dedicación. Gracias por ser mi confidente, mi amiga y mi consejera. Eres la encarnación del amor verdadero, el amor que no se rinde, el amor que nunca se agota.

Espero que esta tesina te haga sentir tan orgullosa como yo me siento de tenerte como mi mamá. Sé que este logro no solo es mío, sino que también es tuyo. Haré lo posible por poder seguir tu ejemplo y ser una buena influencia en el mundo, tal y como tú lo has sido para mí.

Te quiero con todo mi corazón y te agradezco por ser la mejor mamá del mundo.



A mi papá, José Daniel Antonio Sánchez Becerra,

A ti, mi querido papá, quien ha sido el pilar fundamental en mi vida gracias a tus valores, quiero dedicarte con todo mi corazón esta tesina.

Siempre has estado presente en mi vida, compartiendo conmigo tu sabiduría, paciencia y comprensión, y enseñándome los valores más importantes de la vida. En todo momento has escuchado mis inquietudes y miedos, y con tus sabios consejos me has ayudado a superar cualquier obstáculo. Agradezco enormemente que me hayas inculcado los valores del trabajo duro, la honestidad y la perseverancia, los cuales llevaré conmigo siempre.

Recuerdo con claridad cómo me apoyaste cuando tomé la decisión de perseguir mi carrera. En aquel momento, no estaba segura de si sería capaz de lograrlo, pero siempre me alentaste a seguir adelante y a no abandonar mis sueños. Esta tesina es la más sincera muestra de todo lo que he aprendido gracias a ti, y espero que te sientas orgulloso de todo lo que he logrado.

Te agradezco por enseñarme que la verdadera riqueza no reside en el dinero, sino en las relaciones personales y la bondad que tenemos en nuestros corazones. Tu ejemplo de generosidad y empatía hacia los demás es algo que siempre intentaré seguir en mi vida.

Eres un hombre excepcional, con una fuerza de carácter y una ética de trabajo incansable. Gracias a ti, soy una persona íntegra y con valores, y siempre te llevaré en mi corazón.

Espero que sepas lo importante que eres para mí.

Gracias por ser mi gran modelo a seguir. Eres mi papá y mi héroe para siempre.



A mí misma, Circe Carolina Sánchez Ríos,

Durante mi trayectoria académica, he tenido la oportunidad de enfrentar diversos desafíos y obstáculos que me han permitido descubrir mi capacidad y fuerza interior. He aprendido que cada experiencia difícil puede ser vista como una oportunidad para crecer y superar los límites que a veces nos imponemos a nosotros mismos.

Esta experiencia ha sido una gran lección para mí, ya que he aprendido a confiar en mis habilidades y potencial. El haber llegado hasta aquí me enorgullece y me da la certeza de que soy capaz de alcanzar todo lo que me proponga en el futuro. Sin embargo, también soy consciente de que esto es solo el comienzo y que hay muchos retos y metas por alcanzar.

El haber logrado este trabajo representa el resultado de mi esfuerzo, dedicación y perseverancia. Cada paso que di, cada decisión que tomé, me llevó a este momento de éxito. Agradezco a todas aquellas personas que me apoyaron en el camino, pero especialmente agradezco a mi yo pasado por tener la valentía y la determinación para seguir adelante a pesar de todo. Recuerdo cada noche de estudio, cada tarea completada, cada examen aprobado y cada proyecto entregado. Cada pequeño paso que di me acercó a mi meta, y ahora puedo decir con certeza que valió la pena todo el esfuerzo.

Con todo mi amor y gratitud, me dedico esta tesina. Para mí, esta obra representa un testimonio del amor propio que me llevó a creer en mí y en mi capacidad de superación. Es un recordatorio constante de que siempre puedo ser una versión mejorada de mí misma y me brinda la fuerza necesaria para seguir adelante en cualquier camino que decida tomar.

Me siento emocionada y motivada para seguir explorando nuevas oportunidades y alcanzar nuevos desafíos en el futuro.



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México,

Con gratitud y respeto, dirijo mi tesina a esta gran institución que me ha brindado una educación de calidad y ha sido una fuente de inspiración y crecimiento. Desde el primer día, he sido parte de una comunidad académica vibrante y diversa, donde he aprendido de maestros excepcionales y compañeros talentosos.

La UNAM representa el orgullo y la excelencia de la educación en México y en el mundo. A través de su compromiso con la investigación, la enseñanza y la extensión universitaria, ha transformado vidas y comunidades, generando soluciones innovadoras y promoviendo el desarrollo sostenible y la justicia social.

En mi tesina, he tratado de honrar los valores y principios que la UNAM ha inculcado en mí, tales como la curiosidad, el pensamiento crítico, la ética y el compromiso social. Espero que este trabajo pueda ser una pequeña contribución a la rica tradición de conocimiento y cultura que la UNAM representa.

Agradezco a todos aquellos que han sido parte de mi formación y experiencia en la UNAM, desde mis profesores y compañeros de clase, hasta el personal administrativo y de apoyo. Su dedicación y trabajo incansable hacen posible el funcionamiento de esta institución tan valiosa.

Por todo lo que la UNAM significa para mí y para la sociedad, es un honor dedicar mi tesina a esta gran universidad. Que siga siendo un faro de luz y conocimiento para las futuras generaciones.

“Por mi raza hablará el espíritu”.



A mi tutora, Adriana Graciela Peniche Becerra,

Quiero expresar mi sincero agradecimiento por todo el apoyo, paciencia y dedicación que me ha brindado en la dirección de mi tesina.

Desde el inicio, ha sido una guía invaluable, otorgándome su sabiduría y orientación para enfrentar cada desafío con seguridad y determinación.

Ha sido una fuente constante de inspiración y motivación. A través de sus valiosos consejos y comentarios, he aprendido a mejorar y a superarme a mí misma en cada paso del camino.

Su compromiso y pasión por la enseñanza son un ejemplo para todos nosotros, sus estudiantes. Su entrega es una verdadera bendición, y siempre estaré agradecida por el impacto positivo que ha tenido en mi vida y en mi educación.

Espero que este trabajo pueda demostrar mi profunda gratitud por todo lo que ha hecho por mí y por todos sus estudiantes. Gracias por ser una mentora excepcional, y por dedicar su tiempo y esfuerzo para guiarnos hacia el éxito.

Le deseo todo lo mejor en sus futuras aventuras académicas y personales, y espero tener la oportunidad de seguir aprendiendo de su sabiduría en el futuro.



*A mis mejores amigos, Jocelyn Alderete Espejel,
Ricardo Montes Pérez, Marcos Colón Carrera, García
Marín América, García Ortega Karla Itzel,*

Agradezco esta tesina a cada uno de ustedes, quienes han estado a mi lado durante todo mi proceso de formación académica y personal.

Su amistad ha sido un regalo valioso, un bálsamo para el alma y una fuente de fortaleza para mí. Cada uno de ustedes ha dejado una huella indeleble en mi vida, y me ha enseñado lo que significa tener un amigo de verdad.

Gracias por escuchar mis preocupaciones, reír conmigo en mis momentos de felicidad y llorar conmigo en mis momentos de tristeza. Gracias por brindarme su tiempo, su compañía y su afecto.

Esta tesina es un testimonio de nuestra amistad, una muestra de todo lo que hemos vivido juntos y todo lo que hemos aprendido el uno del otro. Espero que estas palabras les recuerden que siempre estaré agradecida por su presencia en mi vida y que su amistad siempre tendrá un lugar especial en mi corazón.

Les agradezco por ser mi familia elegida, por hacer de cada momento una aventura y por siempre creer en mí.

Que nuestra amistad continúe siendo fuerte y duradera, y que podamos seguir apoyándonos mutuamente en los proyectos futuros.

Gracias por todo, mis queridos amigos.



A mis pacientes,

Me siento profundamente agradecida y honrada de haber tenido la oportunidad de trabajar con pacientes tan maravillosos a lo largo de mi carrera. Cada uno de ustedes ha sido un recordatorio constante de por qué elegí esta profesión en primer lugar. Desde el primer día, he sentido una gran pasión por mejorar la salud dental de mis pacientes, y su confianza en mí ha sido un gran motivador para seguir adelante. Espero haber podido marcar una diferencia significativa en sus vidas, y continuar haciéndolo en el futuro.

Ha sido un verdadero placer formar parte de su salud bucodental.

¡Gracias por permitirme servirles!



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PALABRAS CLAVE	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA/PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	4
4. JUSTIFICACIÓN	5
5. OBJETIVO.....	6
5.1 General	6
5.2 Específico	6
6. CAPÍTULO I. DEFINICIONES	7
6.1 Maloclusión	7
6.1.1 Clasificación de Angle.....	8
6.2 Apiñamiento	10
6.2.1 Clasificación según la severidad.....	11
6.2.2 Clasificación según la etiología.....	12
6.3 Ortodoncia	14
6.3.1 Ortodoncia preventiva	15
6.3.2 Ortodoncia interceptiva	16
6.3.3 Ortodoncia correctiva.....	17
6.3.3.1 Tratamientos correctivos.....	18
6.3.3.2 Tipos de materiales.....	20
7. CAPÍTULO II. ALINEADORES INVISIBLES	24
7.1 Historia.....	24
7.2 Definición	27
7.3 Características del sistema.....	28



7.4	Elaboración	34
7.5	Tabla 1: Indicaciones, Contraindicaciones y Limitaciones ...	36
7.6	Tabla 2: Ventajas y Desventajas	38
7.7	Fases de la Ortodoncia invisible	41
7.7.1	Fase I. Primera visita y estudio previo.....	41
7.7.2	Fase II. Información al paciente.....	42
7.7.3	Fase III. Primeros alineadores y colocación de ataches	42
7.7.4	Fase IV. Renovación periódica de los alineadores.....	43
7.7.5	Fase V. Refinamientos.....	43
7.7.6	Fase VI. Retención.....	43
8.	CAPÍTULO III. MARKETING DE ALINEADORES INVISIBLES.....	45
8.1	La importancia del marketing en los alineadores dentales... 45	
8.8.1	Estrategias básicas de marketing digital en el sector dental . 47	
8.2	Efectos positivos	48
8.3	Efectos negativos.....	50
9.	CAPÍTULO IV. MARCAS COMERCIALES EN MÉXICO ...	53
9.1	Invisalign®	53
9.1.1	Tipos	53
9.1.2	Proceso.....	55
9.1.3	Cuidados.....	56
9.2	Moons®	57
9.2.1	Tipos	58
9.2.2	Proceso.....	59
9.2.3	Cuidados.....	60
9.3	Tabla 3. Invisalign® vs Moons®	60



10. CONCLUSIONES.....	63
11. REFERENCIAS.....	69



1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la Odontología ha evolucionado en cuanto al conocimiento y la comprensión de las enfermedades dentales, su prevención y tratamiento, y en el desarrollo de técnicas y tecnologías para mejorar la salud bucodental de las personas.

La Ortodoncia es una disciplina que se ha beneficiado enormemente de estos avances tecnológicos en las últimas décadas. Las mejoras en tecnología y materiales han permitido el desarrollo de nuevos sistemas de Ortodoncia, como los alineadores invisibles, que ofrecen una alternativa más cómoda y estética a los tratamientos tradicionales con brackets.

Los alineadores invisibles, también conocidos como Ortodoncia invisible, son dispositivos transparentes y removibles, hechos de un material termoplástico llamado poliuretano termoplástico (TPU). Estos se fabrican utilizando tecnología de escaneo 3D y se imprimen en 3D a partir de moldes digitales de los dientes del paciente. Cada alineador es ligeramente diferente del anterior para ir moviendo gradualmente los dientes a su posición deseada.

El concepto de alineadores removibles fue desarrollado por primera vez por el Ortodoncista estadounidense Harold Kesling en la década de 1940. Sin embargo, fue el Dr. Zia Chishti quien, a principios de la década de 1990, comenzó a utilizar tecnología de modelado por computadora para desarrollar alineadores personalizados y transparentes que podrían ser utilizados para el tratamiento de maloclusiones.

Aunque esta opción de tratamiento ha sido aclamada por muchos como una solución universal, existen limitaciones y desafíos asociados con su uso, lo que plantea la pregunta: ¿son adecuados los alineadores invisibles para todos los pacientes?



La respuesta a esta pregunta es compleja y depende de diversos factores. Sin embargo, la popularidad y el éxito de estos tratamientos no dependen solo de su eficacia clínica, sino también de su capacidad para llegar a los consumidores y atraer su interés. En este sentido, el marketing desempeña un papel crucial en la promoción y difusión de los alineadores invisibles en el mercado. En las últimas décadas, se ha producido un aumento significativo en la inversión publicitaria en medios digitales y sociales, lo que ha generado una mayor conciencia y demanda de estos productos. Si bien el marketing puede aumentar la visibilidad de los alineadores invisibles, también plantea preguntas sobre la transparencia y la ética de la información proporcionada a los consumidores.

En este trabajo, se elaborará una guía informativa sobre las características, ventajas y desventajas de los alineadores invisibles en el tratamiento de Ortodoncia, y se analizará críticamente el impacto del marketing en la elección del paciente para este tipo de tratamiento. Además, se considerarán las limitaciones y precauciones que deben tenerse en cuenta al elegir los alineadores invisibles como opción de tratamiento de Ortodoncia. Adicionalmente se investigarán dos marcas comerciales de alineadores invisibles disponibles en México.



2. PALABRAS CLAVE

Ortodoncia correctiva, Ortodoncia estética, Ortodoncia invisible, Alineadores dentales, Maloclusión, Apiñamiento, Invisalign®, Moons® Marketing, Publicidad.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA/PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En los últimos años, el campo de la Ortodoncia ha experimentado importantes avances gracias a la mejora de materiales y técnicas, lo que ha permitido ofrecer a los pacientes tratamientos más efectivos tanto desde una perspectiva funcional como estética. Estos avances han llevado a los Ortodontistas a mantenerse actualizados en los tratamientos con aparatos correctivos para solucionar maloclusiones.

Entre las técnicas más populares se encuentra el tratamiento de Ortodoncia con alineadores, que ha ganado una mayor aceptación entre las personas que buscan alinear sus dientes. El marketing ha contribuido a aumentar el conocimiento de la población en general acerca de los alineadores dentales y a considerarlos como una alternativa atractiva a los tratamientos de Ortodoncia tradicionales. Además, se ha logrado eliminar el estigma de que la Ortodoncia solo es para niños y jóvenes, promoviendo la idea de que cualquier persona puede corregir la alineación de sus dientes en cualquier momento de su vida.

Después de considerar lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación, ¿los alineadores dentales son una opción para todos?

A partir de esta pregunta, el objetivo del presente trabajo de investigación es desarrollar una guía informativa detallada sobre la técnica de alineadores invisibles. La finalidad es proporcionar una visión más clara de las indicaciones, ventajas y limitaciones de este tratamiento, que a menudo no se mencionan en las campañas publicitarias de las marcas comerciales. De este modo, los Ortodontistas podrán orientar a sus pacientes para que tomen decisiones más informadas acerca de sus tratamientos. Además, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de dos diferentes propuestas de alineadores diseñados y distribuidos por compañías en México.



4. JUSTIFICACIÓN

La justificación de este trabajo de investigación radica en la necesidad de ofrecer a los Ortodoncistas información precisa y completa sobre los alineadores invisibles, una alternativa cada vez más popular a los aparatos ortodónticos tradicionales.

A menudo, los pacientes no tienen acceso a información clara y objetiva sobre esta técnica, lo que puede dificultar la toma de decisiones informadas. Por lo tanto, se busca desarrollar una guía informativa que proporcione a los Ortodoncistas herramientas más efectivas para guiar a sus pacientes.

Además, en un mercado saturado de múltiples marcas y opciones de alineadores invisibles, puede resultar confuso elegir el tratamiento adecuado para las necesidades de cada paciente.

En resumen, este trabajo de investigación tiene como objetivo comparar dos opciones de tratamiento disponibles y proporcionar a los Ortodoncistas información completa para que puedan tomar decisiones conscientes acerca de la salud dental de sus pacientes.



5. OBJETIVO

5.1 Objetivo general

Desarrollar una guía informativa completa y precisa sobre la técnica de alineadores invisibles, con el fin de brindar a los Ortodoncistas una visión clara sobre las indicaciones, ventajas y limitaciones que a menudo no se mencionan en las campañas publicitarias de las marcas comerciales, así como comparar dos diferentes propuestas de alineadores disponibles en México.

5.2 Objetivos específicos

1. Realizar una revisión exhaustiva de la literatura científica existente sobre los alineadores invisibles y su efectividad como técnica de Ortodoncia.
2. Identificar las indicaciones, ventajas y limitaciones de los alineadores invisibles como técnica de Ortodoncia.
3. Desarrollar una guía informativa completa sobre los alineadores invisibles que proporcione a los Ortodoncistas información clara y objetiva acerca de esta técnica, para que puedan tomar decisiones informadas y conscientes acerca de la salud dental de sus pacientes.
4. Analizar detalladamente dos diferentes marcas y opciones de alineadores invisibles disponibles en México, con el fin de comparar sus características y beneficios.



6. CAPÍTULO I. DEFINICIONES

6.1 Maloclusión

La maloclusión es el resultado de la anormalidad morfológica y funcional de los componentes óseos, musculares y dentarios que conforman el sistema estomatognático, caracterizado por no darse la relación normal entre las unidades dentarias con los demás dientes en el mismo arco y con los del arco antagonista creando un problema funcional (masticación, fonación y oclusión) y estético para el individuo, con un efecto psicológico perjudicial para la persona. ⁽¹⁾

Las maloclusiones son de origen multifactorial. En la mayoría de los casos no hay un solo factor causal, sino que hay muchos interactuando y sobreponiéndose, unos sobre otros capaces de condicionar una maloclusión durante el desarrollo craneofacial. ⁽²⁾

Los factores etiológicos de la maloclusión se dividen en:

Factores generales:

- Herencia.
- Defectos congénitos.
- Medio ambiente.
- Problemas nutricionales.
- Hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales.
- Postura.
- Trauma y accidentes.

Factores locales:

- Anomalías de número de dientes, dientes supernumerarios, ausencias congénitas.
- Anomalías en el tamaño de dientes.



- Anomalías en la forma de los dientes.
- Frenillo labial anormal, barreras mucosas.
- Pérdida prematura de dientes.
- Retención prolongada de dientes.
- Brote tardío de los dientes.
- Vía de brote anormal.
- Anquilosis.
- Caries dental.
- Restauraciones dentales inadecuadas. ⁽⁴⁾

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de los problemas de salud bucodental, luego de la caries dental y de la enfermedad periodontal. Con base en la OMS la Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de enfermedades bucales nos menciona que México se encuentra entre los países de mayor prevalencia de maloclusiones; por lo tanto, se requiere de mayor demanda de atención por parte de los servicios de salud del país, con lo que se mejoraría la calidad bucal en la población. ^(3,5)

6.1.1 Clasificación de Angle

La clasificación de la maloclusión es una herramienta importante en el diagnóstico, pues nos lleva a elaborar una lista de problemas del paciente y el plan de tratamiento. Es importante clasificar la maloclusión en los tres planos del espacio: anteroposterior, vertical y transversal ya que la maloclusión no sólo afecta a dientes, sino a todo el aparato estomatológico en general (sistema neuromuscular, periodontal y óseo), que constituye el sistema craneofacial tridimensional, por lo cual existe la necesidad de clasificar a la maloclusión en los tres planos del espacio, en orden de realizar un diagnóstico completo de nuestro sistema estomatológico. ⁽⁴⁾

La primera clasificación ortodóntica en el plano anteroposterior de maloclusión fue presentada por Edward Angle en 1899, la cual es



importante hasta nuestros días, ya que es sencilla, práctica y ofrece una visión inmediata del tipo de maloclusión a la que se refiere. ⁽⁴⁾

La clasificación de Angle fue basada en la hipótesis de que el primer molar y canino son los dientes más estables de la dentición permanente y la referencia de la oclusión. ⁽⁴⁾

Clase I: La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco vestibular del primer molar inferior. ⁽⁶⁾

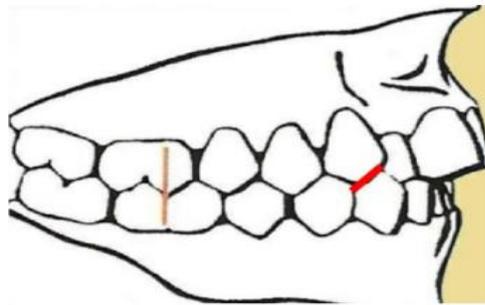


Figura 1. Maloclusión Clase I. ⁽⁶⁾

Clase II: El surco vestibular del primer molar inferior está situado por distal con respecto a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. ⁽⁶⁾

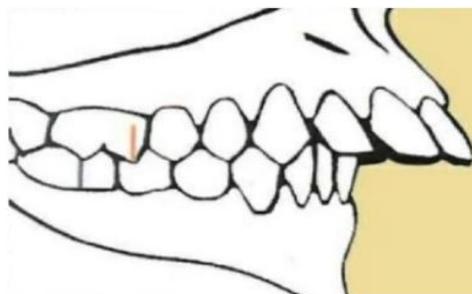


Figura 2. Maloclusión Clase II. ⁽⁶⁾

Esta clase se subdivide en división 1 y 2. La gran diferencia entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos, en la primera siendo protruidos y en la segunda retruídos. ⁽¹⁾



Clase III: El surco vestibular del primer molar inferior está situado por mesial con respecto a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. ⁽⁶⁾

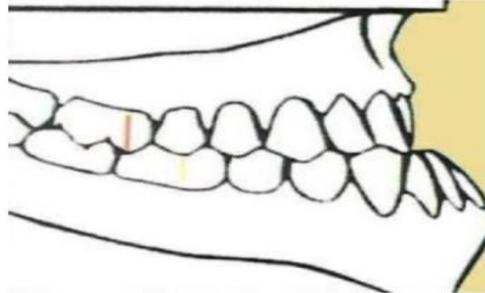


Figura 3. Maloclusión Clase III. ⁽⁶⁾

6.2 Apiñamiento

Se entiende por apiñamiento a la reducción en el perímetro del arco que se puede manifestar como cierre del espacio, tamaño del arco óseo y la masa dentaria, rotación, y/o movimiento de los dientes. ^(7,9)

El apiñamiento dental es una característica frecuente de maloclusión dentaria que no discrimina sexo, raza, educación, estrato socioeconómico o edad. Es considerado un fenómeno fisiológico normal para todas las denticiones temporal, mixta y permanente. ⁽⁷⁾

Su etiología se debe a: herencia, congénito, traumas, agentes físicos, hábitos, enfermedades bucales y sistémicas, desnutrición. ⁽⁸⁾

El apiñamiento varía de un individuo a otro, y puede existir más de un factor contribuyente en un mismo individuo; en ocasiones, la anomalía se complica por desequilibrios esqueléticos y/o neuromusculares. ⁽⁸⁾

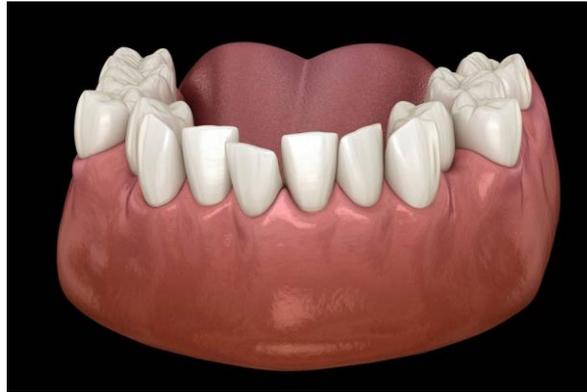


Figura 4. Apiñamiento dental. ⁽¹⁰⁾

6.2.1 Clasificación según la severidad

Apiñamiento leve: Es aquel en el que la discrepancia alveolo dentaria es de 1 a 3mm. Se da durante la transición temporal a la permanente con mayor prevalencia en el sector anterior, expresado en el desplazamiento buco lingual o la rotación de algún órgano dentario. ⁽⁹⁾



Figura 5. Apiñamiento dental leve. ⁽¹¹⁾

Apiñamiento moderado: Es aquel en el que la discrepancia alveolo dentaria es de 3.1 a 5mm. Los que se encuentran dentro de esta clasificación poseen una pronunciada irregularidad en la alineación de los incisivos. ⁽⁹⁾



Figura 6. Apiñamiento dental moderado. ⁽¹¹⁾

Apiñamiento severo: Es aquel en el que la discrepancia alveolo dentaria es de 5.1mm en adelante. Se encontrarán uno o más dientes fuera de la arcada. ⁽⁹⁾



Figura 7. Apiñamiento dental severo. ⁽¹¹⁾

6.2.2 Clasificación según la etiología

Apiñamiento primario: Se produce cuando los dientes son demasiado grandes o el espacio disponible de las arcadas es demasiado pequeño. Es una discrepancia entre el tamaño de los dientes y el tamaño de los maxilares. Se considera su etiología en dos partes:

Causas generales:

- Factor genético.
- Evolución.



- Dieta.

Factores dentoalveolares:

- Tamaño dentario.
- Longitud de la base maxilar.
- Anchura del arco dentario.
- Inclinação de los incisivos.
- Dientes supernumerarios. ⁽⁹⁾



Figura 8. Apiñamiento primario. ⁽¹²⁾

Apiñamiento secundario: Se produce por la acción de factores ambientales que se presentan en un paciente de manera aislada. Estos actúan sobre la dentición y acortan la longitud disponible para el normal alineamiento. Los factores etiológicos son:

- Caries interproximales.
- Pérdida prematura de dientes temporales.
- Hábitos:
 - Lengua.
 - Succión.
 - Respiradores bucales, etc. ⁽⁹⁾



Figura 9. Apiñamiento secundario. ⁽¹²⁾

Apiñamiento terciario: Se produce en la última fase del desarrollo maxilar y es consecuencia de los fenómenos de compensación dentoalveolar y de los cambios de crecimiento facial. Se presenta tanto en denticiones bien alineadas con normoclusión como en maloclusiones, cuando empeora el apiñamiento hacia los 15-20 años. Su etiología se da por:

- Crecimiento remanente mandibular.
- Disminución de la distancia intercanina.
- Componente anterior de fuerzas. ^(9,12)



Figura 10. Apiñamiento terciario. ⁽¹²⁾

6.3 Ortodoncia

La Ortodoncia es una especialidad odontológica que estudia, previene y corrige las alteraciones del desarrollo, las formas de las arcadas dentarias



y la posición de los maxilares, con el fin de restablecer el equilibrio morfológico y funcional de la boca y de la cara, mejorando también la estética facial. ⁽¹³⁾

Existen distintos tipos de Ortodondia, dependiendo del problema a tratar y la edad en que se aplica. ⁽¹⁴⁾

6.3.1 Ortodondia preventiva

Es aquella que se encarga de prevenir futuras maloclusiones. Se aplica cuando aún no está presente la enfermedad, en niños de 4 a 6 años. ^(14,15)

Consiste en todas las medidas de tipo preventivo que puedan tomarse:

- Enseñanza de técnicas de cepillado.
- Sellantes de puntos y fisuras.
- Aplicaciones tópicas de flúor.
- Instauración de buenos hábitos alimenticios. ⁽¹⁵⁾
- Tallado selectivo para evitar contactos prematuros e interferencias.
- Mantenedores de espacio, por pérdida prematura de dientes temporales.

⁽¹⁴⁾

Intervienen en esta etapa: Odontólogo General y Odontopediatra. ⁽¹⁵⁾



Figura 11. Ortodondia preventiva. ⁽¹⁶⁾



6.3.2 Ortodoncia interceptiva

Es aquella que se encarga de tratar una malposición dentaria o hábito que se está produciendo y todavía puede corregirse o cambiar su evolución. Se aplica en niños de 6 a 11 años. ⁽¹⁴⁾

Consiste en:

- Eliminación de dientes retenidos.
- Eliminación de dientes supernumerarios.
- Eliminación de caries y restauración apropiada.
- Colocación de mantenedores de espacio en casos de pérdidas prematuras o de ausencia congénita de dientes.
- Erradicación de hábitos nocivos.
- Tratamiento temprano de mordidas cruzadas, sobremordidas, paladar estrecho.
- Detección y corrección de problemas respiratorios.
- Eliminación de frenillos de inserción profunda.
- Tratamiento de la desarmonía en tamaño o forma de los dientes.
- Corrección de ciertos trastornos de tipo muscular y masticatorio: hipotonía labial, deglución atípica, protrusión lingual al deglutir.
- Detección y tratamiento de enfermedades sistémicas, desnutrición, avitaminosis etc.
- Detección y tratamiento de enfermedades y trastornos constitucionales como alergias, anemias etc.
- Detección del funcionamiento anormal de las glándulas de secreción interna. Glándulas endocrinas, tiroides, etc.

Intervienen en esta etapa: Odontólogo General y Odontopediatra. ⁽¹⁵⁾

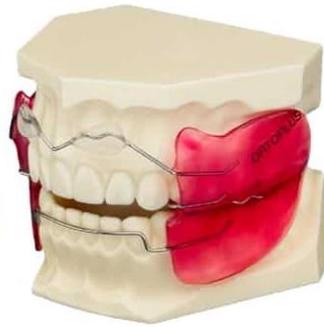


Figura 12. Ortodoncia interceptiva. ⁽¹⁷⁾

6.3.3 Ortodoncia correctiva

Es aquella que se encarga de devolver la normalidad morfológica, funcional y estética. Se aplica cuando el problema ortodóncico o maloclusión ya está instaurado y ha provocado una alteración bucofacial. Se aplica en adultos, la edad ideal para usar una Ortodoncia correctiva en niños es de 11 a 13 años. ⁽¹⁴⁾

Consiste en:

- Tratamiento de las maloclusiones, mediante el uso de aparatología fija o removible.

Interviene en esta etapa: Ortodoncista. ⁽¹⁵⁾



Figura 13. Ortodoncia correctiva. ⁽¹⁷⁾

6.3.3.1 Tratamientos correctivos:

1. Funcionales:

Son aparatos que si, en principio, únicamente realizan modificaciones funcionales, luego dan lugar a cambios estructurales.

Estos aparatos por su sola presencia, modifican el funcionalismo del sistema sobre el que actúan. Al cambiar la dirección e intensidad de las fuerzas musculares también las transforman y producen los desplazamientos dentarios o maxilares correctivos.

Al variar la función de los músculos de la cara y masticatorios, proporcionan un medio más favorable para los maxilares en desarrollo, optimizando su potencial de crecimiento.

Como variantes de estos aparatos “pasivo-funcionales”, hay otros “dinámico-funcionales”, que cuentan con determinados resortes que sólo se activan con los movimientos de la mandíbula.

El uso de los aparatos funcionales requiere de una gran colaboración por parte del paciente, que deberá llevarlos todo el tiempo que se le indique.

(13)

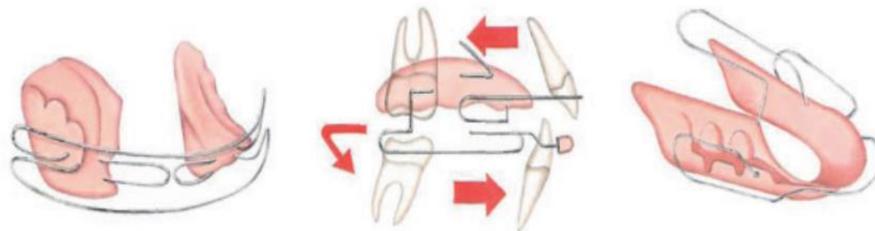


Figura 14. Tratamientos correctivos funcionales. ⁽¹³⁾



2. Fijos:

Son aparatos que son “la primera división” de la aparatología ortodóncica. Son los únicos que, debidamente utilizados, pueden realizar todo tipo de movimientos, tales como los de enderezamiento y torsión, corporales o en masa, rotaciones y demás.

Para conseguir resultados precisos, los aparatos fijos necesitan de una meticulosa técnica, mediante la colocación precisa de bandas y brackets cementados sobre cada uno de los dientes, así como de una serie de sofisticados arcos para lograr los desplazamientos a que haya lugar, de acuerdo con el plan de tratamiento elaborado.

Los aparatos fijos tienen la capacidad para desplazar de forma individual a todas y cada uno de los dientes en cualquier dirección del espacio, lo que no sucede con los demás aparatos. En muchas ocasiones es necesaria la utilización de elásticos intermaxilares, que, debidamente enganchados donde se señale, proporcionan la presión necesaria para mover dientes y maxilares hacia sus posiciones correctas. Los elásticos o gomas intermaxilares, tendrán que utilizarse el número de horas que se indique, de no hacerse así, se puede alargar el tiempo del tratamiento e incluso no alcanzar su mejor resultado.

Las indicaciones específicas para los aparatos fijos son: malposición dentaria, dientes rotados, cierre de espacios, relación de incisivos, movimientos múltiples. ⁽¹³⁾



Figura 15. Tratamientos correctivos fijos. ⁽¹³⁾

3. Removibles:

Son aparatos que se los puede quitar el mismo paciente para limpieza, pero que, cuando se usan, van firmemente sujetos a las piezas dentarias. Con ellos se pueden aplicar presiones controladas sobre los dientes que se desee desplazar, mediante la acción de elementos mecánicos activos, tales como: resortes, arcos, tornillos y demás. Estas fuerzas son, en su totalidad, artificiales o mecánicas, y actúan directamente desplazando a los dientes, sin tener nada en común con las fuerzas creadas por la acción de los músculos, que participan en las funciones de masticación, deglución, fonación y otras.

Los aparatos removibles, comúnmente conocidos como “placas”, son de gran utilidad para la expansión de los maxilares, sobre todo del superior, en especial para la corrección de “mordidas cruzadas” y apiñamiento leve, cuando esté indicada la expansión. También para movimientos dentarios muy específicos. ⁽¹³⁾

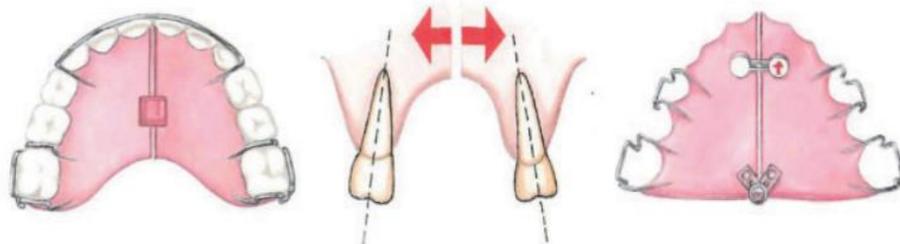


Figura 16. Tratamientos correctivos removibles. ⁽¹³⁾

6.3.3.2 Tipos de materiales:

Los elementos que se adhieren a los dientes pueden ser de distintos materiales, desde los menos estéticos como los brackets metálicos hasta los tratamientos más avanzados y con mucha mejor estética, como los brackets de cerámica, zafiro, resina o incluso lo último en tecnología, la Ortodoncia invisible. ⁽¹⁸⁾



1. Brackets metálicos:

Su gran ventaja es que son muy económicos respecto al resto y ofrecen una gran durabilidad, funcionalidad y capacidad de adhesión. Su desventaja principal es que, estéticamente son los menos agraciados. Aunque en el caso de niños y adolescentes el uso de ligaduras de colores pueda suponer una mejora en este aspecto mostrando una sonrisa más divertida. ⁽¹⁸⁾



Figura 17. Brackets metálicos. ⁽²⁰⁾

2. Brackets de zafiro:

Su gran ventaja es que son igual de efectivos, resistentes y precisos que los brackets metálicos, pero mucho más estéticos, pues al ser transparentes, su textura se mimetiza con el esmalte, haciendo que no se noten en absoluto. Por contra, su precio claramente más elevado que otras alternativas. ^(18,19)



Figura 18. Brackets de zafiro. ⁽²¹⁾



3. Brackets cerámicos:

Su gran ventaja es que son muy duraderos y efectivos, además de ser estéticamente muy interesantes. Todo ello con un rango de precios asequible, aunque más elevado que los metálicos. ⁽¹⁹⁾



Figura 19. Brackets cerámicos. ⁽¹⁸⁾

4. Brackets de resina, de policarbonato y de plástico:

Cuentan con más inconvenientes que ventajas. En principio muestran buena estética, pero se va perdiendo con los meses de uso. Y se quiebran con facilidad con las molestias que ello supone. Pero económicamente son interesantes para muchas personas. ⁽¹⁹⁾

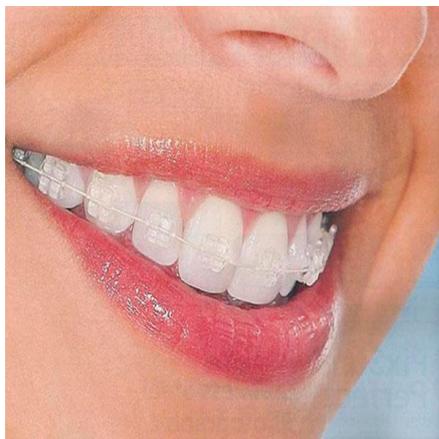


Figura 20. Brackets de resina. ⁽¹⁹⁾



5. Ortodoncia invisible:

Es una forma prácticamente invisible de alinear los dientes, basado en unas férulas transparentes que se fabrican de manera personalizada para que sus dientes se muevan poco a poco. Cada férula se lleva puesta durante aproximadamente 1-2 semanas antes de ser reemplazada por la siguiente, y los dientes se van moviendo gradualmente hacia la posición final proyectada. ⁽¹⁸⁾



Figura 21. Ortodoncia invisible. ⁽¹⁸⁾

El rostro y su armonía han sido considerados como las características físicas más importantes en el desarrollo de la imagen y autoestima del ser humano. En este ámbito, parte de la insatisfacción suele estar depositada en la estética dental lo que motiva que las personas perciban el tratamiento ortodóncico como una vía inmediata para mejorar su apariencia. ⁽²²⁾

Cada tipo de paciente requerirá un tipo de bracket para su Ortodoncia teniendo en cuenta diferentes aspectos. Para ello se debe de tener en cuenta las ventajas principales de cada tipo de bracket y las necesidades concretas del paciente. ⁽¹⁹⁾

7. CAPÍTULO II. ALINEADORES INVISIBLES

7.1 Historia

Los alineadores transparentes se basan en la Ortodoncia elástica u elastodoncia. La idea de utilizar aparatos elásticos confeccionados sobre un modelo corregido del paciente (posicionadores) y usarlos de forma seriada data de 1945, año en el que Kesling empezó a difundir la posibilidad de utilizar «posicionadores seriados» hechos de vulcanita, cuya finalidad era reducir los espacios dejados después de retirar las bandas. ⁽²³⁾

Este sistema consistía en un posicionador elástico de una sola pieza que cubría ambas arcadas.

Ya a mediados del siglo XX Kesling predijo “El posicionador tiene otros usos aparte del perfeccionamiento final del caso y la retención. Se pueden conseguir movimientos mayores mediante una serie de posicionadores secuenciales variando los dientes en el modelo ligeramente a medida que el tratamiento progresa. En el presente este tipo de tratamiento no parece ser práctico pudiéndose desarrollar la técnica para su aplicación en el futuro”. ⁽²⁴⁾

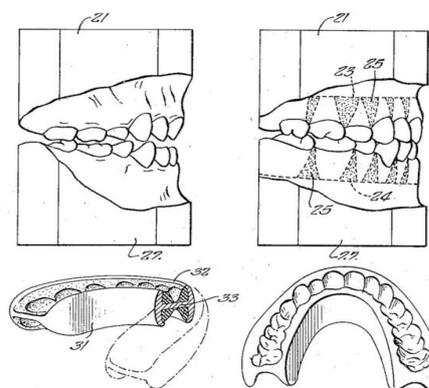


Figura 22. Posicionador Dental de Harold D. Kesling diseñado en 1943. ⁽²⁵⁾

En 1964, Nahoum propuso la utilización de sus «aparatos de vacío» con un fin muy similar al de Kesling.

En 1971, Ponitz utilizó un dispositivo, al que denominó «retenedor invisible», realizado sobre un modelo maestro en el que preposicionaba los dientes sobre una base de cera y que podía producir movimientos dentarios con una extensión limitada. ⁽²³⁾



Figura 23. Retenedor invisible de Ponitz sobre el set up encerado. ⁽²⁴⁾

Más adelante, McNamara incorporó el concepto de los alineadores transparentes mediante posicionadores elásticos fabricados a través de un sistema de enmuflado. ⁽²³⁾



Figura 24. Fabricación de posicionadores elásticos con el sistema de enmuflado. ⁽²⁵⁾



En 1985 surgió el Serial Truax Appliance Rains System de Truax y Rains, una de las primeras técnicas de Ortodoncia invisible, el cual consistía en una serie de alineadores transparentes capaces de tratar maloclusiones leves o moderadas. Las incorporaciones de estos autores fueron la medición del movimiento sobre el modelo utilizando cuadrículas especiales y el empleo de los crown contours, unas pequeñas piezas de cerámica y resina que se cementan sobre algunos dientes antes de colocar los alineadores para favorecer determinados movimientos (en especial de rotación).

También en 1985, Kim describió el sistema Clear Aligner®, el cual se basa en una secuencia de alineadores de diferente grosor. Cada movimiento se lleva a cabo con varios alineadores de consistencia diferente para asentar cada movimiento en su momento más idóneo.

Rollet, et al., en 1991, introdujeron el concepto de elastodoncia, y a continuación Sheridan, et al. en 1993, Rinchuse y Rinchuse en 1997 y Lindauer y Schoff en 1998 profundizaron y desarrollaron técnicas similares a través del sistema Essix®. Sin embargo, la mayoría requerían la toma de impresiones y modelos set up en cada visita, con lo que se convertía en un procedimiento incómodo para el paciente y una labor intensa para el Ortodoncista.

Sheridan, et al. desarrollaron una técnica que constaba de una reducción interproximal seguida de una alineación progresiva usando la técnica Essix®. En 1997, Sheridan perfeccionó su técnica Essix® con ventanas y Divots® para el alineamiento dentario. Los Divots® son deformaciones que se realizan en el alineador con la ayuda de un alicate o un instrumento caliente para que ejerza más presión en un lugar determinado, y las ventanas o windows se conforman en el lado contrario a los Divots®, como recortes del alineador, para habilitar espacio al diente o dientes en cuestión



y que se mueva hacia donde le indica el Divots® hacia el espacio creado por la ventana.

En 1997, Chishti Z y Wirth K, dos estudiantes del Master and Business Administration de la Universidad de Stanford, fundaron Align Technology, Inc. (Santa Clara, California). Esta empresa se encargó de dirigir la demanda de un tratamiento ortodóncico estético hacia el desarrollo de un método de Ortodoncia invisible denominado Invisalign®, a través de informatizar el proceso de producción de una secuencia de modelos con cambios incrementales sobre los que se podrían fabricar los alineadores.

Con este nuevo sistema, los aparatos termoplásticos son construidos sobre modelos estereolitográficos, basados en imágenes tridimensionales individuales de cada maloclusión, obtenidas a partir de unas impresiones con silicona de polivinilsiloxano. Estas imágenes tridimensionales estereolitográficas son modificadas mediante un programa informático con el fin de producir una serie de movimientos incrementales. Hoy en día son muchos los tipos de alineadores que existen actualmente. ⁽²³⁾

7.2 Definición

Los alineadores invisibles son un sistema de Ortodoncia que consiste en unos alineadores estéticos removibles, denominados Alineadores Secuenciados Transparentes (AST), realizados a medida, con un diseño y fabricación asistido por ordenador (CAD/CAM). ⁽²⁵⁾



Figura 25. Alineadores invisibles. ⁽²⁶⁾



7.3 Características del sistema

Los alineadores son extraíbles y están hechos de poliuretano de 0,75 mm de grosor. Los pacientes deben usar un alineador por un período de 2 semanas y luego cambiar al siguiente. Cada alineador está programado para producir un movimiento preciso en un diente de aproximadamente 0.25-0.33mm. ⁽³⁶⁾

El sistema utiliza aditamentos para permitir un correcto anclaje y alcanzar los movimientos ortodóncicos deseados mediante los denominados Attachments. Los ataches son dispositivos de composite de diferentes formas geométricas que se adhieren temporalmente a los dientes para ayudar a realizar ciertos movimientos. ^(25,36)

Hay tres tipos de attachments comunes: elipsoide, biselado y rectangular. Estos ataches a su vez pueden ser horizontales o verticales. Por defecto se colocan en el centro de la corona clínica. ^(25,36,50)

Los ataches elipsoidales se usan para desrotaciones cuando están solos, en parejas cuando se intentan movimientos de raíz. Tienen 3mm de alto, 2mm de ancho, 0.75-1mm de grosor y están disponibles para incisivos, caninos y premolares. ⁽³⁶⁾



Figura 26. Ataches elipsoidales solos para desrotaciones y en parejas utilizados para realizar movimientos de raíces. ⁽³⁶⁾



Los ataches biselados se usan con mayor frecuencia cuando se trata de extruir un diente. Pueden ser de 3, 4 o 5mm de ancho, 2mm de alto y de 0.25 a 1.25mm de grosor. ⁽³⁶⁾



Figura 27. Ataches biselados para extrusión. ⁽³⁶⁾

Los ataches rectangulares se usan cuando se solicitan movimientos mesio-distales grandes. Estos son de 3, 4 o 5mm de alto, 2mm de ancho y 0.5 a 1mm de espesor. ⁽³⁶⁾



Figura 28. Ataches rectangulares para movimientos mesio-distales. ⁽³⁶⁾

El sistema también incluye Power Ridges para mejorar el torque de los incisivos. Los Power Ridges son áreas de presión en el alineador para



conseguir torque radiculo-lingual, es decir, para mover la raíz del diente hacia el paladar.

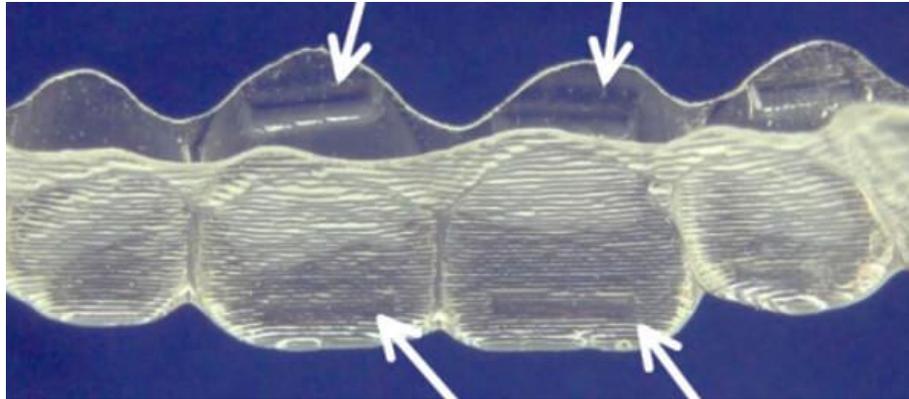


Figura 29. Power Ridges para torque de incisivos. ⁽³⁶⁾

Podemos clasificar los attaches según su función en activos y pasivos. Los activos se utilizan para ayudar a realizar el movimiento e intervienen en el movimiento del diente. Los attaches pasivos se colocan en dientes que no van a ser movidos o el atache no interviene directamente en el movimiento. Ambos grupos a su vez pueden dividirse en:

Activos:

- Rotaciones de dientes redondos.
- Control Radicular (tip/torque).
- Extrusión.

Pasivos:

- Anclaje en Intrusión.
- Retención para los alineadores. ⁽²⁵⁾

-Rotación de dientes redondos: El atache por defecto para la rotación de dientes redondos es el rectangular vertical. Sin embargo, en determinadas ocasiones puede que el diente no acompañe con el movimiento al alineador y no coincida el atache colocado en el diente con la marca del alineador.



Una modificación que puede ayudar a solventar este problema es biselar el atache en sentido contrario a la rotación. Por ejemplo, si tratamos de desrotar un canino superior derecho corono distalmente, pediremos el atache biselado 0,25mm y 1 mm por distal.

-Control radicular: Para obtener un mayor control radicular y alcanzar el corrector movimiento de tip y torque radicular el atache de elección es el rectangular vertical. Este atache es especialmente importante en los casos de extracción o cierre de diastemas, donde colocaremos los ataches en los dientes adyacentes al espacio.

En los casos que requieren un mayor control radicular en los dientes anteriores, sobre todo en movimientos de inclinación mesio-distal, también colocaremos un atache rectangular vertical. Sin embargo, este atache a nivel anterior unido al alineador representa un inconveniente a nivel estético, por lo que en ocasiones especiales podemos solicitar el atache por palatino.

-Extrusión: El atache definido para realizar el movimiento de extrusión es el elipsoidal. Este tipo de movimiento es uno de los menos predecibles en el sistema. Para ello los autores proponen una modificación del atache que llevan utilizando durante años y que les ha dado excelentes resultados.

El atache de elección para los autores en los movimientos de extrusión es el atache rectangular biselado de 1mm en incisal y 0.25 mm en gingival. Este atache además podrá solicitarse en el tercio incisal del diente.

-Anclaje en Intrusión: En los casos de intrusión de dientes anteriores, el atache de elección será el atache horizontal biselado y se colocará en los dientes adyacentes y distales a los dientes a intruir.



No es infrecuente que los dientes distales a los dientes a intruir, caninos y premolares, estén rotados y requieran desrotación. En estos casos solicitaremos ataches rectangulares verticales.

-Retención para los alineadores: En determinadas ocasiones necesitaremos una retención extra y podremos colocar un atache biselado en los dientes de anclaje.

En los casos en que se combina el uso de elásticos con los alineadores será especialmente necesario el uso de un atache pasivo para aumentar el anclaje, que será colocado próximo a la inserción del elástico en el alineador. Por ejemplo, en un caso que requiera el uso de elásticos de Clase II se posicionará el atache en el primer premolar superior y segundo premolar inferior, o en el canino superior y en el molar inferior. ⁽²⁵⁾

IPR

La reducción interproximal, IPR (inter proximal reduction) o stripping es un procedimiento que ha de realizarse en la mayoría de los casos, consiste en la disminución del diámetro mesio-distal del diente por medio de la eliminación parcial de esmalte preservando la forma natural del diente. Realizarlo correctamente supone un desafío y es necesario para el éxito en el tratamiento.

Si un caso requiere IPR, se genera un formulario de reaproximación que indica la cantidad necesaria y las etapas en las que debe reducirse cada punto de contacto. Es importante controlar durante el tratamiento las áreas y puntos de contacto con seda dental sin cera para verificar la intensidad del contacto interdental.

El IPR puede realizarse una vez confeccionado el plan de tratamiento y recibidos los alineadores o antes de tomar las impresiones y enviar el caso.



Realizarlo después de la toma de impresiones y el envío del caso tiene la ventaja de poder planificar la cantidad y momento en de realización mediante la ayuda del software. Sin embargo, presenta el inconveniente de que si no realizamos correctamente la cantidad de IPR en el momento indicado podremos encontrar dificultades durante el tratamiento. El problema más común suele aparecer en las fases finales del tratamiento cuando el apiñamiento residual debido al insuficiente IPR.

Estos problemas pueden evitarse realizando el IPR antes de la toma de impresiones, aunque se corre el riesgo que una vez realizado el software la cantidad y lugar de IPR pueda variar. En caso que se realice IPR antes de la toma de impresiones habrá que colocar un retenedor de uso nocturno para mantener el espacio creado hasta que se reciban los alineadores.

En caso de malposiciones dentarias que impidan la realización de un correcto IPR puede realizarse en primer lugar, y siempre que el diagnóstico lo permita, una proinclinación de los dientes y una vez alineados (pero vestibulizados) realizar el IPR y posteriormente retroinclinación y llevarlos a su posición final.

El método más común para realizar IPR es mediante tiras de pulir con grano diamantado de aplicación manual. Este sistema está recomendado para ligeras reducciones (menos de 0,3mm), especialmente en dientes anteriores. La cantidad de IPR realizada puede confirmarse con la ayuda de galgas o calibres de grosor incremental. En dientes posteriores la técnica más eficaz es mediante el uso de aparatos rotatorios de alta velocidad utilizando una fresa de punta fina de diamante. Otro sistema recomendado es el uso de rotatorios de baja velocidad con un disco de una o dos caras. Se recomienda encarecidamente proteger los labios, lengua y mucosas mediante asilamiento con retractores de tejidos blandos, algodones, diques, separadores dentales, etc. ⁽²⁵⁾



Figura 30. Abrebocas con protección lingual y de mucosas. Para proteger el labio y la papila se colocó un algodón y una cuña respectivamente. ⁽²⁵⁾

7.4 Elaboración

1. Una vez seleccionado el caso, en primera instancia se realizará un escáner intraoral o bien, se tomarán unos registros en PVS (polivinilsiloxano) de la arcada superior, de la arcada inferior y un registro de mordida. Las impresiones tienen que ser tomadas con unos portaimpresiones de plástico ya que serán escaneadas con la ayuda de un ordenador a través tecnología 3D. Antiguamente lo que se escaneaba era el positivo de las impresiones, es decir, el modelo de escayola, pero para evitar errores en el vaciado hoy día se escanea directamente el material de registro en los portaimpresiones. Por esa razón tienen que ser de plástico y no pueden ser de metal.

2. Se envía a la empresa el escaneo intraoral o las impresiones y el registro de mordida en PVS, el formulario de prescripción y plan de tratamiento junto con una copia de la documentación del paciente (fotos + radiografías). Tanto el formulario de tratamiento como la documentación del paciente pueden enviarse vía online. Es fundamental que se envíe una copia de los registros y no los registros originales ya que debido a leyes de aduana de los EEUU no puede salir del país material médico del paciente, y si se envía una radiografía original en papel, no será devuelta.

3. Una vez recibida la documentación, la empresa a través de un sistema de tomografía computarizada 3D, en el caso de las impresiones de PVS, las escanea para crear unos modelos estereolitograficos tridimensionales sumamente precisos.

4. La empresa elabora un programa de simulación virtual del tratamiento denominado software que representa tridimensionalmente ambas arcadas en oclusión y donde se visualiza el movimiento de los dientes de modo animado desde el inicio hasta el final. Este programa dispone de diferentes herramientas que serán de gran ayuda para alcanzar los objetivos de tratamiento. Mediante este software el doctor se comunicará con los técnicos a través de internet.

5. Una vez aceptado el plan de tratamiento en el software, por medio de un sistema computarizado de láser se fabrican unos modelos de resina que reflejan cada fase del tratamiento y a partir de los cuales se elaborarán los alineadores.

6. Por último se reciben los alineadores. El paciente usará los alineadores todo el día excepto para las comidas y cepillarse los dientes, es decir, unas 22 horas al día. Como término medio se realizará secuencialmente el cambio de alineador cada 2 semanas. ⁽²⁵⁾

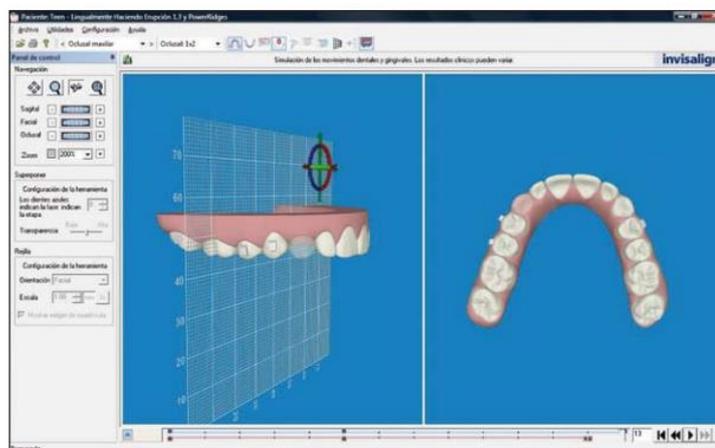


Figura 31. Clincheck® de Invisalign. ⁽²⁵⁾



7.5 Tabla 1: Indicaciones, Contraindicaciones y Limitaciones

Indicaciones	Contraindicaciones	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Apiñamientos de 1 a 5mm. • Diastemas de 1 a 5mm. • Sobremordida aumentada cuando el problema es a nivel de los incisivos (Clase II División 2). • Compresiones dentoalveolares que puedan ser resueltas mediante inclinación de los dientes. • Desviaciones de línea media de ≤ 2mm. • Distalar dientes < 2mm. • Tratamientos en los cuales no se produzca desplazamiento del ápice radicular (Clase I con apiñamiento que es resuelto vestibulizando o lingualizando los incisivos, sin desplazar el ápice radicular). • Recidivas de Ortodoncia después de un tratamiento con aparatología fija. ⁽²³⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • Apiñamientos > 6mm. • Diastemas > 6mm que desean ser cerrados. • Correcciones sagitales > 3mm. • Discrepancias esqueléticas sagitales, transversales y discrepancias entre relación 	<p>Existen movimientos dentales que no se pueden realizar solo con alineadores y que precisan además el uso de una aparatología multibraket parcial.</p> <p>Algunos de ellos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesialización de molares $> 1,5$mm. • Enderezamiento de molares inclinados.



<ul style="list-style-type: none">• Algunas marcas indican que puede usarse como cubeta de blanqueamiento.• Como retenedor.• En pacientes bajo tratamiento periodontal, debido a que permiten mayor higiene. ⁽²⁸⁾	<p>céntrica y oclusión céntrica > 2mm.</p> <ul style="list-style-type: none">• Rotaciones de dientes > 20°.• Mordidas abiertas (anteriores y posteriores).• Extrusión de dientes.• Dientes con inclinación > 45°.• Dientes con coronas clínicas cortas.• Arcadas con múltiples ausencias. ⁽²³⁾	<ul style="list-style-type: none">• Torque absoluto. <p>En los movimientos mencionados se precisa debido al anclaje especial al menos un sistema fijo de tratamiento combinado a menudo con métodos de anclaje esquelético como mini tornillos. ⁽²⁷⁾</p>
--	---	---



	<ul style="list-style-type: none">• Pacientes poco colaboradores. ⁽²⁸⁾• Pacientes con ansiedad o depresión.	
--	---	--

7.6 Tabla 2: Ventajas y Desventajas

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">• Máxima estética: Su principal ventaja es la estética pues al ser translúcido se mimetiza con el color de los dientes.• Removible: Al ser removible el paciente puede quitárselo para comer, o incluso en situaciones o eventos especiales.	<ul style="list-style-type: none">• Limitación de movimientos: Aunque el sistema está en constante evolución actualmente está limitado para determinados tipos de malposiciones y movimientos, siendo clave la selección del caso.• Planificación previa del tratamiento: Una vez que hayamos determinado y aceptado el plan de



<ul style="list-style-type: none">• Comodidad: Elaboración de los alineadores con la toma de una única impresión o escaneo al inicio del tratamiento. ⁽²⁵⁾ Los alineadores invisibles están diseñados para adaptarse cómodamente a los dientes, lo que minimiza la fricción y las molestias en la boca. A medida que los dientes se mueven gradualmente hacia la posición correcta, éstos se ajustan automáticamente para brindar una mayor comodidad. ⁽²⁹⁾• Mejora la higiene oral: El paciente tras comer podrá cepillarse los dientes con normalidad y volver a colocarse los alineadores.• Movimientos diferenciales: Podemos elegir qué diente mover y qué diente no mover. Asimismo, podemos decidir la cantidad, tipo y momento exacto de movimiento.• Visualización de los objetivos del tratamiento: Gracias al software 3D	<p>tratamiento, el sistema nos enviará todos los alineadores por lo que si queremos realizar algún tipo de modificación tendría un coste adicional.</p> <ul style="list-style-type: none">• Precio: A día de hoy el precio es más elevado comparado con un tratamiento de brackets metálicos convencional, pero similar a un tratamiento con Ortodoncia lingual o brackets autoligables estéticos.• Colaboración: Al ser un sistema removible implica a su vez una ventaja y una desventaja. Si el paciente no colabora y no utiliza los alineadores, el tratamiento puede fracasar. Este aspecto es especialmente importante en los adolescentes. ⁽²⁵⁾ Se supone que debe usarse 22 horas / día. ⁽²⁹⁾• No correlación entre set-up virtual y la realidad. En determinadas ocasiones los técnicos proporcionan un set-up ideal que en la
---	--



<p>podemos ver el desarrollo virtual del tratamiento hasta lograr los objetivos deseados.</p> <ul style="list-style-type: none">• Permite conocer el tiempo de tratamiento: Aunque en determinadas ocasiones puede variar, como los alineadores los llevará el paciente durante uno-dos semanas o un mes, podemos conocer el tiempo de tratamiento. Por ejemplo, si el tratamiento consiste en 20 alineadores, como los llevará cada 2 semanas, la duración total del tratamiento será aproximadamente 10 meses.• Ideales para alergias a metales. ^(25,51)• Reducción del riesgo de descalcificación, caries y gingivitis. ⁽²³⁾• Menor riesgo de causar lesiones en el esmalte. ⁽²⁷⁾• Ausencia de movimientos de vaivén o «jiggling» y, por	<p>práctica real no es posible alcanzar. Asimismo, a mayor número de alineadores menor predictibilidad del sistema. Por ello, es fundamental tanto la selección del caso, como los conocimientos y la experiencia del profesional en esta técnica.</p> <ul style="list-style-type: none">• Posible pérdida del aparato, motivo por el cual, en un inicio, esta técnica estaba limitada a los adultos. En la actualidad este tratamiento también está indicado en pacientes adolescentes.• Posible aparición de mordida abierta posterior: Esto es debido a la doble capa de la que se compone el alineador (un grosor total de 0,06 micras) y a las fuerzas de la masticación, creando generalmente una intrusión posterior a los tres meses de haber iniciado el tratamiento, aumentando la distancia interoclusal, aunque dicho efecto puede resultar beneficioso para los pacientes con escasa
--	--



<p>consiguiente, de reabsorciones radiculares:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reducen la cantidad y el tiempo de visitas al dentista: A diferencia de los brackets tradicionales, que requieren visitas frecuentes para ajustes, los alineadores invisibles se cambian cada una-dos semanas o un mes, dependiendo del Ortodoncista.• Evitar extracciones de premolares creando espacio interdental mediante reducción interproximal. ⁽²⁹⁾	<p>sobremordida, mordida anterior borde a borde o ligera mordida abierta. ^(23,51)</p>
--	--

7.7 Fases de la Ortodoncia invisible

7.7.1 Fase I. Primera visita y estudio previo

Antes de comenzar con el tratamiento de Ortodoncia invisible, es necesario realizar la historia clínica del paciente y un estudio de Ortodoncia completo que incluya:

- Fotografías intraorales y extraolares.
- Radiografías en 3D (CBCT).
- Escaneo intraoral. ⁽³⁰⁾



De esta manera, se obtendrán medidas precisas para asegurar que los alineadores invisibles se ajusten perfectamente a la boca del paciente. ⁽³¹⁾

Una vez que se completa el estudio, se envían los resultados a la empresa fabricante de los alineadores. La empresa envía de vuelta los resultados de una simulación realizada por su software especializado. Esta herramienta es muy útil tanto para el Ortodoncista como para el paciente, ya que permite visualizar cómo quedará la sonrisa después de finalizar el tratamiento. ⁽³²⁾

7.7.2 Fase II. Información al paciente

La segunda cita, es de carácter informativo; se le muestran al paciente los resultados del software y se le explica detalladamente el tratamiento a seguir. ⁽³¹⁾

Esto supone un gran avance para la relación Odontólogo-paciente, pues este último puede ver cómo será su boca y sus dientes antes de someterse a dicho tratamiento, por lo que el nivel de confianza en el procedimiento es mucho mayor. ⁽³⁰⁾

7.7.3 Fase III. Primeros alineadores y colocación de ataches

Una vez se han resuelto todas las dudas sobre el procedimiento, es hora de comenzar el tratamiento.

Con los resultados obtenidos, se solicita a la empresa la fabricación de los alineadores invisibles personalizados para el paciente. ⁽³⁰⁾

Una vez se han fabricado los alineadores, siguiendo las indicaciones del Ortodoncista, llegan a la clínica en un plazo de tiempo aproximado de una a dos semanas. ⁽³³⁾



Cuando el paciente acude a la tercera visita para el tratamiento de Ortodoncia, se le entregan los primeros alineadores. Después se le colocan los ataches que sean necesarios según el estudio realizado en la primera fase. Además, se le explican las instrucciones de colocación, limpieza y de uso en general de los alineadores. ⁽³²⁾ Es importante señalarle que deberá de llevarlos puestos durante al menos 22 horas al día. ⁽³⁴⁾

7.7.4 Fase IV. Renovación periódica de los alineadores

La fase IV dura varios meses. Dependiendo del Ortodoncista, cada semana, cada dos semanas o cada mes se van renovando los alineadores y se ajustan de acuerdo al tipo de movimientos planificados al inicio del tratamiento de Ortodoncia.

Mensualmente se hace una revisión en consulta para comprobar con el tiempo que el tratamiento sigue las pautas fijadas al comienzo, y que de hecho se desenvuelve correctamente. ⁽³¹⁾

7.7.5 Fase V. Refinamientos

Los refinamientos tienen como objetivo perfeccionar todos aquellos detalles que no se han acabado correctamente durante el tratamiento y así conseguir el resultado esperado. Para ello, se deberán retirar los ataches y realizar un nuevo escáner intraoral para la fabricación de los nuevos alineadores. ⁽³⁵⁾

7.7.6 Fase VI. Retención

La fase de retención se realiza al final del tratamiento de Ortodoncia. Es la fase más importante, ya que los dientes tienen tendencia a volver a la posición inicial una vez se da por finalizado el tratamiento. Los retenedores dentales ayudan a consolidar la nueva posición los dientes.



Existen tres tipos de retenedores para finalizar el tratamiento:

Retenedor fijo o arco lingual:

Son unas láminas de alambre metálico y trenzadas, que se colocan con una resina de composite en la parte interior de los dientes anteriores y suele ser de canino a canino. Se adhieren fácilmente a los dientes y para retirarlos se debe acudir a consulta.

Fibra de polietileno:

Son similares al retenedor fijo explicado anteriormente, aunque estas son más estéticas, ya que son de un color más blanco. Son muy resistentes y biocompatibles.

Retenedor removible (ESSIX):

En este caso, se deberán tomar unos modelos en boca para poder confeccionar las férulas de contención, son unas férulas transparentes que son similares a los alineadores, pero tienen más grosor. Se deben llevar únicamente por la noche, aunque en algunos casos se recomienda llevarlas por el día. ⁽³⁵⁾



8. CAPÍTULO III. MARKETING DE ALINEADORES INVISIBLES

8.1 La importancia del marketing en los alineadores dentales

El marketing digital es el conjunto de estrategias centradas en promover un servicio o producto en internet. ⁽³⁷⁾

Utilizar la tecnología para promover un servicio o producto permite llegar a los usuarios de una forma más efectiva, llevando la experiencia de búsqueda y compra mucho más allá. ⁽³⁸⁾

El marketing digital hoy en día se ha vuelto una herramienta eficaz y un facilitador de procesos para el comercio nacional e internacional. Utilizando diversas técnicas, se pueden idear modelos de negocios y estrategias orientadas a detectar oportunidades en los mercados globales. Para ello, se exige que las empresas desarrollen formas de comunicación e integren un plan de marketing, con el fin de lograr que las empresas segmenten sus mercados y conozcan los medios sociales que se utilizan en cada país.

Las redes sociales como Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram son una nueva forma de llegar al cliente, muchas veces las personas piensan que estos son los principales medios para poder comercializar un producto o servicio, pero también es necesario contar con un Sitio Web y el apoyo de E-mail Marketing. ⁽³⁹⁾

Las redes sociales pueden impulsar el deseo de compra de los consumidores porque tienen varias ventajas en comparación con la promoción convencional.

- A través de las redes sociales como Facebook y Twitter, los consumidores pueden interactuar con los productores y obtener información completa sobre el producto.
- Los usuarios esperan facilidad de conveniencia, por ejemplo, la facilidad de comparar precios, la facilidad de encontrar ciertos productos, la facilidad de encontrar fuentes de aprovisionamiento de productos, etc. ⁽⁴⁰⁾



Figura 32. Marketing digital. ⁽⁴⁷⁾

En el campo de la Ortodoncia, el marketing en alineadores dentales es un aspecto importante que se utiliza para promocionar y difundir los beneficios de este tipo de tratamiento ortodóntico. Los alineadores dentales son una alternativa a los brackets metálicos tradicionales y son considerados como una opción más estética y cómoda para el paciente.

El marketing en alineadores dentales puede incluir estrategias publicitarias, campañas de promoción en redes sociales, colaboraciones con influencers y patrocinios de eventos relacionados con la salud dental. Las empresas que ofrecen alineadores dentales también pueden proporcionar materiales de marketing, como folletos informativos, videos explicativos y demos



interactivos en línea para que los pacientes puedan conocer más sobre el tratamiento.

Es importante destacar que, aunque el marketing puede ser efectivo para aumentar la visibilidad y conocimiento sobre los alineadores dentales, no debe ser utilizado para engañar o manipular a los pacientes. Es fundamental que la información proporcionada en la publicidad sea veraz, clara y completa para que el paciente pueda tomar una decisión informada sobre su tratamiento ortodóntico.

Además, es importante que los Ortodoncistas que ofrecen alineadores dentales estén capacitados y tengan experiencia en su uso, ya que la correcta colocación y seguimiento del tratamiento son fundamentales para obtener resultados efectivos y duraderos. ^(40,41)



Figura 33. Marketing digital en el sector dental. ⁽⁴⁸⁾

8.8.1 Estrategias básicas de marketing digital en el sector dental

Existen varias estrategias de marketing que los profesionales y clínicas dentales pueden utilizar para promocionar sus servicios y atraer a nuevos pacientes. A continuación, se presentan algunas de las más comunes:



1. Marketing en buscadores: Esto implica la optimización de un sitio web para que aparezca en los primeros resultados de búsqueda en Google y otros motores de búsqueda. Los profesionales pueden usar estrategias de SEO (optimización de motores de búsqueda) y publicidad de pago por clic (PPC) para mejorar la visibilidad en línea.
2. Marketing de contenido: Crear contenido útil y relevante (como artículos, videos o infografías) puede ayudar a establecer a un profesional como líder en su campo y atraer a nuevos pacientes.
3. Marketing en redes sociales: El uso de plataformas de redes sociales como Facebook, Instagram y Twitter puede ayudar a los profesionales dentales a conectarse con pacientes existentes y potenciales y mantenerlos informados sobre las últimas noticias y servicios.
4. Referencias y testimonios: Fomentar las recomendaciones de pacientes existentes y publicar testimonios positivos en el sitio web o en las redes sociales puede ayudar a generar confianza y credibilidad.
5. Marketing directo: Enviar correos electrónicos o correo directo a los pacientes actuales y potenciales con ofertas especiales o información útil sobre los servicios dentales también puede ser efectivo.
6. Asociaciones y colaboraciones: Colaborar con otros profesionales o empresas relacionadas con la salud y el bienestar (como gimnasios o centros de belleza) puede ayudar a llegar a nuevos públicos y atraer a pacientes potenciales. ⁽⁴⁸⁾

8.2 Efectos positivos

El marketing puede tener un gran impacto en la popularidad, aceptación y la demanda de los alineadores dentales. A continuación, se presentan algunos ejemplos de cómo el marketing puede beneficiar a los alineadores dentales:



1. **Concientización y educación:** El marketing puede ser utilizado para aumentar la conciencia y la educación sobre los alineadores dentales. Los anuncios en línea, las publicaciones en redes sociales y otros materiales de marketing pueden informar a los consumidores sobre la disponibilidad de los alineadores dentales y cómo funcionan.
2. **Diferenciación del producto:** El marketing puede ayudar a diferenciar un producto de alineadores dentales de otros en el mercado. Los alineadores dentales pueden ser similares en su tecnología y método de uso, pero pueden tener características únicas que los hagan más atractivos para ciertos grupos de consumidores.
3. **Creación de marca:** El marketing también puede ayudar a crear una marca sólida para los alineadores dentales. La marca puede representar valores como la comodidad, la eficacia y la accesibilidad. Una marca fuerte puede atraer a más consumidores y construir lealtad a largo plazo.
4. **Influencia en la decisión de compra:** El marketing puede influir en la decisión de compra de los consumidores. Los mensajes de marketing pueden persuadir a los consumidores a considerar los alineadores dentales como una opción para corregir su sonrisa en lugar de otros tratamientos dentales como los brackets. Los anuncios también pueden enfatizar la comodidad y la eficacia de los alineadores dentales, lo que puede atraer a aquellos que buscan una solución de tratamiento más discreta y conveniente. ^(41,42)



Figura 34. Diferenciación del producto. ⁽⁴⁶⁾



8.3 Efectos negativos

Los alineadores dentales son un tratamiento ortodóntico popular que se utiliza para corregir problemas de alineación dental. Sin embargo, el marketing agresivo de algunos fabricantes de alineadores dentales también puede tener efectos negativos en los pacientes y en la industria en general. Algunos de estos efectos negativos incluyen:

1. **Sobretratamiento:** Los fabricantes de alineadores dentales a menudo promueven sus productos como soluciones rápidas y fáciles para problemas de alineación dental. Esto puede llevar a un sobretratamiento, ya que algunos pacientes pueden recibir tratamientos innecesarios o ser presionados para realizar un tratamiento antes de que sea realmente necesario.
2. **Falta de supervisión dental adecuada:** Algunos fabricantes de alineadores dentales promueven el uso de sus productos sin la supervisión de un profesional de la salud dental, como un Ortodoncista. Esto puede llevar a problemas de alineación dental no detectados o tratados incorrectamente, lo que puede provocar problemas de salud dental a largo plazo.
3. **Publicidad engañosa:** Algunos fabricantes de alineadores dentales pueden utilizar publicidad engañosa para promocionar sus productos. Por ejemplo, pueden exagerar los beneficios de su tratamiento o minimizar los riesgos asociados. Esto puede llevar a pacientes mal informados y a una toma de decisiones inadecuada en cuanto a su tratamiento dental.
4. **Omisión de información:** Los alineadores dentales pueden no ser suficientes para tratar ciertos tipos de maloclusiones o problemas de alineación dental. En algunos casos, los Ortodoncistas pueden combinar el uso de alineadores dentales con otras técnicas ortodónticas, para lograr los resultados deseados. Es importante que los pacientes entiendan que el tratamiento ortodóntico debe ser



personalizado y que el uso exclusivo de alineadores dentales no siempre es la mejor opción para todos los casos de maloclusión dental.

5. Competencia desleal: La competencia agresiva entre fabricantes de alineadores dentales puede llevar a tácticas desleales y poco éticas, como la copia de diseños patentados o el uso de técnicas de marketing engañosas para ganar una ventaja competitiva.
6. Regulación inadecuada: A medida que aumenta la popularidad de los alineadores dentales, es importante que haya una regulación adecuada para garantizar la seguridad y eficacia de estos tratamientos. Sin embargo, algunos fabricantes de alineadores dentales pueden evadir o ignorar los requisitos reglamentarios, lo que puede poner en peligro la salud de los pacientes y la integridad de la industria.
7. Sobrecarga de opciones: Algunos pacientes pueden sentirse abrumados o confundidos por la cantidad de opciones de alineadores dentales disponibles y pueden tener dificultades para elegir el tratamiento adecuado para sus necesidades.
8. Expectativas poco realistas: Algunos anuncios de marketing pueden crear expectativas poco realistas sobre los resultados de los alineadores invisibles, lo que puede llevar a los consumidores a sentirse decepcionados si los resultados no cumplen con sus expectativas.
9. Costo: Los alineadores invisibles pueden ser costosos, y algunas empresas pueden utilizar tácticas de marketing agresivas para persuadir a los consumidores de que los alineadores invisibles son la única opción viable para la Ortodoncia, incluso si no es económicamente viable para el consumidor.
10. Opacidad: Algunos pacientes pueden tener una experiencia negativa debido a la falta de transparencia en los costos y la financiación de los tratamientos de alineación dental. ^(41,42,44)



Figura 35. Publicidad engañosa. ⁽⁴⁴⁾



Figura 36. Falta de supervisión dental adecuada. ⁽⁴⁴⁾



9. CAPÍTULO IV. MARCAS COMERCIALES EN MÉXICO

En el mercado existen muchas marcas de alineadores dentales. Es importante destacar que no todas las marcas de Ortodoncia invisible son iguales. Existen diferencias en cuanto a la inversión de las empresas para mejorar su sistema.

Al escoger una marca, es necesario asegurarse de tener claro qué es lo que se quiere antes, durante y después del tratamiento de Ortodoncia y verificar cuál de las marcas lo da y si se está dispuesto o no a pagar por ello. (42,43)

9.1 Invisalign®

Logo	Marca	Empresa	Página web
	Invisalign®	Align Technology	https://www.invisalign.com.mx/

El sistema Invisalign® es un método de tratamiento de Ortodoncia en el que se utilizan férulas de poliuretano semielásticas, transparentes y removibles (alineadores) para corregir las maloclusiones. Fue desarrollado por Align Technology, Inc. (Santa Clara, CA, EE. UU.) en 1997. (50) El sistema Invisalign® utiliza la tecnología estereolitográfica CAD/CAM.

9.1.1 Tipos

Actualmente existen 5 tipos de Invisalign®:



- Invisalign Full®: Es el método convencional y de elección, consiste en el tratamiento de la arcada completa tanto del maxilar como de la mandíbula. Utilizado para casos complejos. Permite pedir un número ilimitado de alineadores. Es adecuado para:
 - Pacientes que nunca han llevado Ortodoncia.
 - Problemas tanto de la mordida como del alineamiento de los dientes. ^(51,14,52)
- Invisalign Lite®: Es el método pensado para casos moderados. Suelen ser necesarios al menos 14 juegos de alineadores. Se recomienda a:
 - Pacientes que en el pasado hayan tenido un tratamiento de Ortodoncia y no lo hayan culminado (los dientes se han movido nuevamente).
 - Pacientes que en el pasado han corregido su mordida y solo es necesario alinear sus dientes. ^(53,52)
- Invisalign Express® o (i7): Es el método más rápido. Está especialmente indicado para casos leves. Puede conseguirse con máximo de 14 alineadores. Suele ser utilizado para:
 - Pacientes con ligeras maloclusiones.
 - Pacientes con pequeñas recidivas. ^(51,14,53)
- Invisalign Teen®: Es el método equivalente al Invisalign Full para adolescentes. Además, cuenta con indicadores de cumplimiento, que se convierten desde el azul al transparente para ayudar a los Odontólogos, los padres y los adolescentes a medir el tiempo de uso. Se trabaja con un número de alineadores ilimitados en un tratamiento. Sirve para:
 - Compensar de manera virtual el crecimiento y cambio de la dentición mixta a definitiva.
 - Pacientes con cualquier tipo de maloclusión. ^(14,53,54)
- Invisalign First®: Es el método de Ortodoncia para niños. Tiene como misión mejorar la sonrisa de los más pequeños y prevenir la aparición de problemas óseos y otras patologías bucodentales



gracias a la actuación temprana. Trata problemas de lo más simple a lo más complejo. Funciona para:

- Apiñamiento.
- Espaciamiento.
- Arcadas dentales estrechas. (53,55)

Al final de cada tratamiento, el paciente puede escoger como retenedor la Retención Vivera (formado por tres juegos de "alineadores" pasivos), que permite estabilizar el tratamiento llevado a cabo. (14)

9.1.2 Proceso

1. Historia clínica, valoración dental, estudio de Ortodoncia.
2. Opción 1: Toma de impresiones con silicona pesada y ligera (polivinilsiloxano). Escaneo tridimensional de modelos de estudio.
3. Opción 2: Escáner intraoral 3D Itero. (14,36)
4. Los registros se envían a Align Technology con un formulario de planificación.
5. Align Technology produce una imagen de computadora tridimensional a partir de las impresiones y realiza un "tratamiento virtual" usando el programa de software ClinCheck.
6. Align Technology envía la versión gráfica del tratamiento, la cual se descarga en el ordenador personal.
7. Se cita al paciente y se le muestra la posición final propuesta, los movimientos dentales intermedios y los ajustes.
8. Una vez que el tratamiento es aprobado, se le indica a Align Technology que fabrique un conjunto de alineadores de plástico transparente.
9. Estos alineadores se empaquetan y marcan individualmente, luego se envían al Ortodoncista respectivo.
10. Nuevamente se cita al paciente y se procede a la elaboración de attachments utilizando la técnica indirecta de cementación, misma



que consiste en colocar sobre la superficie de esmalte ácido ortofosfórico y adhesivo para luego ir fabricando con resina cada uno de ellos mediante una plantilla o guía de 0,020mm de espesor. ⁽³⁶⁾

11. Se colocan los alineadores dentales y se le dan los cuidados al paciente. ⁽³²⁾
12. Como término medio, se realiza secuencialmente el cambio de alineador cada 2 semanas. ⁽⁵¹⁾

9.1.3 Cuidados

- Las superficies del alineador pueden contribuir a una adhesión bacteriana y la proliferación de Streptococcus mutans y Lactobacillus. Esta acumulación de biopelículas se ve relacionada a cambios físicos del propio alineador, tales como micro grietas, áreas erosionadas y deslaminadas que aparecen durante los primeros 14 días de desgaste del alineador; es por esto que el empleo de estos dispositivos requiere definir un protocolo fiable para controlar la adherencia bacteriana.
- Los pacientes deben recibir un protocolo de higiene regular no solo de sus dientes, sino también del dispositivo alineador, en el cepillado se debe utilizar cualquier pasta dental que contenga fluoruro alrededor a los 1400 ppm.
- El paciente debe cepillar el alineador con un cepillo de dientes cada noche, y luego sumergirlo en un enjuague bucal de clorhexidina durante 15 minutos, para posteriormente lavarlo con agua (no caliente) y volver a colocarlo en la boca. ⁽⁵¹⁾
- Es conveniente cepillarse los dientes y usar hilo dental después de cada comida y antes de colocarse los alineadores, para evitar gingivitis y también la formación de caries.
- Existen también cristales limpiadores Invisalign® y pastillas especiales para su limpieza. Siempre que se quiten tanto para comer



o cepillarse los dientes, se deben guardar en una cajita para evitar que se pierdan o rompan. ⁽¹⁴⁾

9.2 Moons®

Logo	Marca	Empresa	Página web
	Moons®	Moons	https://mymoos.mx/

Moons® es una empresa mexicana de tecnología dental, fundada en el 2018 por los emprendedores Tommaso Piercy Tomba, Alexander Clapp y Leonardo Mirón.

Tommaso Tomba se quedó con la boca abierta cuando el dentista le dijo que le cobraría 7,000 dólares por colocarle los alineadores invisibles que necesitaba. Esto provocó que surgiera el startup como Moons®, que busca reducir el costo de alineadores y las visitas al Ortodoncista.

El emprendedor investigó la demanda de alineadores dentales utilizados en Ortodoncia, un producto hecho con acetato transparente, removible y que se sustituye cada dos semanas. Lo novedoso de este sistema es la tecnología digital, que va desde el uso de escáner para impresión de toda la boca hasta la planeación virtual en 3D de los movimientos de los dientes, los cuales pueden ser observados por el paciente antes de iniciar el tratamiento.

Luego de identificar que la demanda de los alineadores era alta en México, Tomba creó Moons® en diciembre de 2018 y decidió explotar el mercado



nacional que ya conocía por su trabajo en el e-commerce Linio. “Descubrí que mucha gente compra directamente sin tener una marca confiable”, comenta el cofundador.

Tomba renunció a su trabajo en el fondo de inversión Deep Science Ventures, regresó a México y se asoció con Leonardo Mirón, cofundador de la compañía de chatbots Gus Chat. Los socios reunieron 1.5 millones de dólares para iniciar operaciones. ⁽⁵⁶⁾

De acuerdo con la compañía, la inversión le sirvió para fortalecer sus operaciones dentro de los mercados de México y Colombia, además de continuar sus planes para expandir sus servicios a otros países de América Latina. También consideró a Chile, Perú y Estados Unidos. ^(57,58)

Dentro de la expansión que planeó en nuestro país, la empresa reveló que cerró una alianza con la cadena de tiendas Liverpool para poder ofrecer sus servicios dentro de algunos de sus establecimientos. ⁽⁵⁷⁾

La start up fabrica los alineadores personalizados en la Ciudad de México, desde donde los envía, en paquetes de 20 a 24 unidades, a los domicilios de sus clientes.

El servicio es para pacientes con alineamiento anormal ligero o mediano. Su costo es más del doble del costo de los brackets tradicionales pero inferior al que ofrecen clínicas dentales. “Somos la única compañía que vende al paciente y manufactura el producto con impresoras 3D, por eso podemos dar precios mucho más bajos”, indicó el CEO de Moons®. ⁽⁵⁶⁾

9.2.1 Tipos

Actualmente existen 3 tipos de Moons®:



Tipo de caso	moons sencillos Tratamientos cortos	moons moderados Tratamientos largos	moons complejos** Tratamientos largos y que necesitan complementos
Precio*	\$19,990	\$22,990	\$31,990
¿Qué incluye? 	Todos los alineadores para tu tratamiento Monitoreo remoto de tu ortoncista asigando Tu primer par de retenedores Garantía de sonrisa (1 re-escaneo)	Todos los alineadores para tu tratamiento Monitoreo remoto de tu ortoncista asigando Tu primer par de retenedores Garantía de sonrisa (1 re-escaneo)	Todos los alineadores para tu tratamiento Monitoreo remoto de tu ortoncista asigando Tu primer par de retenedores Garantía de sonrisa (1 re-escaneo) IPR, attachments X-Rays

Figura 37. Tipos de Moons®. (59)

9.2.2 Proceso

1. El paciente va al Moons' Studio. Es la única cita que tendrá. En ella los asesores le explican qué es Moons®, cómo funciona, le enseñan un kit con su contenido y puede tener en sus manos un alineador para que vea que son completamente transparentes y flexibles.
2. Posteriormente, se le realiza una exploración y de ser candidato, se le hace un escaneo 3D.
3. Una vez que los dientes se escanean, el equipo de Ortodoncistas de Moons® utiliza un software para hacer el plan de tratamiento que, según, dura en promedio seis meses. Aunque cada caso depende del diagnóstico inicial y puede extenderse (un caso sencillo o intermedio toma unos 10 meses aproximadamente).
4. Después se le envía al paciente un correo electrónico de un video en 3D con los resultados de su tratamiento. Si éste acepta el tratamiento se procede a la fabricación de los alineadores.
5. Finalmente se envían los Moons® hasta la puerta de la casa del paciente.



6. Todo el seguimiento lo dan los Ortodoncistas por llamada o por WhatsApp.
7. Se realiza secuencialmente el cambio de alineador cada 2 semanas.
(56,60,61)

9.2.3 Cuidados

- Limpiar los alineadores antes de usarlos. Al limpiarlos, usar agua templada.
- Siempre cepillarse los dientes y usar hilo dental antes de ponerse los alineadores invisibles.
- Guardar los alineadores en su estuche mientras no se usen.
- Mantener los Moons® alejados del sol y del calor excesivo.
- Mientras no se estén usando, mantenlos alejados de niños y mascotas.
- Continuar las visitas regulares al dentista cada 6 meses para realizar una profilaxis dental. ⁽⁶²⁾

9.3 Tabla 3. Invisalign® vs Moons®

	Invisalign®	Moons®
Precio	El precio depende del Dentista u Ortodoncista. México: en promedio va de \$50,995 a \$89,498. ⁽⁶³⁾	El precio es fijo y ofrece 3 planes dependiendo de la complejidad. MX desde \$19.990 a \$31.990. ⁽⁶³⁾
Pacientes tratados	Más de 12 millones. ⁽⁶⁴⁾	Más de 10, 000. ⁽⁶⁴⁾
Años en el mercado	Más de 20 años.	Aproximadamente 5 años.



Citas	Dependiendo del Dentista se pueden llevar citas mensuales o con menor frecuencia. ⁽⁶³⁾	Dependiendo del caso y el plan de cada paciente se puede tener una cita inicial y seguimiento. ⁽⁶³⁾
Procedimiento	Simple a complejos. ⁽⁶³⁾	Simple. ⁽⁶³⁾
Diagnóstico y diseño de planeación	Hechos por un Dentista o Técnico bajo la supervisión de un Ortodoncista certificado. ⁽⁶³⁾	Ambos hechos por un Ortodoncista. ⁽⁶³⁾
Tratamiento	Profesional en clínica. ⁽⁶⁴⁾	En casa. ⁽⁶⁴⁾
Duración	De 6 a 18 meses (puede variar de acuerdo a la complejidad del caso). ⁽⁶⁴⁾	6 meses. ⁽⁶⁴⁾
Edades	Tecnología patentada para tratar cada etapa de desarrollo: niños, adolescentes y adultos. ⁽⁶⁴⁾	Puede usarse en niños, adolescentes y adultos para casos sencillos. ⁽⁶⁴⁾
Seguimiento	Presencial. ⁽⁶³⁾	Remoto. ⁽⁶³⁾
IPR (desgaste interproximal)	Alto % de los pacientes necesitan IPR. ⁽⁶³⁾	Bajo % de los pacientes necesitan IPR. ⁽⁶³⁾
Uso de attachments	Alto % de los pacientes necesitan attachments. ⁽⁶³⁾	Bajo % de los pacientes necesitan attachments. ⁽⁶³⁾



Qué incluye	Diagnóstico y escaneo con iTero y software ClinCheck con plan personalizado. Plan de tratamiento en la cita de valoración, disponible cuando se quiera desde la app. Alineadores dados en clínica. ⁽⁶⁴⁾	Diagnóstico y escaneo 3D y software de planeación importado. Plan de tratamiento enviado por correo electrónico con video de movimientos dentales. Kit de todos los alineadores enviados a casa. ⁽⁶⁴⁾
Tecnología	Tecnología SmartTrack y SmartForce. Tecnología patentada Escaner Itero, seguimiento en nube, Software ClinCheck, In-Face Visualiation, My Invisalign App para paciente. ⁽⁶⁴⁾	Software de planeación importado para Ortodoncistas y App de seguimiento remoto en casa. ⁽⁶⁴⁾
Material usado	Poliuretano libre de BPA. ⁽⁶⁴⁾	Poliuretano simple. ⁽⁶⁴⁾
Garantía	Dependiendo del Dentista tratante. ⁽⁶³⁾	Todos los pacientes tienen derecho a garantía de refinamiento. ⁽⁶³⁾



10. CONCLUSIONES

1. Los alineadores dentales son una herramienta útil y efectiva para la corrección dental en muchos casos. Con su capacidad de personalización, comodidad y estética, los alineadores dentales han ganado popularidad en los últimos años como una alternativa a los brackets y otros tratamientos de Ortodoncia tradicionales.
2. El marketing en alineadores dentales es una estrategia importante para promocionar y difundir los beneficios de este tipo de tratamiento ortodóntico, siempre y cuando se proporcione información veraz, clara y completa y los profesionales estén debidamente capacitados y tengan experiencia en su uso.
3. Muchas marcas de alineadores están disponibles en la actualidad y se comercializan agresivamente para tratar todo, desde las maloclusiones leves hasta las más graves. Sin embargo, todavía es una técnica en desarrollo debido a la investigación y el desarrollo de materiales, técnicas de fabricación, auxiliares y programación informática del movimiento dental para mejorar la precisión, la eficacia, la previsibilidad y el alcance del tratamiento. La dura realidad es que la evolución de la tecnología de alineadores transparentes, los intereses comerciales y las estrategias de marketing agresivas no van a disminuir, sino que aumentarán exponencialmente junto con la creciente demanda.
4. Es importante mencionar que algunas empresas que ofrecen alineadores dentales a través de kits para tomar impresiones en casa pueden invertir grandes cantidades de dinero en campañas publicitarias agresivas, con el objetivo de atraer a potenciales pacientes. Estas empresas pueden ofrecer precios más bajos que los que se encontrarían en una clínica dental tradicional, lo que puede parecer una opción más económica y atractiva para algunas personas. Sin embargo, es importante destacar que el tratamiento con alineadores dentales no es un proceso simple o fácil. En muchos



casos, los tratamientos de Ortodoncia con alineadores dentales son más complejos de lo que pueden ser tratados en casa sin la intervención de un profesional dental. Esta opción puede presentar limitaciones importantes, ya que estas empresas no ofrecen un control médico sobre la salud de las encías, caries, patologías de la articulación temporomandibular, entre otras. Además, algunos casos pueden requerir la colocación de aparatos adicionales para corregir problemas más severos de alineación dental. Por lo tanto, aunque algunas empresas pueden promocionar sus kits para tomar impresiones en casa como una alternativa viable a la Ortodoncia tradicional, es importante que los pacientes comprendan que estos kits no ofrecen el mismo nivel de atención y seguimiento que se obtendría de un profesional dental capacitado en Ortodoncia. Es importante que los pacientes consideren cuidadosamente los riesgos y beneficios de estos tratamientos antes de tomar una decisión.

5. Aunque los alineadores invisibles se han vuelto cada vez más populares en los últimos años, es importante recordar que no son la mejor opción para todos los pacientes. Los alineadores dentales son más adecuados para casos de maloclusión leves a moderados. Algunas maloclusiones más graves pueden requerir un tratamiento más intensivo con aparatos de Ortodoncia tradicionales.
6. La Ortodoncia combinada es un enfoque de tratamiento que utiliza tanto los brackets como los alineadores dentales para corregir la posición de los dientes y mejorar la salud dental general del paciente. Este tipo de tratamiento combina los beneficios de los brackets, que pueden tratar casos más complicados de maloclusión dental y pueden ser más efectivos en la corrección de ciertos tipos de problemas dentales, con los beneficios de los alineadores dentales, que son más cómodos y discretos y pueden ser una opción más adecuada para ciertos pacientes. La Ortodoncia combinada puede involucrar el uso de brackets en una etapa temprana del



tratamiento, seguido por el uso de alineadores dentales para la etapa final de corrección y refinamiento de la sonrisa. O, por el contrario, puede involucrar el uso de alineadores dentales en una etapa inicial, seguido por el uso de brackets para resolver problemas más graves que no pueden ser corregidos con los alineadores solos. En última instancia, la decisión de utilizar la Ortodoncia combinada dependerá de las necesidades y objetivos de tratamiento individuales de cada paciente.

7. Cada paciente tiene necesidades únicas y diferentes niveles de complejidad en su caso dental. Por lo tanto, es importante que los esfuerzos de marketing se centren en resaltar la capacidad de los alineadores dentales para personalizar su tratamiento para cada paciente individual.
8. Aunque los alineadores dentales son una excelente opción para muchos pacientes, hay algunas limitaciones en cuanto a los casos que se pueden tratar con ellos. Es importante que los esfuerzos de marketing también eduquen a los pacientes sobre estas limitaciones y dirijan a aquellos pacientes que no sean candidatos adecuados para otros tratamientos dentales.
9. Antes de recomendar los alineadores dentales, es importante realizar un diagnóstico y evaluación exhaustiva del caso de cada paciente para determinar si son un candidato adecuado. Los esfuerzos de marketing deben destacar la importancia de estas evaluaciones para garantizar que los pacientes reciban el tratamiento adecuado para sus necesidades.
10. Los alineadores dentales son un producto de alta calidad que requiere experiencia y habilidades técnicas para su diseño y aplicación. Es importante que los esfuerzos de marketing destaquen la importancia de trabajar con profesionales dentales capacitados y experimentados para obtener los mejores resultados.
11. En cuanto a la cooperación del paciente, es esencial que el paciente siga las instrucciones del Ortodoncista para obtener los mejores



resultados con los alineadores dentales. Esto puede incluir usar los alineadores el tiempo suficiente cada día, cepillarse y usar hilo dental regularmente, evitar ciertos alimentos y bebidas, y llevar a cabo otros cuidados específicos. Si el paciente no sigue estas instrucciones, puede prolongar el tratamiento y/o afectar negativamente los resultados.

12. En términos de economía, los alineadores dentales pueden ser más costosos que otros tratamientos de Ortodoncia, como los brackets tradicionales. Sin embargo, los alineadores dentales también ofrecen ciertas ventajas económicas. Por ejemplo, los alineadores dentales suelen requerir menos visitas al Ortodoncista, lo que puede reducir los costos asociados con el tratamiento. Además, los alineadores dentales pueden requerir menos ajustes y cambios en comparación con los brackets tradicionales, lo que también puede ayudar a reducir los costos.
13. Es importante tener en cuenta que el uso de alineadores dentales en niños requiere un compromiso y cooperación por parte del niño y sus padres o tutores. El niño debe ser lo suficientemente maduro y responsable para cuidar adecuadamente de sus alineadores y seguir las instrucciones del Ortodoncista para obtener los mejores resultados. Además, los padres o tutores deben estar dispuestos a invertir en el tratamiento y asegurarse de que el niño siga las instrucciones del Ortodoncista para obtener los mejores resultados.
14. Invisalign® es una marca estadounidense con una presencia establecida en el mercado durante más de 20 años. En contraste, Moons® es una start-up mexicana que ha estado en el mercado por tan solo 5 años.
15. Mientras que Invisalign® tiene más de 12 millones de pacientes, Moons® aspira a tener más de 10,000 pacientes.
16. Una de las principales diferencias entre ambas marcas es que Invisalign® trata una amplia variedad de maloclusiones, mientras que Moons® se enfoca en casos más leves y moderados.



17. Otra diferencia importante es que Invisalign® ofrece un tratamiento personalizado con una cantidad de alineadores diseñados y monitoreados por un Ortodoncista. Por otro lado, Moons® se enfoca en ofrecer un tratamiento más económico que los alineadores y brackets líderes del mercado. Su tratamiento está diseñado para durar solo 6 meses y consta de 20 a 24 pares de alineadores enviados directamente al domicilio del paciente. Además, el tratamiento de Moons® no requiere citas con un Ortodoncista y se realiza de forma autónoma en casa.
18. A diferencia de Invisalign®, que se adquiere a través de un Ortodoncista que personaliza y monitorea el tratamiento, Moons® se comercializa como un producto disponible en tiendas, y se asigna un Ortodoncista para brindar asistencia al paciente cuando sea necesario.
19. El diseño de los alineadores de Moons® es ligeramente diferente al de Invisalign®, con una forma más cuadrada y una apariencia menos estética.
20. En algunos casos, los tratamientos de Moons® pueden ser más cortos que los de Invisalign®, lo que puede ser una consideración importante para algunos pacientes.
21. Invisalign® es una marca más establecida y tiene un sistema de apoyo al paciente más completo, con herramientas en línea, aplicaciones móviles y soporte telefónico. Moons®, por otro lado, es una marca más nueva y puede tener menos recursos de apoyo al paciente.
22. Antes de comenzar cualquier tratamiento, un Ortodoncista calificado debe evaluar la salud dental del paciente y determinar si los alineadores dentales son la opción adecuada para su caso específico.
23. Es importante tener en cuenta que el diagnóstico y las visitas regulares con un Ortodoncista son esenciales en el proceso de tratamiento con alineadores dentales. Además, durante el



tratamiento con alineadores dentales, se requieren visitas regulares para asegurarse de que los alineadores están trabajando correctamente y que el paciente no está experimentando complicaciones. Estas visitas son esenciales para hacer ajustes necesarios y para garantizar que el paciente esté en el camino correcto para lograr los resultados deseados.

24. Luego de considerar todas las conclusiones previas, se desprende que la última y posiblemente más trascendental de ellas es la respuesta a la cuestión de si los alineadores dentales son una opción viable para todos los pacientes, y la respuesta es negativa. En efecto, se ha constatado que esta alternativa de tratamiento no es apta para todos los casos clínicos.



11. REFERENCIAS

1. Álvarez Morales, G. M.; Cruz Palma, G.; Falcón Reyes, L. P.; Franco Trejo, C. S.; García Fernández, Á.; García Jau, R. A.; González Álvarez, A. K.; Medrano Cortés, E. Relación de tipos de oclusión y sexo en estudiantes de tres secundarias públicas. *Ciencia en la frontera: Revista de Ciencia y Tecnología de la UACJ. Suplemento 1* [Internet]. 2021 [consultado el 15 de abril de 2023]; 1: 61-68. Disponible en: <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/cienciafrontera/article/view/3535/3254>
2. Mamani Luz; Mercado Jorge; Mercado Sively; Tapia Rildo. Maloclusiones y calidad de vida en adolescentes. *KIRU* [Internet]. 2018 [consultado el 15 de abril de 2023]; 15(2): 94-98. Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/1324/1069>
3. MSc. Dr. García Vega Pablo Antonio; MSc. Dra. Pino Román Iraida María; Dra.C. Véliz Concepción Olga Lidia. Maloclusiones, según el índice de estética dental, en estudiantes de séptimo grado de Santa Clara. *SciELO* [Internet]. 2014 [consultado el 15 de abril de 2023]; 18(4): 177-179. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v18n4/mdc07414.pdf>
4. Ugalde Morales Francisco Javier. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Revista ADM* [Internet]. 2007 [consultado el 15 de abril de 2023]; LXIV(3): 97-109. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od073d.pdf>
5. Talley Millán María; Tejada Haroldo Elorza; Katagiri Katagiri Mario; Pérez. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. *Revista Odontológica Mexicana* [Internet]. 2007 [consultado el 15 de abril de 2023]; 11(4): 175-180. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rom/v11n4/1870-199X-rom-11-04->



175.pdf

6. Studocu [Internet]. Naucalpan de Juárez (CDMX): MX. Universidad Anáhuac. Oclusión; 2020 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-anahuac/anatomia/oclusion-uac-clase-de-angle-imagenes/10283258>
7. Bustillo Arrieta J. Implicación de la erupción de los terceros molares en el apiñamiento anteroinferior severo. Avances en Odontoestomatología [Internet]. 2016 [consultado el 15 de abril de 2023]; 32(2): 107-116. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v32n2/original4.pdf>
8. Dra. Benítez Remón Bárbara; Dra. González García Ana María; Dra. Quesada Oliva Leticia María; Dr. Macías Gil Roberto. Frecuencia del apiñamiento dentario en adolescentes del área de salud Masó. 2008. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2009 [consultado el 15 de abril de 2023]; 8(5): 71-80. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v8s5/rhcm11509.pdf>
9. Escobar Arteaga José Luis; Santodomingo Velasco Luis Manuel. Etiología del apiñamiento en el sector anteroinferior, una revisión sistemática [Internet]. Cartagena de Indias: Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena; 2022 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/16056/ETIOLOGIA%20DEL%20API%20AMIENTO%20EN%20EL%20SECTOR%20ANTEROINFERIOR%20Informe%20final.pdf?sequence=1>
10. INO: Instituto Nacional de Ortodoncia [Internet]. Ñuñoa (Región Metropolitana): Chile. INO. ¿Apiñamiento dental?, conoce los distintos tipos y su tratamiento; 2021 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.ino.cl/apinamiento-dental-conoce-los-distintos-tipos-y-su-tratamiento/>



11. Dra. Lorente Teresa [Internet]. España y Portugal. Best Quality Dental Centers BQDC; Apiñamiento; 2022 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://bqidentalcenters.es/ortodoncia/apinamiento/#:~:text=Clasificaci%C3%B3n%20seg%C3%BAn%20el%20grado%20de%20api%C3%B1amiento&text=Leve%3A%20igual%20o%20menos%20de,faIta%20de%20espacio%20por%20arcada>.
12. Dr. Olmos Balaguer Ignacio; Dr. Olmos Balaguer José; Dr. Olmos Balaguer Vicente; Dr. Olmos Izquierdo Vicente. Apiñamiento incisivo Caso clínico. Gaceta Dental [Internet]. 2012 [consultado el 15 de abril de 2023]: 128-138. Disponible en: https://gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/241_CASO_CLINICO_Apinamiento_incisivo.pdf
13. Sedo.es. [citado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.sedo.es/que-es-la-ortodoncia.html>
14. Corral Téllez Carmen Ma. ¿Qué es la Ortodoncia? [Internet]. Madrid: Colegio de Higienistas de Madrid; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.colegiohigienistasmadrid.org/doc/orto-oct16.pdf>
15. Quirós Oscar. Introducción a la Ortodoncia. Acta Odontológica Venezolana [Internet]. 2004 [consultado el 15 de abril de 2023]; 42(3): 230-231. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652004000300015
16. C.D. Moreno Alanis Stefanie; EOP Pedraza Contreras Guadalupe; Dra. Lara Carrillo Edith. Mantenedor de espacio en pérdida prematura de órganos dentarios en dentición mixta. Revista ADM [Internet]. 2011 [consultado el 15 de abril de 2023]; LXVIII(1): 30-34. Disponible en: <https://www.odontovida.com/2021/01/mantenedor-de-espacio-y-su-importancia.html>
<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2011/od1111f.pdf>



17. Mendoza Frank [Internet]. Lince (Lima): Perú. Solución dental. Tipos de Ortodoncia; 2020 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://soluciondental.pe/ortodoncia/tipos-ortodoncia/>
[https://jada.ada.org/article/S1048-6364\(36\)12005-X/pdf](https://jada.ada.org/article/S1048-6364(36)12005-X/pdf)
18. Equalia Clínica Dental [Internet]. Pozuelo de Alarcón (Madrid): España. Equalia. Ortodoncia en Pozuelo de Alarcón; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://equaliadental.com/ortodoncia/>
19. DVD Dental [Internet]. Odontomecum Blog. Tipos de brackets: ¿Cuáles son los mejores?; 2021 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.dvd-dental.com/blogodontomecum/tipos-de-brackets/#:~:text=para%20cada%20individuo,-,Brackets%20met%C3%A1licos,est%C3%A9ticamente%20son%20los%20menos%20agraciados.>
20. Centraldent Orthodontics [Internet]. Marqués de San Esteban (Gijón): España. Centraldent. Tipodonto con Brackets Metálicos Crown de ADENTA; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://centraldent.es/producto/tipodonto-con-brackets-metalicos-crown-de-adenta/>
21. Centraldent Orthodontics [Internet]. Marqués de San Esteban (Gijón): España. Centraldent. Tipodonto con Brackets Estéticos Zafiro Discreet de ADENTA; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://centraldent.es/producto/tipodonto-con-brackets-esteticos-zafiro-discreet-de-adenta/>
22. Álvarez Palacios Eduardo; Gacitúa Cártes Paulina, Ríos Erazo Matías, Werlinger Cruces Fabiola. Satisfacción del uso de brackets metálicos en relación higiene oral, confort y autopercepción estética. Revista Cubana de Estomatología [Internet]. 2016 [consultado el 15 de abril de 2023]; 51(1): 28 -42. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v53n1/est04116.pdf>
23. De la Cruz Pérez Javier; Díaz Renovales Inés; Nieto Sánchez Iván; Prada Vales Javier; Turienzo Celada Alejandro. Bases y



funcionamiento de los sistemas de Ortodoncia invisible. Revista Española de Ortodoncia [Internet]. 2018 [consultado el 15 de abril de 2023]; 48(14-9): 14-20. Disponible en: <https://eds-s-ebscobhost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=d2b54649-904c-4041-b979-8665ca600783%40redis>

24. Estrada Velo Cristina Patricia. Comparación entre Invisalign® y el tratamiento de brackets tradicional desde el punto de vista de la higiene bucodental [Internet]. Dental translation; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://dentaltranslation.com/wp-content/uploads/2019/02/Proyecto-fin-grado-Invisalign-brackets.pdf>
25. Dr. Rivero Lesmes Juan Carlos; Dr. Román Jiménez Manuel. La técnica Invisalign [Internet]. Ortodoncia Rivero; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.ortodonciarivero.com/wp-content/uploads/2018/07/Invisalign.pdf>
26. Estudi Dental Barcelona [Internet]. Muntaner (Barcelona): España. Estudio Dental Barcelona. ¿Cómo funciona la Ortodoncia con alineadores invisibles?; 2018 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://estudidentalbarcelona.com/funciona-la-ortodoncia-alineadores-invisibles/>
27. Julia Haubrich Werner Schupp. Posibilidades y limitaciones del tratamiento con Invisalign. Quintessence-Elsevier [Internet]. 2012 [consultado el 15 de abril de 2023]; 25(2): 84-94. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-S0214098512000062>
28. Dra. Vázquez María [Internet]. Arjona (Sevilla): España. Instituto de desarrollo odontológico digital IDEOD. Alineadores y paciente periodontal; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://institutoideo.es/alineadores-y-paciente-periodontal/>
29. Dr. Faisal Mohiuddin Ansari, Dr. Kanish Aggarwal, Dr. Nivedita Gautam, Dr. Alen Pius, Dr. Rahul VC Tiwari, Dr. Rajwinder Singh Brar. Invisalign: Boom in New Era of Orthodontia: A Review. Saudi Journal of Oral and Dental



Research SJODR [Internet]. 2020 [consultado el 15 de abril de 2023]; 5(9): 431-433. Disponible en: https://saudijournals.com/media/articles/SJODR_59_431-433_c.pdf

30. Ruano Policlínica Dental [Internet]. Alcalá de Henares (Madrid): España. Ruano Policlínica Dental. Fases del tratamiento de Ortodoncia invisible; 2022 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://ruanopoliclinicadental.com/fases-ortodoncia-invisalign/>
31. Dra. González Cachero Mónica [Internet]. Plaza del Carbayedo (Avilés): España. Clínica Dental Dra. Cachero. ¿Cuáles son las fases de la Ortodoncia invisible Invisalign?; 2021 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://clinicadentaldracachero.es/blog/cuales-son-las-fases-de-la-ortodoncia-invisible-invisalign/>
32. Clínica Dental Coinsol [Internet]. Manuel Siurot (Sevilla): España. Coinsoldental. Las 6 fases de un tratamiento de ortodoncia con Invisalign; 2020 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://clinicadentalcoinsol.com/fases-ortodoncia-invisalign/>
33. Clínica La Casa Litner [Internet]. Valdemoro (Madrid): España. Clínica La Casa Litner. Las 5 fases del tratamiento con ortodoncia Invisalign®; 2020 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicadentallacasa.es/blog/post/fases-del-tratamiento-con-ortodoncia-invisible-invisalign/>
34. Max Dental [Internet]. Móstoles (Madrid): España. Max Dental. Ortodoncia invisible ¿Cómo funciona y cuáles son las fases? ¿Es necesario el retenedor?; 2022 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://maxdental.es/ortodoncia-invisible-funcionamiento-fases/>
35. Castro Ariadna [Internet]. Travessera de Les Corts (Barcelona): España. Clínica Dental Galindo. Tratamiento Invisalign: ¿de qué etapas consta?; 2021 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.dentalgalindo.com/ortodoncia/ortodoncia->



invisible/tratamiento-invisalign-de-que-etapas-consta/

36. Aguilar Novillo Edison Román; Bravo Calderón Manuel Estuardo; Pando Bacuilima Karina Andrea. Alineadores invisibles: Invisalign-Revisión bibliográfica [Internet]. Venezuela: Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria; 2018 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2018/art-13/#>
37. Cardona Laia [Internet]. Moll de Barcelona (Barcelona): España. Cyberclick. Marketing digital: qué es, tipos de campañas y cómo desarrollar una estrategia (2023); 2022 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/marketing-digital-que-es-funcion-y-ventajas>
38. Fundación Carlos Slim [Internet]. Aprende.org. Mercadotecnia digital; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://aprende.org/cursos/view/143>
39. MSc. Bricio Samaniego Karina; MSc. Calle Mejía José; MSc. Zambrano Paladines Mario. El marketing digital como herramienta en el desempeño laboral en el entorno ecuatoriano: Estudio de caso de los egresados de la Universidad de Guayaquil. Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos [Internet]. 2018 [consultado el 15 de abril de 2023]; 10(4): 103-109. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n4/2218-3620-rus-10-04-103.pdf>
40. Sutopoh Kusumo, Agus Rahayu, Lili Adi Wibowo, Heny Hendrayati. The Effect of Social Media Marketing on Purchase Intention (Evidence from Indonesia). Advances in Economics, Business and Management Research (ATLANTIS PRESS) [Internet]. 2020 [consultado el 15 de abril de 2023]; 187: 390-393. Disponible en: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/gcbme-20/125960449>
41. Kristin L. Nelsona; Bhavna Shroffb; Al M. Bestc; Steven J. Lindauerd. Orthodontic marketing through social media networks: The patient and practitioner's perspective. Angle Orthodontist [Internet]. 2015 [consultado el 15 de abril de 2023]; 85(6): 1035-1042. Disponible en:



<https://eds-s-ebshost-com.pbidi.unam.mx:2443/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=a6ffd709-0968-4969-9ca3-4e5b8a2c7e41%40redis>

42. Hartshorne Johan; Wertheimer Mark. Clear Aligner Therapy (CAT)– Ethical and dento-legal risk considerations. *International Dentistry Magazine African Edition* [Internet]. 2022 [consultado el 15 de abril de 2023]; 12(3): 24-36. Disponible en: https://www.moderndentistrymedia.com/jun_jul2022/ID-AE_12-3-Hartshorne.pdf

43. ClinicaBalut [Internet]. CD. Satélite, Polanco, Bosques de Las Lomas, Palmas (CDMX): México. Clínica Balut. Alineadores Invisalign, Moons, Wizz, Spark, Avantis; etc... ¿Cuáles elijo?; 2022 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://clinicabalut.com/alineadores-comparativa/>

44. Friedländer Itamar Michael [Internet]. Carrer Gran de Gràcia (Barcelona): España. Friedländer Clínica Dental. Opinión Personal: El negocio de los alineadores transparentes en la Ortodoncia; 2020 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicafriedlander.com/el-negocio-de-los-alineadores-transparentes-en-la-ortodoncia/#>

45. Radio fórmula [Internet]. Benito Juárez (CDMX): México. Radio fórmula mx. Invisalign vs. Moons: ¿Cuáles son los mejores alineadores invisibles para olvidarte de los brackets?; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.radioformula.com.mx/estilo-de-vida/2023/3/30/invisalign-vs-moons-cuales-son-los-mejores-alineadores-invisibles-para-olvidarte-de-los-brackets-755963.html>

46. Siroco Aligners [Internet]. Polanco (CDMX): México. Siroco Dental. Invisalign vs Moons; 2022 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.alineadores.mx/post/invisalign-vs-moons>



47. Ríos Rivera Itzayana [Internet]. Álvaro Obregón (CDMX): México. Periódico El Economista. ¿Qué es el marketing digital? El ABC del Marketing Digital; 2021 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.economista.com.mx/arteseideas/Que-es-el-marketing-digital-El-ABC-del-Marketing-Digital-20210911-0005.html>
48. Bracket 360 [Internet]. Marcelina (Madrid): España. Blog Bracket 360. El marketing digital en el sector dental; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://blog.bracket360.com/marketing-digital-en-el-sector-dental/>
- Bracket 360 [Internet]. Marcelina (Madrid): España. Blog Bracket 360. El marketing digital en el sector dental; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://blog.bracket360.com/marketing-digital-en-el-sector-dental/>
49. Dr. Manzanera David [Internet]. Alcácer (Valencia): España. Clínica Manzanera Odontología Especializada. Tipos de ortodoncia invisible; 2021 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicamanzanera.com/blog/tipos-de-ortodoncia-invisible/>
50. Brunelli G.; Caccianiga Gianluigi; Carinci Francesco; Mancini G. E.; Puglisi P.; Zollino Ilaria. Simplicity and reliability of Invisalign® system. European Journal of Inflammation [Internet]. 2015 [consultado el 15 de abril de 2023]; 9(2): 43-52. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Francesco-Carinci/publication/272080434_Simplicity_and_reliability_of_invisalignR_system/links/54d9e4960cf2970e4e7d0b4c/Simplicity-and-reliability-of-invisalignR-system.pdf
51. Fernández Armando; Rojas Rosalynn, Solis Gilmer. Tratamiento ortodóntico invisible mediante Invisalign: Revisión de literatura basada en evidencia. Revista Evidencias en Odontología Clínica [Internet]. 2016 [consultado el 15 de abril de 2023]; 2(2): 59-65. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/335484356_TRATAMIEN



TO_ORTODONTICO_INVISIBLE_MEDIANTE_INVISALIGN_REVISION_DE_LITERATURA_BASADA_EN_EVIDENCIA

52. Clínica Cloe [Internet]. Avenida de los Prunos (Madrid): España. Cloe Clínica de Odontología Especializada. ¿Qué tipos de Invisalign existen y cuál es el que más conviene?; 2022 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicacloe.com/blog/tipos-invisalign>

53. Acacias Clínica dental [Internet]. Paseo de las Acacias (Madrid): España. Acacias Clínica dental. Tipos de Invisalign: Express, Lite, Completo, Teen y First; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://clinicadentalacacias.com/tipos-de-invisalign>

54. Clínica Bernabéu Odontología Especializada [Internet]. Hermanos Pinzón (Madrid): España. Clínica Bernabéu Odontología Especializada. Tipos de Invisalign; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicadentalbernabeu.es/tipos-de-invisalign>

55. Invisalign [Internet]. Anzures (CDMX): México. Invisalign. Invisalign First™; [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.invisalign.com.mx/la-diferencia-de-invisalign/invisalign-first>

56. Pineda Angélica [Internet]. México. Expansion.mx. Moons, la startup mexicana que usa impresión 3D para alinear los dientes; 2019 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://expansion.mx/emprendedores/2019/05/06/moons-la-startup-mexicana-que-usa-impresion-3d-para-alinear-los-dientes>

57. Medina Alejandro [Internet]. Miguel Hidalgo (CDMX): México. Forbes México. Moons, startup de tecnología dental, levanta 9 mdd; busca crecer en México y Colombia; 2021 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/moons-startup-tecnologia-dental-levanta-9-mdd-mexico-colombia/>



58. Corona Liliana [Internet]. México. Business Insider México. DILA Capital participa en el levantamiento de inversión de 9 mdd de los alineadores dentales Moons—Liverpool comenzará a venderlos; 2021 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://businessinsider.mx/dila-capital-participa-levantamiento-inversion-9-mdd-alineadores-dentales-moons-liverpool/>

59. Barrios Castillo Ilse [Internet]. (CDMX): México. Moons. ¿Cuánto, cómo y por qué? Moons cambia para volverse más accesible; 2023 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://blog.mymoosn.mx/posts/cuanto-como-y-por-que-moons-cambia-para-volverse-mas-accesible>

60. Moons [Internet]. Roma Norte (CDMX): Polanco y Roma Norte (CDMX): México. LinkedIn México. Sobre nosotros; 2018 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: https://mx.linkedin.com/company/alineadores?original_referer=

61. Barrios Castillo Ilse [Internet]. (CDMX): México. Moons. Preguntas frecuentes acerca de los alineadores invisibles Moons; 2023 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://blog.mymoosn.mx/posts/preguntas-frecuentes-acerca-de-los-alineadores-invisibles-moons>

62. Barrios Castillo Ilse [Internet]. (CDMX): México. Moons. ¿Qué hacer y qué no hacer con tus alineadores invisibles Moons?; 2023 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://blog.mymoosn.mx/posts/que-hacer-y-que-no-hacer-con-tus-alineadores-invisibles-moons>

63. Barrios Castillo Ilse [Internet]. (CDMX): México. Moons. Moons vs. Invisalign: ¿Cuáles son los mejores alineadores invisibles?; 2023 [consultado el 15 de abril de 2023]. Disponible en: <https://blog.mymoosn.mx/posts/cual-es-la-diferencia-entre-moons-e-invisalign>

64. OrtoDental [Internet]. Benito Juárez (CDMX): México. OrtoDental. ¿Cuál es la diferencia entre Invisalign vs Moons?; 2022 [consultado



el 15 de abril de 2023]. Disponible en:
<https://ortodental.com.mx/invisalign/cual-es-la-diferencia-entre-invisalign-y-moons/>