



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



---

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

ANÁLISIS DE ALINEADORES DENTALES Y SU IMPACTO ACTUAL  
EN ORTODONCIA: ENCUESTA REALIZADA A ORTODONCISTAS  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

***CIRUJANA DENTISTA***

P R E S E N T A:

ANDREA ESTEBAN SOLIS

TUTORA: Esp. MARÍA ALICIA VALENTI GONZÁLEZ

MÉXICO, CD. MX.

2022



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.



## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi universidad, la **Universidad Nacional Autónoma de México**, a la **Facultad de Odontología** y a mi fabulosa **Prepa 2**, por llenarme de aprendizajes y experiencias en todos los aspectos que un estudiante necesita vivir, sin duda fueron de mis mejores etapas porque pude vivir la vida de una manera mucho mejor de lo que imaginaba.

Agradezco a las doctoras y doctores que guiaron mi camino con sus clases, recomendaciones, ánimos, consejos y apoyo.

A la doctora **Alicia Valenti** y al doctor **Filiberto Hernández** por aceptar asesorarme y motivarme a concluir este proceso final de mi carrera.

A mis **pacientes** que estuvieron durante toda mi estancia en la facultad, dándome la oportunidad de ser su "doctora", agradezco la confianza que me entregaron siendo comprensivos "animando a una alumna primeriza que daba e intentaba hacer lo mejor para poder dar una atención cómoda y adecuada"; sin duda fueron un gran motivo para seguir con esto y definitivamente marcaron de una manera grande y única mi formación como como persona y Cirujana Dentista.

A los **amigos** que siempre me mostraron su apoyo y cariño para salir adelante, por pasar momentos inolvidables que sin duda marcaron nuestra juventud, por todas las pláticas, risas y temores de la vida que fuimos viviendo y superando juntos. Se que creceremos y lograremos cumplir nuestros sueños en todos los aspectos de la vida porque somos imparables.

Agradezco infinitamente a mi familia: **Ana, Enrique, Brenda, Fernanda, Enrique y Gabo** por todo su amor, cariño, compañía, comprensión, esfuerzo, por siempre apoyarme a cumplir mis sueños, por ser mis pacientes cuando más lo necesitaba y por siempre alentarme cuando las cosas parecían no tener solución, sin duda ustedes saben realmente todo lo bueno, malo, difícil y bonito que implicó cumplir este sueño.



**¡Mamicha y papicho!** Gracias por siempre cuidar de su “canecita”, por siempre dar lo mejor para que pudiera salir adelante, por creer y confiar en mí aun cuando yo no lo hacía; por todo su amor y cariño que es inmenso, no tengan duda de que este logro muy en parte es por y para ustedes. ¡Los amo infinitamente!

**¡Hermanitos!** Sin duda ustedes fueron una parte muy importante de mi motivación para ser fuerte y valiente, gracias por todo su apoyo y amor; ser su hermana mayor es lo más bonito que la vida me ha dado. Los amo mucho y quiero verlos crecer y cumplir con todos sus sueños. ¡Se que van a brillar mucho!

**¡Gabo!** Gracias por todo el amor y apoyo en estos últimos años, sé que vamos a lograr muchas cosas bonitas y asombrosas. ¡Te amo!

**¡Kokorito!** Gracias por tu compañía y amor en todas las noches de desvelo, sin duda fueron de mucha ayuda ¡Te amo!

¡Gracias **Andy** por no rendirte por qué a pesar de que muchas veces las cosas se veían complicadas y sin solución, te levantaste para intentarlo y mira que al final lo lograste!

Sin duda nada fue en vano, todo el esfuerzo, triunfos, lágrimas y crisis fueron necesarias para aprender aún más de la vida y de esta bonita carrera y si, definitivamente no sé qué cosas pasen en el futuro, pero agradezco a la vida y al universo por guiarme justo en donde me encuentro ahora porque de toda esta fabulosa vida escolar me quedo con las mejores experiencias, memorias y amistades por siempre.

**¡Felicidades, Andy!**

*“Algún día quizás, podré decirte algo que sea importante,  
algo hecho con sabiduría; algún día sabré,  
un poco más de lo que sé, poco a poco tropezando menos,  
quizás el paso del tiempo nos enseñe algo”- JV*

***“Por mi raza hablará el espíritu”***



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES GENERALES</b>	6
1.1 Ortodoncia	6
1.2 Oclusión normal y maloclusión	10
1.3 Clasificación de las maloclusiones	12
<b>CAPÍTULO 2. ALINEADORES DENTALES</b>	16
2.1 Historia de los alineadores dentales	16
2.2 Características de los alineadores dentales.	19
<b>CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LOS ALINEADORES DENTALES</b>	25
3.1 <i>Invisalign</i> <sup>®</sup>	25
3.2 <i>Moons</i> <sup>®</sup>	31
3.3 <i>Wizz</i> <sup>®</sup>	35
3.4 <i>Cryst Aligner</i> <sup>®</sup> ( <i>Borgatta</i> <sup>®</sup> )	38
3.5 <i>fits Smile</i> <sup>®</sup>	41
3.6 <i>Mureni</i> <sup>®</sup>	43
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	45
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	45
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	46
<b>HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN</b>	46
<b>METODOLOGÍA</b>	47
<b>RESULTADOS</b>	48
<b>CONCLUSIONES</b>	56
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	57
Referencias bibliográficas de imágenes.	62
<b>ANEXOS</b>	65
ANEXO 1. Formato de la encuesta en <i>google forms</i> .	65
ANEXO 2. Formato de la encuesta presencial	70



## INTRODUCCIÓN

La ortodoncia convencional para muchos pacientes suele ser molesta por el tiempo que lleva, el dolor que genera y la poca estética que resulta. En respuesta a esta necesidad ha surgido la idea de evolucionar el tratamiento ortodóncico utilizando alineadores dentales que proporcionen mejor estética, menor dolor y simplicidad de llevar a cabo el tratamiento.

Los alineadores dentales son placas de plástico termoformadas elaboradas a la medida del paciente con la finalidad de corregir malposiciones dentales sin perjudicar la estética del paciente, tener un mejor control de la higiene dental y minimizar el dolor durante el tratamiento.

Actualmente su proceso de elaboración se basa en involucrar un *software* para realizar modificaciones durante su planeación y posteriormente a través de tecnología con impresión en 3D obtener los alineadores que el paciente requiera para una correcta posición dental.

Ante esta situación, diversas empresas han buscado la manera de crear sus propios alineadores dentales y comercializarlos. Creando con esto nuevas líneas de investigación sobre su efectividad, bases científicas y fundamento de su uso.

En este trabajo se recopiló la información de 6 marcas de alineadores dentales que consideramos en este momento de mayor impacto y nos dimos la tarea de averiguar la experiencia de algunos ortodoncistas de la Ciudad de México al implementar este tratamiento para corregir maloclusiones

## CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES GENERALES

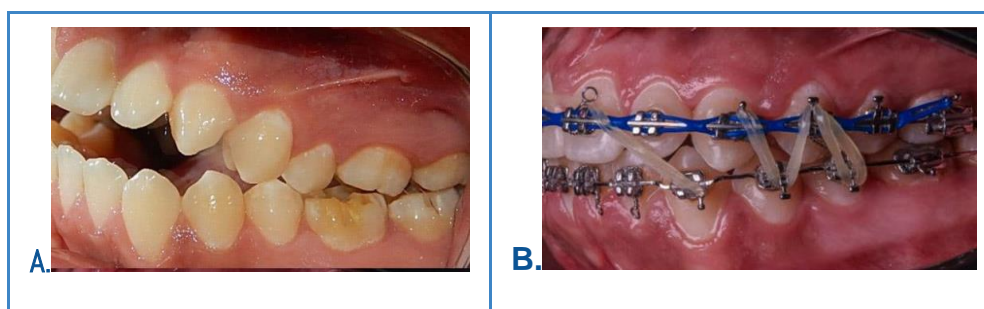
### 1.1 Ortodoncia

Etimológicamente ortodoncia procede de un término introducido con pleno éxito por Defoulon, en 1841, derivado de los vocablos griegos *orto* (recto) y *odontos* (diente), y que traduce su propósito de alinear las irregularidades en las posiciones dentarias.<sup>1</sup>

Siendo una especialidad cuya demarcación viene fundamentalmente determinada por la orientación terapéutica, que estudia y atiende el desarrollo de la oclusión y su corrección por medio de aparatos mecánicos que ejercen fuerzas físicas sobre la dentición y su medio ambiente.<sup>1</sup>

La ortodoncia es una rama de la odontología, que se encarga de todos los problemas relacionados con las malposiciones dentarias, anomalías dentofaciales y los trastornos maxilofaciales asociados.<sup>2</sup>

Los límites de la ortodoncia, que la separan de otras especialidades y definen su quehacer, son la oclusión como objeto en que se centra la acción correctiva y los medios terapéuticos (fuerzas mecánicas) que se sirve para llegar a la corrección del defecto o maloclusión dentaria (*fig. 1*). Es decir, busca la normalización oclusal por el movimiento controlado de los dientes o el desplazamiento de los arcos dentarios con fuerzas que se aplican en la periferia de la corona o extraoralmente.<sup>1</sup>



**Figura 1. A.** Mordida abierta anterior. **B.** Uso de aparatología fija y elásticos

### 1.1.1 Clasificación de la ortodoncia

El tratamiento de ortodoncia se clasifica en:

- Ortodoncia preventiva
- Ortodoncia interceptiva
- Ortodoncia correctiva

#### → Ortodoncia preventiva

Se refiere a las medidas adoptadas para preservar la integridad de lo que parece ser normal en un momento específico, mediante procedimientos que traten de proteger de ataques ambientales adversos o cualquier otro proceso.<sup>3</sup> Comienza en el momento mismo en que los dientes comienzan a erupcionar hasta que se produce el recambio dentario.<sup>4</sup>

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

- Enseñanza de técnicas de cepillado (*fig. 2*).
- Selladores de fosetas y fisuras (*fig. 3*).
- Aplicaciones tópicas de flúor.
- Instauración de buenos hábitos alimenticios



**Figura 2.** Técnica de cepillado.





**Figura 3.** Selladores de fosetas y fisuras en dientes posteriores.

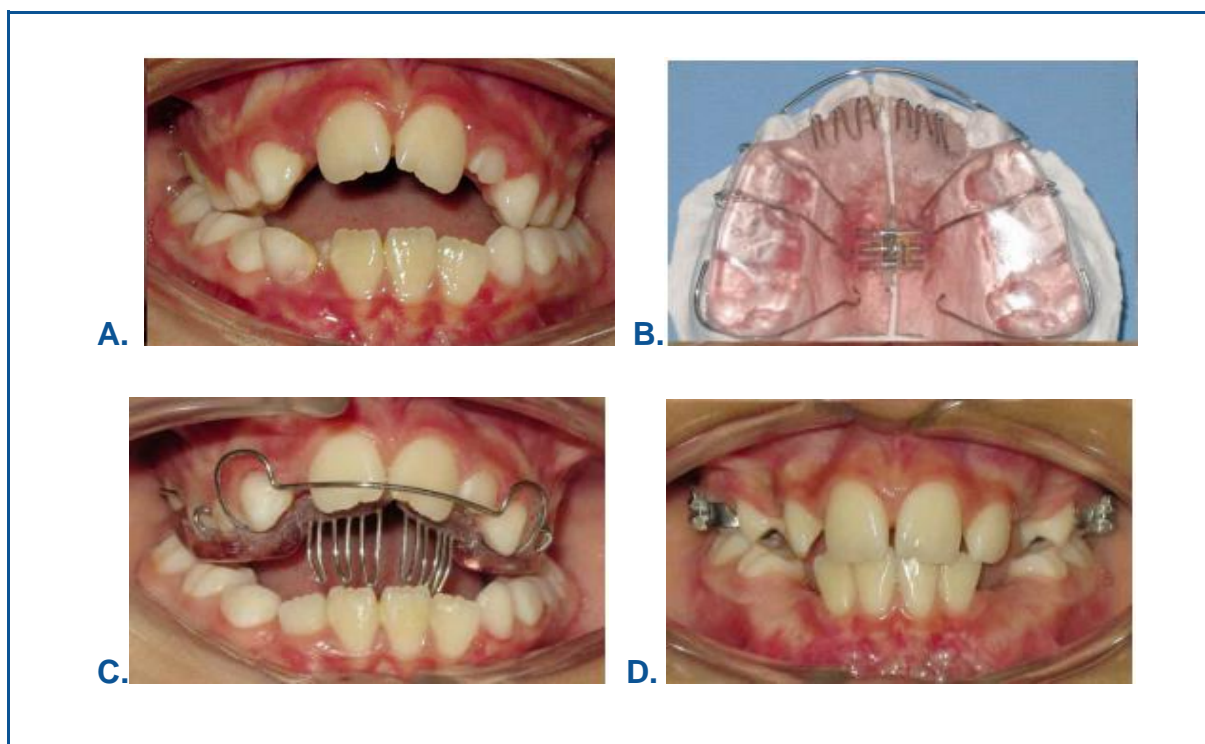
### → Ortodoncia interceptiva

La ortodoncia interceptiva es la ciencia y la técnica usada para reconocer y eliminar posibles irregularidades y malposiciones en el desarrollo del complejo dentofacial.<sup>5</sup>

La Sociedad Europea de Ortodoncia, la define como una terapia que trata de evitar alteraciones mayores, por lo general, se inicia y concluye durante la dentición temporal o mixta. Evitando las pérdidas prematuras de dientes temporales o el crecimiento anormal de las arcadas, mediante un control periódico, dinámico para mantener la oclusión dentro de los límites normales.<sup>3</sup>

Consiste en:

- Desgaste selectivo.
- Eliminación de dientes retenidos.
- Eliminación de supernumerarios.
- Eliminación de caries restaurando los dientes.
- Colocación de mantenedores de espacio.
- Tratamiento temprano de mordidas cruzadas (*fig. 4*).
- Detección y corrección de problemas respiratorios.
- Eliminación de frenillos de inserción profunda.
- Corrección de trastornos de tipo muscular y masticatorio.



**Figura 4. A.** Mordida abierta anterior y mordida cruzada bilateral posterior. **B.** Placa Hawley con trampa lingual y tornillo de expansión maxilar. **C.** Arco labial con ansas en caninos y rejilla lingual. **D.** Corrección de maloclusión mediante el uso de placa Hawley y tornillo de expansión.

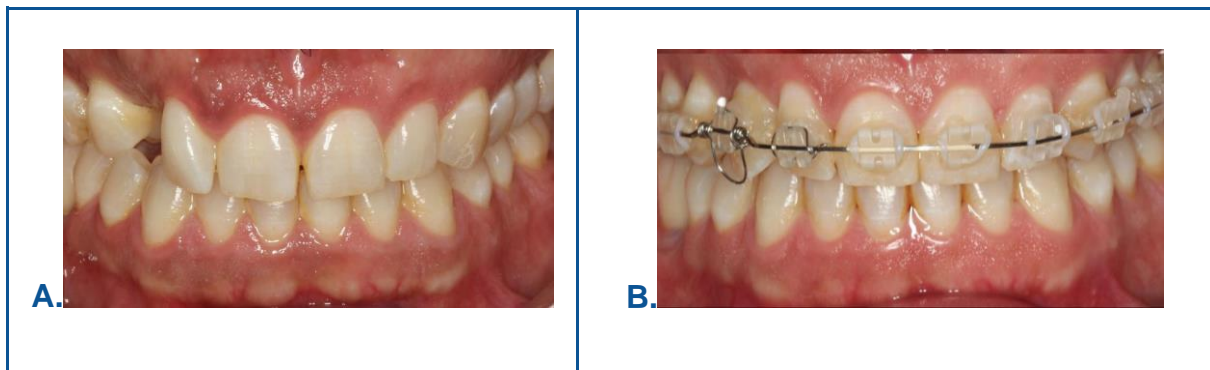
#### → Ortodoncia correctiva

Tratamiento de las maloclusiones producidas por malposición dentaria, mediante el uso de aparatología fija (Brackets y bandas) (fig. 5).<sup>4</sup>

Para lograr los objetivos planteados, se debe tener en cuenta el diagnóstico oclusal, facial y esquelético y de esta manera determinar el plan de tratamiento.<sup>6</sup>

El tratamiento de Ortodoncia consta de 4 fases principales:

1. Alineación y nivelación.
2. Fase de trabajo.
3. Fase de finalización.
4. Fase de retención.



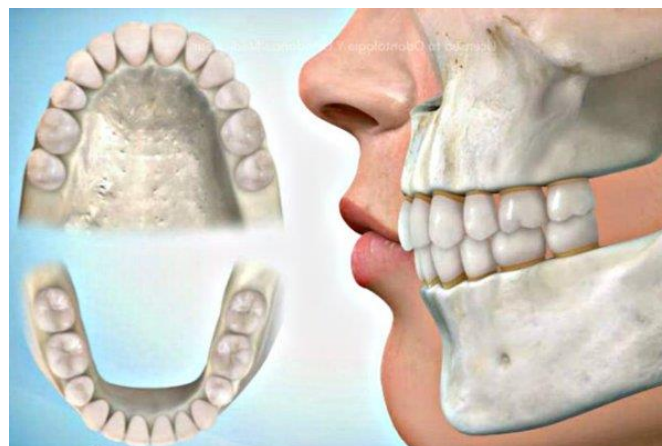
**Figura 5. A.** Paciente con ausencia de canino y ligeras malposiciones. **B.** Paciente con aparatología fija.

## 1.2 Oclusión normal y maloclusión

- **Oclusión**

El concepto de oclusión es más amplio y debe incluir las relaciones funcionales, parafuncionales y disfuncionales que surgen como resultado del contacto entre las superficies oclusales de los dientes.<sup>7</sup>

Oclusión puede definirse como el acto de cerrar o ser cerrado, en su aplicación dental se define como la relación que existe entre los dientes superiores e inferiores cuando se realizan funciones básicas del sistema masticatorio (masticación, deglución y fonación) (fig. 6).<sup>8</sup>



**Figura 6.** Oclusión.

- **Maloclusión**

La maloclusión es el resultado de la anomalía morfológica y funcional de los componentes óseos, musculares y dentarios que conforman el sistema estomatognático. Los factores genéticos y el medio ambiente son los dos factores principales.<sup>9</sup>

Se caracteriza por no darse la relación normal entre las unidades dentarias con los demás dientes en el mismo arco con los del arco antagonista, creando un problema funcional (masticación, fonación y oclusión) y estético para el individuo (*fig. 7*).<sup>10</sup>

Dentro de los factores de riesgo ambientales se encuentra la presencia de hábitos bucales nocivos, mismos que pueden influir en el desarrollo de una maloclusión dependiendo de su frecuencia, duración e intensidad durante el crecimiento y desarrollo, lo que crea cambios específicos en la oclusión y en los tejidos óseos y faciales.<sup>11</sup>



**Figura 7.** Ejemplos de maloclusiones dentales.

### 1.3 Clasificación de las maloclusiones

- **Clase I**

Está caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares es decir la cúspide mesiovestibular del primer molar superior al ocluir, incide en el surco vestibular del primer molar permanente inferior; pueden existir relaciones transversales o verticales anómalas entre las arcadas (*fig. 8 y 9*).<sup>12</sup>



**Figura 8.** Clase I.



**Figura 9.** Clase I.

- **Clase II**

Clasifica la relación antero posterior anómala de los dientes maxilares con respecto a los mandibulares tomando como referencia a los primeros molares permanentes. Se ubica exclusivamente en una relación sagital.<sup>13</sup>

Dentro de las Clase II se distinguen dos tipos en función de la relación incisiva.

### **Clase II división 1**

Se caracteriza por el aumento del resalte y la proinclinación de los incisivos superiores, en la cual la mordida probablemente sea profunda, el perfil retrognático y el resalte excesivo, exigen que los músculos faciales y la lengua se adapten a patrones anormales de contracción (*fig. 10*).<sup>13</sup>

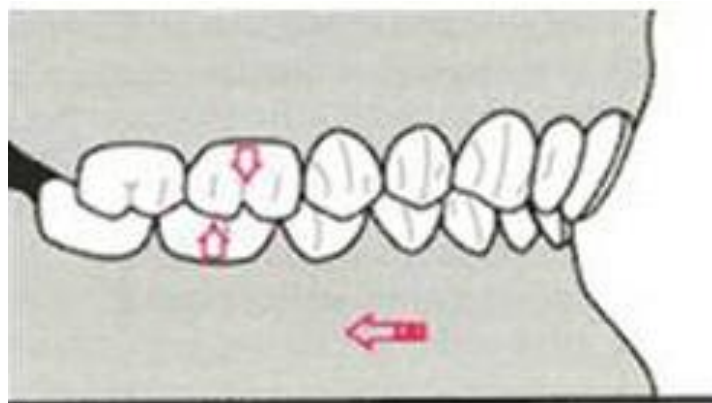


**Figura 10.** Clase II división 1 con hábito de interposición lingual.

### **Clase II división 2**

Se caracteriza por disminución de resalte, inclinación de las coronas de los incisivos superiores hacia lingual, presencia de sobremordida profunda que generalmente recubre las coronas de los incisivos inferiores y también presenta ligero retrognatismo. (*fig. 11*).<sup>13</sup>

En ambas divisiones la cúspide mesiovestibular del primer molar superior incide por delante del surco vestibular del primer molar inferior.<sup>13</sup>



**Figura 11.** Clase II división 2.

- **Clase III**

Se caracteriza por la relación mesial de la arcada dentaria mandibular con respecto a la maxilar tomando como referencia la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyendo mesial al surco del primer molar inferior; siendo estas las menos frecuentes (*fig. 12*).<sup>14</sup>



**Figura 12.** Clase III molar.

La clase III molar se clasifica en:

- Dentoalveolar: por una retrusión dentoalveolar maxilar o una protrusión dentoalveolar mandibular (*fig.13*).<sup>15</sup>
- Esquelética: por una deficiencia maxilar, un exceso mandibular y/o ambas.<sup>15</sup>



**Figura 13.** Mordida cruzada anterior.





## CAPÍTULO 2. ALINEADORES DENTALES

Los alineadores son utilizados como alternativa en ortodoncia, cuyo tratamiento consiste en colocar guardas termoplásticas, estéticas, confortables, efectivas, progresivas y secuenciales.<sup>16</sup>

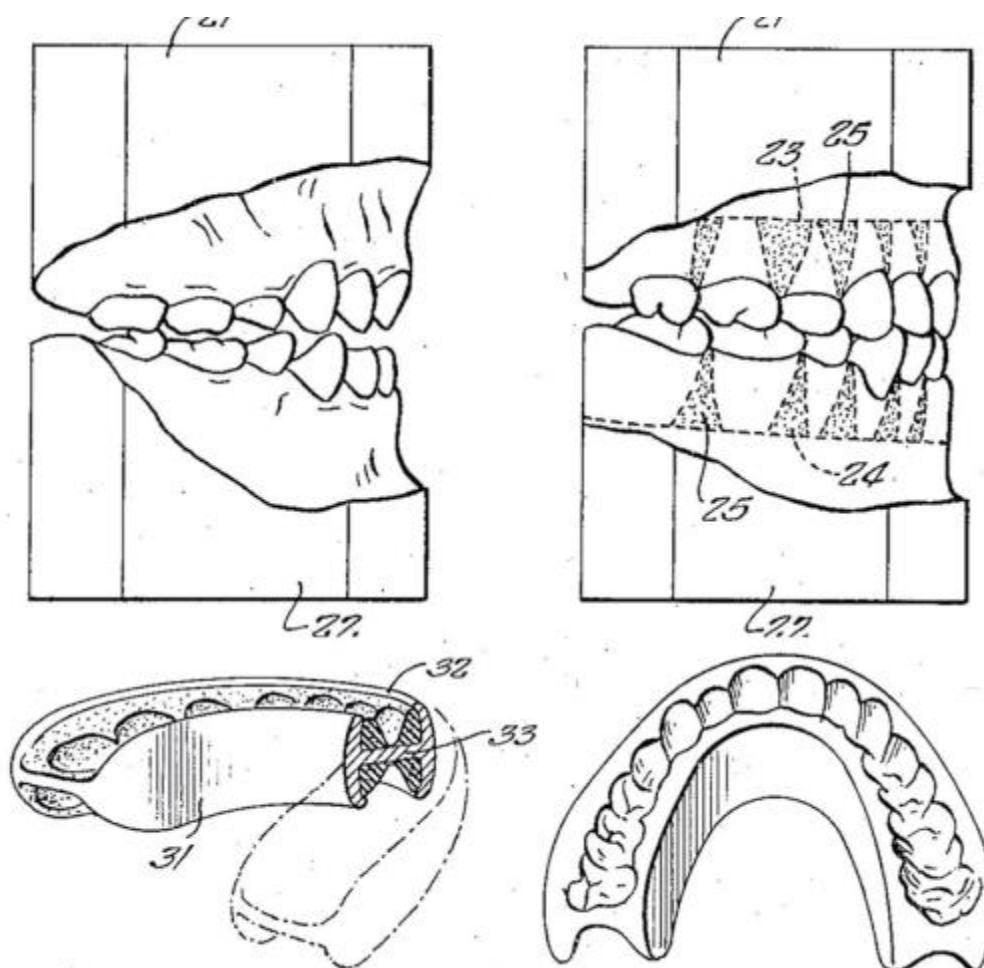
Los alineadores se definen como polímeros de resina transparente que son elaborados a la medida del paciente; su proceso se caracteriza por ser secuencial e involucrar un diseño y manufactura asistida por tecnología CAD/CAM.<sup>16</sup>

Su aplicación terapéutica se enfoca en el manejo de un sistema especializado para virtualizar los movimientos dentales por medio de algoritmos matemáticos, a partir de las características anatómicas que se obtienen de una tomografía axial computarizada (TAC) o del escaneo digital de impresiones de polivinil-siloxano con la finalidad de lograr movimientos dentales individualizados y progresivos sin afectar la estética y los hábitos regulares de higiene.

### 2.1 Historia de los alineadores dentales

El concepto en el que se basa el tratamiento con alineadores transparentes data de los años cuarenta. En 1945, H. D. Kesling propuso la idea de utilizar una serie de posicionadores dentales para producir el tipo de movimientos que se necesitan para el tratamiento ortodóncico.<sup>10</sup>

Este se caracterizaba por ser una pieza de caucho de vulcanita flexible fabricada en el laboratorio a partir de un encerado en una oclusión clase I (*fig.14*), sin embargo, el control de los dientes era complejo y sólo permitía la inclinación de las coronas.<sup>16</sup>



**Figura 14.** Posicionador dental de Harold D. Kesling diseñado en 1943.

Posteriormente el Dr. Ponitz en 1971 presentó un “*Invisible Retainer*” basado en la idea de Kesling, realizado sobre un modelo maestro que pre-posicionaba los dientes sobre una base de cera (*fig.15*), el cual podía producir movimientos dentales limitados, sin embargo, los movimientos de los dientes eran menores, retrasando los resultados.



**Figura 15.** Posicionador invisible de Ponitz.

Más adelante, McNamara incorporó el concepto de los alineadores transparentes mediante posicionadores elásticos fabricados a través de un sistema de enmuflado.<sup>18</sup>

En 1985 surgió la *Serial Truax Appliance Rains System de Truax y Rains*, una de las primeras técnicas de ortodoncia invisible, la cual consistía en una serie de alineadores transparentes capaces de tratar maloclusiones leves o moderadas.<sup>18</sup>

A principios de los años 90, Sheridan describió una técnica del uso de alineadores juntamente con *stripping* para lograr el movimiento dental, sin embargo, se debía realizar en cada cita de control una toma de modelos y realizar un nuevo encerado para lograr el objetivo planteado, por lo cual el proceso exigía de bastante tiempo para su elaboración.<sup>16</sup>

En 1997 *Align Technology®* publicita en el mercado odontológico el sistema *Invisalign®*, como dispositivos removibles elaborados con polímeros translúcidos, que permiten alinear los dientes.<sup>19</sup> Esta empresa se encargó de dirigir la demanda de un tratamiento ortodóncico estético hacia el desarrollo de un método de ortodoncia invisible denominado *Invisalign®* fabricando los alineadores.<sup>18</sup>



## 2.2 Características de los alineadores dentales.

Este tipo de ortodoncia permite corregir los problemas de alineación y mordida de los dientes de forma muy discreta, al ser prácticamente invisibles (*fig.16*). Por tanto, su principal ventaja es la estética.<sup>16</sup>

Los alineadores dentales ofrecen ciertas ventajas sobre los tratamientos de ortodoncia con aparatos fijos tradicionales. Estos generan menos emergencias clínicas, mejor estética, mayor comodidad e higiene bucal, mantenimiento estable de la salud periodontal y ausencia de irritación en tejidos blandos.<sup>20</sup>

Los sistemas de ortodoncia transparente están diseñados para mover proporcionalmente la raíz con respecto a la corona, es decir, programa los movimientos modificando el eje longitudinal del diente.<sup>21</sup>

Estos alineadores utilizados individualmente ejercen una ligera presión sobre los dientes, llegando a producir movimiento dentario. Utilizados de manera secuencial logran corregir maloclusiones.<sup>22</sup>

El proceso convencional de fabricación de un alineador anteriormente se basaba en obtener una exacta y excelente impresión dental en modelos de yeso del paciente y luego termoformar una lámina transparente termoplástica biocompatible utilizando una máquina de termoformado al vacío; cada casa comercial utilizaba diferentes materiales para elaborar los alineadores.<sup>16</sup>

La composición del material utilizado para fabricar el alineador es importante para dotarlo de las propiedades deseadas. Los alineadores pueden ser de poliuretano, de poliéster, o de alguna combinación o modificación de ambos.<sup>10</sup>



**Figura 16.** Alineadores termoformados.

Sin embargo, la aparición de nuevas tecnologías como escáneres intraorales (*fig.17*) ha simplificado el proceso de digitalización, eliminando la necesidad de que un tercero convierta las impresiones en modelos virtuales.<sup>23</sup>

El escáner intraoral proporciona un modelo virtual instantáneo que, combinado con diferentes plataformas de *software*, permite al ortodoncista manipular los dientes con o sin la ayuda de un técnico.<sup>24</sup>



**Figura 17.** Escáneres intraorales: *iTero®*, *CEREC®* y *True Definition Scanner®*.

Es necesario comprender que los sistemas de ortodoncia transparente están diseñados para adaptarse íntimamente, y de forma precisa, con la forma de la corona

clínica de los dientes, esto implica que el control y las fuerzas aplicadas por los aparatos no se producen dentro de una ranura ni son provocadas por un arco, sino que son aplicadas mediante millones de puntos que constituyen superficies, o áreas de contacto, entre el plástico del alineador y la corona dentaria (fig.18).<sup>21</sup>

La aplicación terapéutica de los alineadores, se enfoca en el manejo de un sistema especializado para virtualizar los movimientos dentales por medio de algoritmos matemáticos.<sup>16</sup> Al presentar exactamente la misma geometría que la corona, es capaz de provocar o generar el movimiento del diente por un cambio de posición programada virtualmente en cada etapa del tratamiento.<sup>21</sup>



**Figura 18.** Características interproximales del alineador dental y la corona del diente.

La segunda parte del proceso consiste en integrar el *software* que permite al técnico o al ortodoncista manipular los dientes para poder fabricar los alineadores.<sup>25</sup>

El *software* debe cumplir dos requisitos: Rellenar los vacíos que quedan tras el propio escaneado para producir un modelo estable de trabajo y en segundo lugar, debe permitir la segregación y la manipulación tridimensional de los dientes para poder obtener la configuración final deseada.<sup>10</sup>

De igual forma se tiene que determinar la cantidad de movimiento por cada alineador o fase del tratamiento; para ello, el ortodoncista puede utilizar un sistema ortodóncico digital tridimensional o programarlo con el *software* en forma de un algoritmo patentado (*Invisalign*®).<sup>23</sup>

Si los alineadores van a ser fabricados por una empresa distribuidora, el ortodoncista solo tiene que llenar la solicitud y una vez que haya completado la configuración la empresa que haya elegido se encargará de todo lo demás.<sup>24</sup>

Si el ortodoncista decide que prefiere fabricar sus propios alineadores, necesitará una impresora tridimensional para fabricar los modelos sobre los que elaborará los alineadores.<sup>10</sup>

### **Alcances y limitaciones del sistema de alineadores dentales transparentes:**

Estética: Es la principal ventaja de este sistema, ya que los alineadores están confeccionados con una variedad de polietileno desarrollado para la aplicación odontológica (*fig.19*).<sup>26</sup>



**Figura 19.** Alineador termoforado transparente.

Tiempo: Diversas marcas y algunos estudios confirman que en el uso de este sistema puede conseguir excelentes resultados en tan solo semanas.<sup>23</sup> Esto no garantiza exactitud precisa en el tiempo de este tratamiento.

Removible: Al ser removible brinda la oportunidad de retirarlo de boca en el momento que lo desee (*fig.20*) (para comer, realizar higiene bucal; cepillado, uso de hilo dental, enjuague) lo que lo hace un tratamiento bastante higiénico además de no interferir en

la fonética.<sup>26</sup> Sin embargo si el paciente no colabora y no utiliza los alineadores, el tratamiento fracasará.



**Figura 20.** Alineador dental en arcada superior.

Poco invasivo: Si lo comparamos con cualquier tipo de tratamiento ortodóncico convencional o alternativo, este sistema regularmente afirma que no requiere la utilización de brackets, bandas o arcos metálicos, con lo que se evita todos los inconvenientes generados garantizando al paciente un tratamiento bastante cómodo y sencillo.<sup>26</sup> Sin embargo si el tratamiento lo requiere se utilizarán algunos aditamentos extras (*fig.21 y 22*).



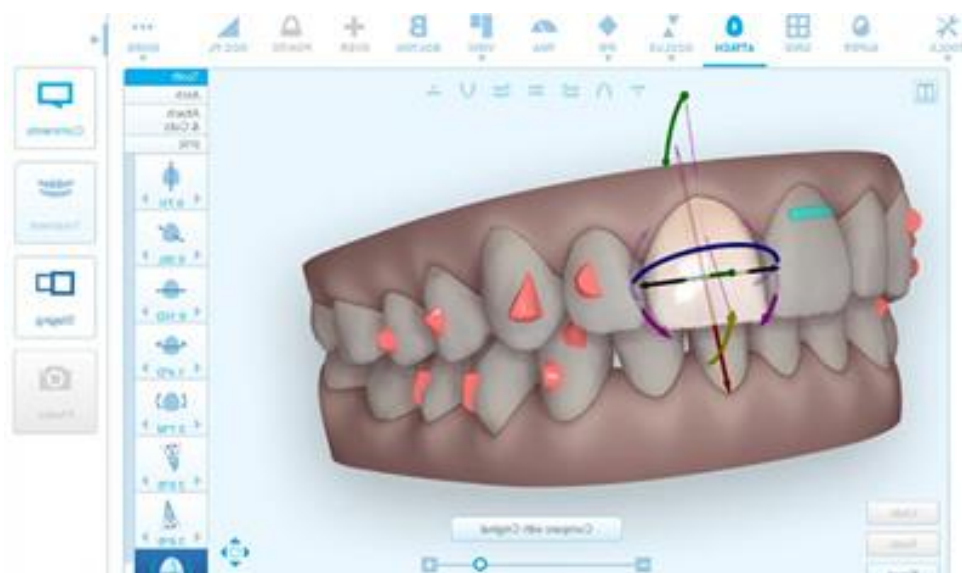
**Figura 21.** Aditamentos utilizados en alineadores dentales.





**Figura 22.** Elásticos utilizados sobre alineadores dentales.

Movimientos diferenciales: a través de un *software* podremos elegir qué diente mover y qué diente no mover (*fig.23*). Asimismo, podremos decidir la cantidad, tipo y momento exacto de movimiento.<sup>17</sup>



**Figura 23.** *Software* de planificación en alineadores.



## CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LOS ALINEADORES DENTALES

Actualmente el mercado mexicano cuenta con diversas marcas de alineadores dentales que han generado gran demanda en sus tratamientos.

En este capítulo hablaremos sobre las características y planes de tratamiento que ofrecen algunas de ellas y así conocer más a detalle su método de trabajo.

### 3.1 *Invisalign*®

En 1997, Zia Chishti y Kelsey Wirth, dos estudiantes de la Universidad de Stanford, fundaron *Align Technology*® (Santa Clara, California), basándose en los principios de Kesling, pensaron en realizar ligeros movimientos dentales progresivamente mediante una serie de alineadores de poliuretano removibles, con la ayuda de la informática.<sup>16</sup> Desarrollando así un sistema estético ampliamente utilizado en el campo de la ortodoncia. La primera publicación científica data del año 2000.<sup>25</sup>

El sistema *Invisalign*® consiste en una serie de alineadores secuenciados transparentes (AST) realizados a medida, con un diseño y fabricación asistidos por tecnología 3D CAD/CAM.<sup>22</sup>

*Invisalign*® emplea un plástico patentado para fabricar sus alineadores conocido como *Smart-Track*®, un polímero termoplástico multicapa biocompatible formado por poliuretano y un copoliéster, que empezó a comercializarse a comienzos de 2013 (*fig.27*).<sup>11</sup> Este polímero multicapa aporta mejoras en cuanto a la deflexión, claridad, resiliencia, elasticidad, activación, fuerza de inserción, mayor tiempo de trabajo, magnitud y mayor control y contacto sobre la superficie dentaria.<sup>21</sup>

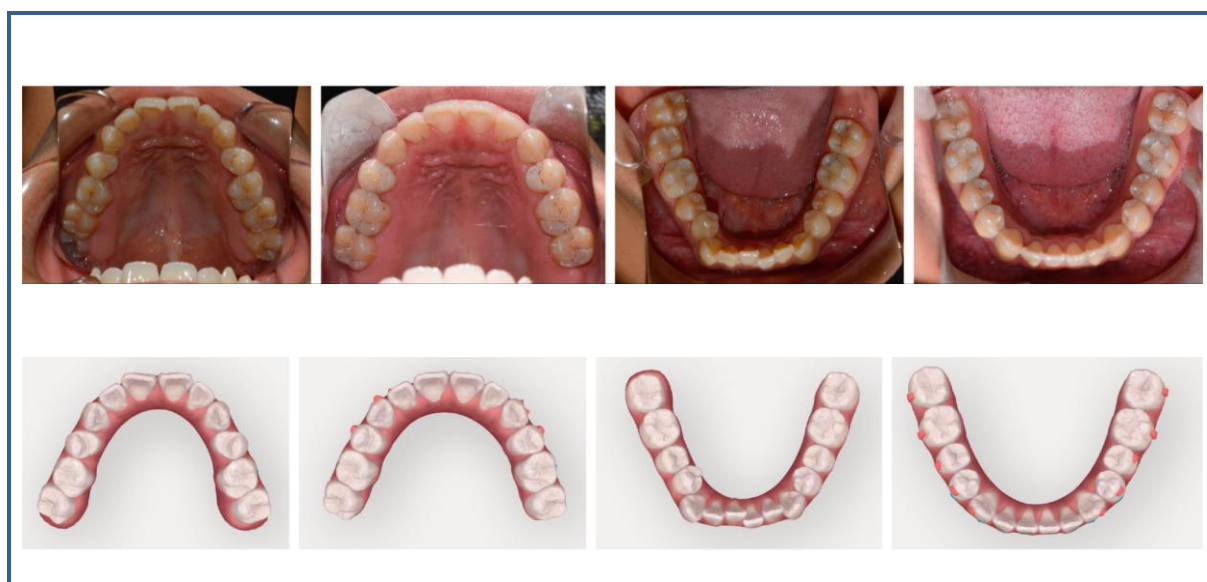
Estos alineadores secuenciados son realizados a medida con ayuda de un programa informático gráfico especial, llamado *ClinCheck*® a partir de las características anatómicas que se obtienen del escáner *iTero*® (*fig.24*).<sup>25</sup>

*ClinCheck*<sup>®</sup> es un programa informático patentado exclusivo para los alineadores transparentes de la marca *Invisalign*<sup>®</sup> (fig.25).<sup>24</sup>

*ClinCheck*<sup>®</sup> es la interpretación tridimensional del objetivo terapéutico predeterminado por el ortodoncista y se fracciona en varias fases de tratamiento.<sup>24</sup>

La configuración virtual tiene el objetivo de permitir que los movimientos dentales individuales visualizados en *ClinCheck*<sup>®</sup> representen movimientos dentales reales necesarios para corregir la maloclusión.<sup>24</sup>

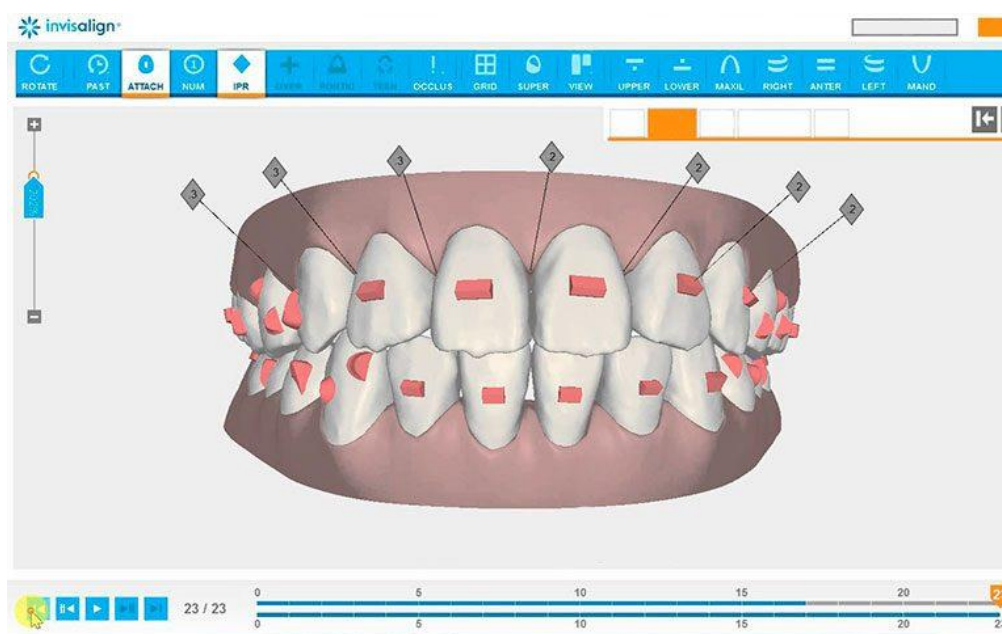
De ese modo *ClinCheck*<sup>®</sup> muestra paso a paso el movimiento dentario previsto en el curso del tratamiento.<sup>25</sup>



**Figura 24.** Fotografías clínicas e Imágenes 3D *Invisalign*<sup>®</sup> obtenidas mediante *Clincheck*<sup>®</sup>.



**Figura 25.** Programa *ClinCheck®*.



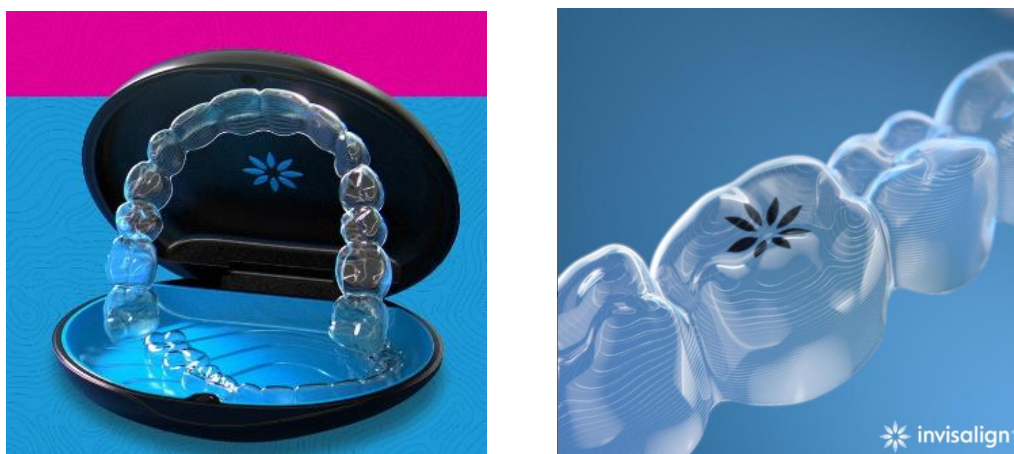
**Figura 26.** Configuración virtual del *software ClinCheck®* con representación de múltiples aditamentos.

Una vez que el ortodoncista ha completado la configuración virtual, el programa *Treat®* puede demostrar sus verdaderas posibilidades a través de la aplicación de las mejoras *SmartForce®*. Las herramientas *SmartForce®* son soluciones técnicas patentadas, diseñadas para generar fuerzas biomecánicas muy exactas sobre determinados dientes.<sup>10</sup>

La planificación de este tratamiento combina el proceso propuesto por Proffit, Owens y otros autores. En primer lugar, hay que confirmar que el tratamiento con alineadores transparentes representa el sistema de fuerzas apropiado, basándose para ello en los objetivos terapéuticos establecidos.<sup>24</sup>

Se usa el modelado virtual para probar un gran número de posibles soluciones e identificar después aquellas que producen el sistema de fuerza deseado. Estos modelos pueden incluir cambios en la forma de los aditamentos, así como variaciones en la geometría de los propios alineadores (*fig.26*).<sup>25</sup>

Después de considerar los posibles diseños, se procede a fabricar los modelos y se miden los sistemas de fuerzas con diferentes combinaciones de alineadores y aditamentos.<sup>10</sup>



**Figura 27.** Alineadores *Invisalign*<sup>®</sup>.

El Sistema *Invisalign*<sup>®</sup> utiliza aditamentos para permitir un correcto anclaje y alcanzar los movimientos ortodóncicos deseados mediante los denominados aditamentos o *attachments*.<sup>25</sup>

Los *attachments* son dispositivos de composite de diferentes formas geométricas que se adhieren temporalmente a los dientes para ayudar a realizar movimientos.<sup>17</sup>

Según su morfología existen tres tipos de *attachments*: elipsoidal, rectangular y biselado (*fig.28*). Estos a su vez pueden ser horizontales o verticales y se colocan en el centro de la corona clínica, aunque su posición puede variar.<sup>22</sup>

Dependiendo del tamaño de la corona del diente el *atache* podrá tener diferentes tamaños así como podrá ser biselado hacia incisal o hacia gingival.<sup>17</sup>



**Figura 28.** Tipos de *attachments* Invisalign®.

- *Attachments* elipsoidales:

Pueden ser de 3, 4 o 5 mm de ancho, 2 mm de alto y de 0.25 a 1.25 mm de grosor. Realizan el movimiento de extrusión.<sup>25</sup>

- *Attachments* rectangulares (*fig.29*):

Tienen 3 mm de alto, 2 mm de ancho, 0.75-1 mm de grosor y están disponibles para incisivos, caninos y premolares.<sup>25</sup>

Se usan para rotaciones, movimientos de raíz y retención de los alineadores.<sup>17</sup>



**Figura 29.** *Attachments* rectangulares con orientación vertical.

- *Attachments* biselados:

Los attaches biselados se usan con mayor frecuencia cuando se trata de extruir o rotar un diente (*fig.30 y 31*).

Pueden ser de 3, 4 o 5 mm de ancho, 2 mm de alto y de 0.25 a 1.25 mm de grosor.<sup>22</sup>



**Figura 30.** *Attachments* biselado en *software*.



**Figura 31.** *Attachments* biselados.

- *Power ridges*

Son depresiones (crestas) incorporadas al diseño técnico que se colocan en determinadas zonas para incrementar el relieve cerca del margen gingival labial de los dientes sometidos a movimiento de torque (*fig.32*).<sup>24</sup>



**Figura 32.** *Power ridges.*

Los *power ridges* funcionan de dos maneras:

- 1) Reforzando el tercio gingival del alineador para aumentar su elasticidad.
- 2) Ejerciendo una fuerza adicional lo más cerca posible del margen gingival para incrementar la efectividad del alineador.<sup>10</sup>

### **3.2 Moons®**

De los alineadores *Moons®* no se encontró evidencia científica. Esta marca de alineadores cuenta con un sitio *web* en donde explican al paciente de manera muy sencilla cómo trabajan y que ofrecen; para un ortodoncista interesado no hay más información sobre función, manejo de escáner o biomecánica del tratamiento.

En la página *web* de *Moons®* revisada entre noviembre y diciembre de 2022 aparece la opción de “Soy doctor” y cuando se elige esta opción automáticamente nos redirige a la página de otra empresa llamada *Futura Labs®* también creadora de alineadores dentales.

Los alineadores *Moons®* mencionan ser personalizados a la sonrisa del paciente, sin afectar ni cambiar el estilo de vida, ser altamente estéticos y fabricados de un termopolímero completamente transparente, que los hace prácticamente invisibles.



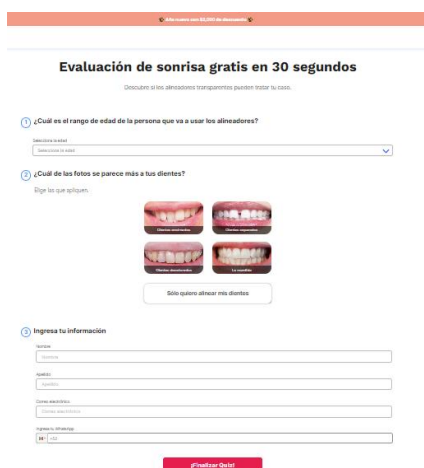
Las impresoras 3D que emplea *Moons*<sup>®</sup> para la fabricación de sus alineadores son muy similares a las que usan algunos dentistas en consulta.<sup>27</sup>

*Moons*<sup>®</sup> menciona que el tener contacto directo con los proveedores y adquirir grandes cantidades les permite reducir costos de producción y brindar precios más accesibles.<sup>27</sup>

El paciente ideal para *Moons*<sup>®</sup> es aquel que necesite movimientos sencillos o que haya tenido previamente un tratamiento de ortodoncia, no haya utilizado adecuadamente sus retenedores y se hayan movido un poco sus dientes, pero esto no quiere decir que excluyen casos moderados o complejos.<sup>28</sup>

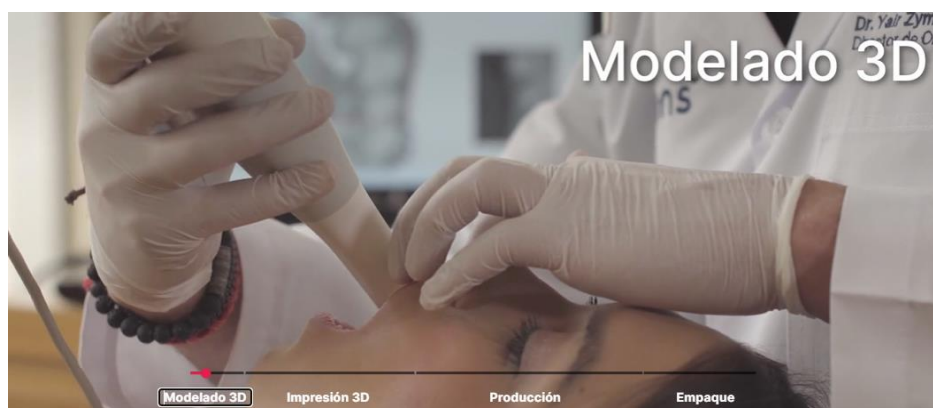
### Plan de tratamiento (según el fabricante en su página web).

1. El paciente interesado deberá contestar un “*quiz* de candidato” (fig. 33) directamente en su página y tendrá que esperar que ellos se contacten para comenzar el tratamiento. Mencionan que antes de acudir a la cita se debe realizar un pago.



**Figura 33.** *Quiz* de candidato *Moons*<sup>®</sup>.

2. *Moons*<sup>®</sup> refiere que durante la cita de escaneo (fig.34) o videollamada de toma de impresiones se hará el diagnóstico y se determinará la complejidad del caso y se determinará si el paciente es o no candidato a sus alineadores.



**Figura 34.** Escáner 3D de *Moons®*.

En caso de que *Moons®* acepte al paciente como candidato pasa lo siguiente:

“Una vez hayas hecho tu escaneo 3D o nos hayas enviado tus impresiones sólo quedaría recibir y aceptar tu planeación, liquidar tu tratamiento, recibir y usar tus alineadores, y disfrutar de tu nueva sonrisa.”<sup>28</sup>

3. Planeación de tratamiento a través de un video en 3D para visualizar el tratamiento terminado.

De acuerdo a *Moons®* un ortodoncista certificado revisará los escaneos de dientes o impresiones para analizar sonrisa y mordida, de esta forma se realiza el plan de tratamiento personalizado (*fig.35*).<sup>28</sup>

El ortodoncista que realice la planeación será el encargado de dar seguimiento al caso y podrá resolver todas las dudas durante el tratamiento.



**Figura 35.** Escaneado digital e impresión 3D *Moons®*.

4. *Moons*<sup>®</sup> envía la planeación al paciente por correo electrónico en aproximadamente 10 días hábiles después de haber revisado escaneos o impresiones.

La planeación de *Moons*<sup>®</sup> incluye un video que muestra los movimientos que realizarán los dientes y cómo quedará la sonrisa del paciente. También mencionan que dan a conocer la cantidad de alineadores que utilizará, así como el tiempo de duración del tratamiento junto con una fotografía del ortodoncista encargado de la sonrisa del caso.<sup>29</sup>

5. Una vez recibido esto el paciente tiene que aceptar su plan de tratamiento para iniciar la producción de los alineadores (*fig.36*).



**Figura 36.** Producción de alineadores *Moons*<sup>®</sup>.

6. Los alienadores *Moons*<sup>®</sup> serán enviados a la dirección que el paciente haya proporcionado en un tiempo de 4 a 5 semanas después de aceptar el plan.

El *Moons Pack*<sup>®</sup> incluirá todos los alineadores a utilizar, un estuche para guardarlos mientras no estén en uso y los retenedores para el final del tratamiento (*fig.37*).

De acuerdo a *Moons*<sup>®</sup> cada uno de los alineadores se tienen que utilizar por 22 horas al día durante 2 semanas, de igual forma cada tratamiento incluye un manual de uso, en donde el paciente encontrará los detalles para colocar, retirar y limpiar sus alineadores.<sup>29</sup>

Durante el tratamiento no hay citas de por medio ya que aseguran contar con tecnología para conocer exactamente el movimiento y tiempo del tratamiento. Cuentan

con una app para monitorear el tratamiento y resolver las dudas del paciente.<sup>30</sup>



**Figura 37.** Alineadores *Moons Pack*®.

### 3.3 *Wizz*®

En la búsqueda sobre los alineadores *Wizz*® no se encontró más evidencia científica de artículos o libros. La información presentada se encontró en el sitio *web* de *Wizz*®.

El tratamiento de ortodoncia invisible *Wizz*® está indicado para pacientes que necesiten una corrección leve o moderada. Principalmente dentaduras que presenten problemas de apiñamiento o diastemas.<sup>31</sup>

Los alineadores *Wizz*® son fabricados en base a un escáner intraoral (*fig.38*). Con estas imágenes digitales y gracias a la innovación tecnológica, se construye una simulación de cómo quedaría la sonrisa del paciente.<sup>31</sup>



**Figura 38.** 3D *Wizz*<sup>®</sup>.

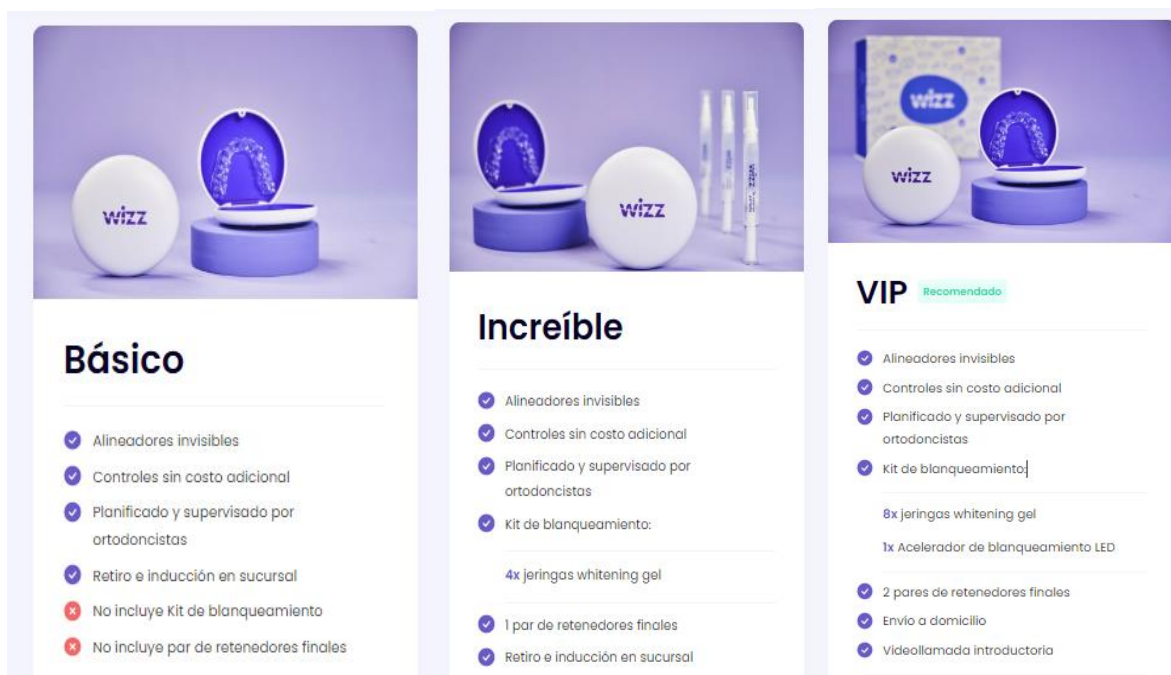
*Wizz*<sup>®</sup> menciona que sus alineadores están compuestos en un 100% de PETG *Copolyester*. Un tipo de plástico aprobado por la FDA para uso en odontología y tratamientos de ortodoncia.<sup>32</sup>

*Wizz*<sup>®</sup> refiere que su tratamiento cuesta cerca de un 60% menos que otras marcas comerciales, que son alineadores personalizados a las necesidades del paciente y no limitan la cantidad de alineadores que se puedan utilizar.

Dependiendo de cada paciente, el tratamiento puede durar de 3 a 6 meses.

*Wizz*<sup>®</sup> ofrece 3 tipos de tratamiento (*fig.39*):

- Básico
- Increíble
- *Vip*



**Figura 39.** Planes *Wizz®* y sus características.

*Wizz®* menciona que cuenta con ortodoncistas certificados que evaluarán y planificarán cada caso. Ellos establecen un tratamiento paso a paso cerciorándose de que cada uno de los alineadores desplacen los dientes de forma correcta y en la medida adecuada. Es por eso que no consideran necesarias las consultas. Ofrecen la opción de que en caso de duda el paciente tiene que contactar al equipo de *Wizz®*

**Plan de tratamiento** (según el fabricante en su página *web*).

- Para comenzar el tratamiento el paciente debe acercarse a uno de sus centros de escáner, digitalizar su sonrisa y en caso de ser candidato para el tratamiento, se le muestra una simulación de cómo quedarían los dientes usando alineadores.<sup>32</sup>
- Con el escáner (*fig.40*) se crean modelos 3D idénticos a los dientes del paciente que usarán para fabricar los alineadores.

- Cuando el paciente se encuentre usando los alineadores podrá contactar directamente a su equipo odontológico asignado por *Wizz*<sup>®</sup> de forma inmediata a través de sus canales digitales.
- Cada tratamiento de *Wizz*<sup>®</sup> es planificado, fabricado y enviado directamente a la casa del paciente. Los controles o dudas se realizan por medio de una aplicación.



**Figura 40.** Escaner *Wizz*<sup>®</sup>.

### 3.4 *Cryst Aligner*<sup>®</sup> (*Borgatta*<sup>®</sup>)

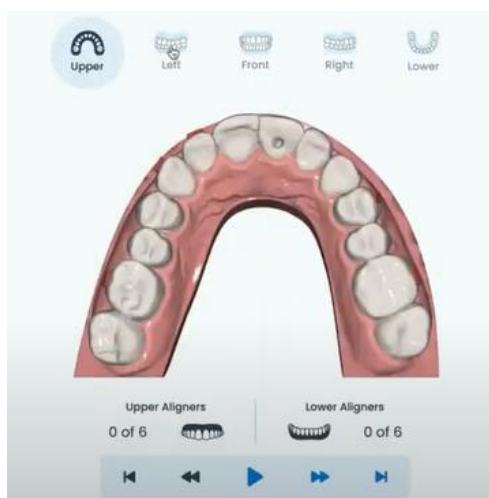
Es un sistema de ortodoncia que refiere ser la opción para alinear los dientes de manera cómoda y discreta, sin importar la complejidad del tratamiento.<sup>33</sup>

Una vez realizado el estudio de ortodoncia con radiografías, fotografías y modelos de estudio, se elabora un plan de tratamiento donde se proponen los alineadores como sistema de tratamiento.

Estos alineadores plásticos son fabricados con el diseño en computadora en donde el ortodoncista a través de diagnóstico planifica el plan de tratamiento virtual en el software de *ARCAD Aligner*<sup>®</sup> <sup>34</sup>

Mediante este *software* se realiza un *Set Up Virtual* (SUV) o video de simulación virtual (*fig.41*) para determinar los movimientos dentarios que el ortodoncista necesita para llegar a la posición final de los dientes en oclusión ideal, realizando movimientos

tridimensionales apoyado de aditamentos que favorecen biomecánicamente la obtención del resultado deseado.<sup>35</sup>



**Figura 41.** *Set Up Virtual.*

Una vez aceptado el plan de *ARCAD Aligner® Borgatta®* procede a fabricar los alineadores en sus instalaciones.<sup>35</sup>

De las imágenes adquiridas, se fabrican los modelos de polímeros fotocurados, este proceso se conoce como estereolitografía (SLA). Esta serie de modelos creados para cada paciente se utiliza para termoformar las láminas plásticas (*fig.42*). El recorte del plástico se hace por robots, pero el alisado final todavía se realiza a mano. Antes del empaquetado y envío, los alineadores se desinfectan en un baño ultrasónico de desinfectantes.<sup>35</sup>

El ortodoncista recibe los alineadores y biomodelos en su consultorio e inicia el proceso clínico en la boca del paciente.<sup>33</sup>





**Figura 42.** Biomodelo y alineador de *Cryst Aligner*<sup>®</sup>.

Los alineadores se van cambiando generalmente cada 4 semanas a medida que los dientes se van moviendo, de forma que durante el mismo tratamiento un paciente llevará varios alineadores distintos hasta la ubicación de los dientes en la posición planificada al inicio del proceso.<sup>35</sup>

*Cryst Aligner*<sup>®</sup> se recomienda en el tratamiento de diferentes problemas de ortodoncia tanto en pacientes jóvenes como en adultos, por ejemplo:

- Diastemas.
- Apiñamiento.
- Malposiciones dentarias.

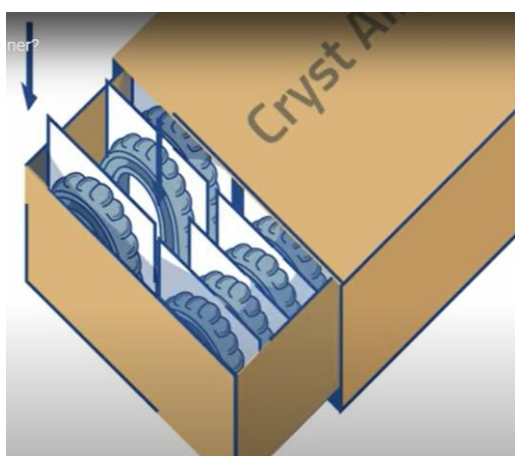
La duración del tratamiento con alineadores depende de la complejidad del caso y puede variar entre 4 a 18 meses. El paciente debe utilizar los alineadores por 22 horas al día y cambiarlos cada 14 días y estar bajo supervisión y seguimiento del ortodoncista para obtener los avances y resultados planeados.

**Plan de tratamiento** (según el fabricante en su página *web*).

- El ortodoncista debe compartir sus objetivos para que sean digitalizados en el simulador de Borgatta<sup>®</sup>.

- Una vez verificado el tratamiento y cumpliendo los objetivos se tiene que aprobar el caso para iniciar la fabricación de los alineadores y biomodelos de tu caso.
- Recibirás una caja con todos los biomodelos, una con los alineadores y un *kit* para el paciente (*fig.43*).<sup>33</sup>

Al tener los biomodelos de cada paso del tratamiento le es posible al ortodoncista obtener otro alineador en caso de que el paciente lo necesite ya sea por pérdida o fractura de este.

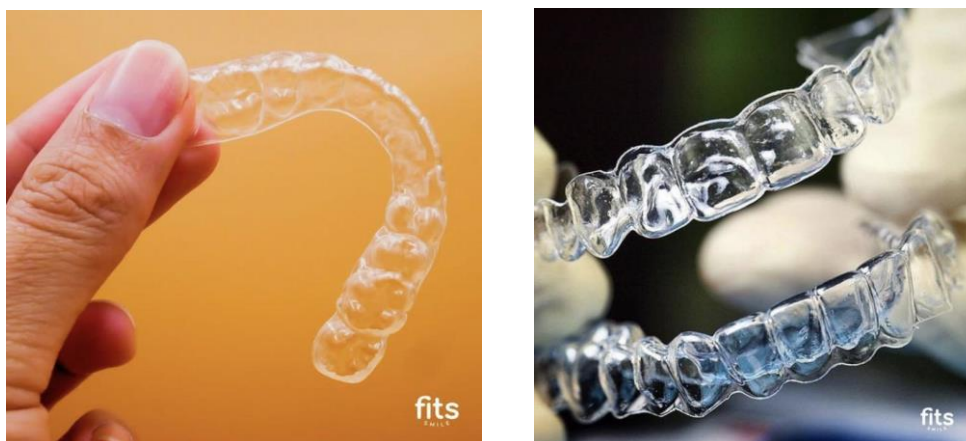


**Figura 43.** Imagen gráfica de alineadores y biomodelos *Cryst Aligner*<sup>®</sup>.

### 3.5 *fits Smile*<sup>®</sup>

Son un tratamiento de ortodoncia invisible creado por Manuel Dulitzky y Pablo Repetto, quienes buscaban la iniciativa de crear servicios de ortodoncia invisible a precios accesibles y con tratamientos completos; por lo cual, uniendo la tecnología más avanzada del mercado y con el apoyo de *Dentalia*<sup>®</sup> crearon *fits Smile*<sup>®</sup> en México.<sup>36</sup>

Están fabricados de termopolímero completamente transparente, por lo que son prácticamente invisibles (*fig.44*). Su diseño a medida en material termoplástico es ligero y antibacteriano. Mencionan trabajar con un *software* avanzado que permite lograr moldes perfectos.<sup>36</sup>



**Figura 44.** Alineadores *fits Smile®*.

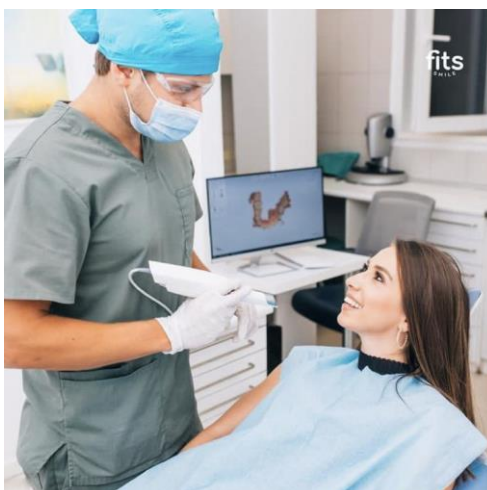
Los alineadores *fits Smile®* están diseñados para correcciones menores a moderadas tales como espacio interdental, apiñamiento, rotaciones y algunas correcciones en la mordida. Cada alineador hará leves ajustes en la posición de los dientes, un proceso que traza por adelantado un odontólogo u ortodoncista.<sup>37</sup>

Cada plan de tratamiento de *fits Smile®* dirigido por un dentista u ortodoncista quien revisa, aprueba y prescribe, lo que asegura el cumplimiento de los estándares de cuidado establecidos por la comunidad de dentistas profesionales.<sup>36</sup>

**Plan de tratamiento** (según el fabricante en su página *web*).

- Cada tratamiento de *fits Smile®* comienza con una evaluación de sonrisa, creando una imagen en 3D dental para determinar si el paciente es candidato para el tratamiento.
- Toma de fotografías extraorales e intraorales.
- Diagnóstico realizado por odontólogo u ortodoncista de manera individual.
- Planeación de tratamiento mediante un video en 3D de cómo se moverán los dientes (*fig.45*).

- Indicar al paciente si es o no candidato para el tratamiento de los alineadores *fits Smile*<sup>®</sup>.
- Si el paciente es candidato, el ortodoncista asignado de *fits Smile*<sup>®</sup> trabajará la planeación del tratamiento con video en 3D sobre los resultados a obtener y el tiempo total.



**Figura 45.** Proceso de escaneo en alineadores *fits Smile*<sup>®</sup>.

### **3.6 Mureni**<sup>®</sup>

Es una marca de alineadores dentales que asegura trabajar con ortodoncistas calificados que se dedican al estudio y tratamiento de las anomalías de forma, posición y función de los dientes y las demás estructuras de la boca para así brindar el mejor tratamiento posible.<sup>38</sup>

Mencionan que su enfoque no es únicamente trabajar en la sonrisa, sino también consideran los factores que llevaron al paciente a tomar esa decisión y acompañarlo en cada parte del proceso de la mejor manera dando seguimiento personalizado a cada mes a mes de forma remota y ofreciendo atención de especialistas para resolver dudas en cualquier momento.

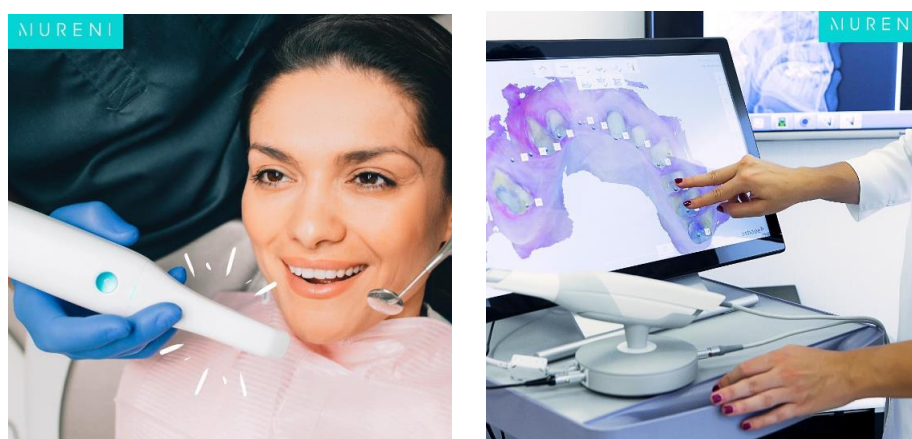
Utilizan la tecnología alemana a su favor para que sus alineadores sean duraderos, invisibles, indoloros y efectivos, garantizando resultados sin perjudicar estilos de vida (fig.46).<sup>38</sup>



**Figura 46.** Alineadores *Murení®*.

**Plan de tratamiento** (según el fabricante en su página *web*).

- Valoración con estudios radiográficos, escaneo 3D (fig.47) y fotografías clínicas para determinar si el paciente es candidato asistiendo a *Smile Bars®*.<sup>38</sup>
- Diseño del tratamiento ideal para el paciente por especialistas que buscan conocer más detalles sobre su historial clínico y dental.
- Elaboración y envío de alineadores dentales al domicilio del paciente.



**Figura 47.** Escaneo 3D *Murení®*.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la evolución de los tratamientos ortodónticos nos han llevado a implementar nuevas técnicas en la corrección de las maloclusiones buscando que cada vez cumplan mejores objetivos en cuanto a estética y manejo del dolor que muchas veces refieren los pacientes, esto ha sido posible gracias a la evolución tecnológica que nos permite facilitar el trabajo en el consultorio creando nuevos tratamientos como los alineadores dentales; los cuales han aumentado en la industria mexicana, con esto surge la necesidad de cuestionar si realmente ¿el aumento de la mercadotecnia y la evolución tecnológica empleada en los alineadores dentales como tratamientos de ortodoncia han generado cambios eficaces, funcionales y suficientes en la manera de resolver maloclusiones por ortodoncistas de la CDMX?

## JUSTIFICACIÓN

En base a la alta demanda e información manejada por distintas empresas de alineadores dentales es importante conocer cómo ha sido la experiencia al utilizar estos sistemas. Es por eso que este trabajo está enfocado en analizar los cambios, las experiencias, las ventajas y desventajas que se han presentado al emplear este tipo de tratamientos para la corrección de las maloclusiones por los ortodoncistas de la ciudad de México a través de un cuestionario realizado a ortodoncistas que trabajan en la CDMX, aplicado en los meses de noviembre y diciembre del 2022.

Con los resultados de este estudio piloto, podremos darnos una idea de la funcionalidad e identificar si realmente el uso de alineadores son un tratamiento práctico, eficaz y exitoso para los ortodoncistas de la ciudad de México o en todo caso demostrar lo contrario.



## OBJETIVO GENERAL

Analizar de manera general el funcionamiento tecnológico y clínico de los alineadores dentales y determinar su impacto actual en la ortodoncia mediante una encuesta realizada a ortodoncistas de la Ciudad de México en un periodo comprendido entre noviembre y diciembre del año 2022.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar la funcionalidad y fabricación de alineadores dentales a través del uso de un *software* y tecnología 3D.
- Corroborar la eficacia, practicidad y éxito de emplear alineadores dentales como tratamiento para la corrección de maloclusiones leves, moderadas y graves, así como analizar el cambio en la manera de llevar a la práctica los tratamientos de ortodoncia, tomando en cuenta la demanda que han presentado los alineadores en los últimos años; esto de acuerdo a las experiencias de Ortodoncistas de la CDMX.

## HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

El uso y aumento de los alineadores dentales en la industria mexicana ha generado un cambio para los ortodoncistas de la CDMX durante el tratamiento para corregir maloclusiones dentales.



## METODOLOGÍA

- 1) Se realizó una investigación sobre alineadores dentales con el fin de conocer sus bases científicas para:
  - Elaboración y planificación del tratamiento a través del *software* y *scanner*.
  - Indicaciones de uso.
  - Biomecánica.
  - Ventajas y desventajas.
  
- 2) Se elaboró una encuesta en formato *google forms* con 14 preguntas estructuradas de acuerdo a las necesidades de nuestra investigación.
  
- 3) Se aplicó la encuesta en línea o de manera presencial a ortodoncias de la Ciudad de México en un periodo de noviembre y diciembre del 2022.
  
- 4) Presentar mediante gráficas los resultados obtenidos.





## RESULTADOS

De las 25 personas encuestadas, 22 mencionaron ser Ortodoncistas que ejercen la especialidad en la CDMX, de los cuales el 25% están en un rango de edad de 35 a 40 años.

El 64% de los encuestados ha trabajado con los alineadores dentales y de este porcentaje un 44% lleva entre 1 a 3 años utilizándolos, mientras que un 6% han trabajado con ellos por más de 10 años.

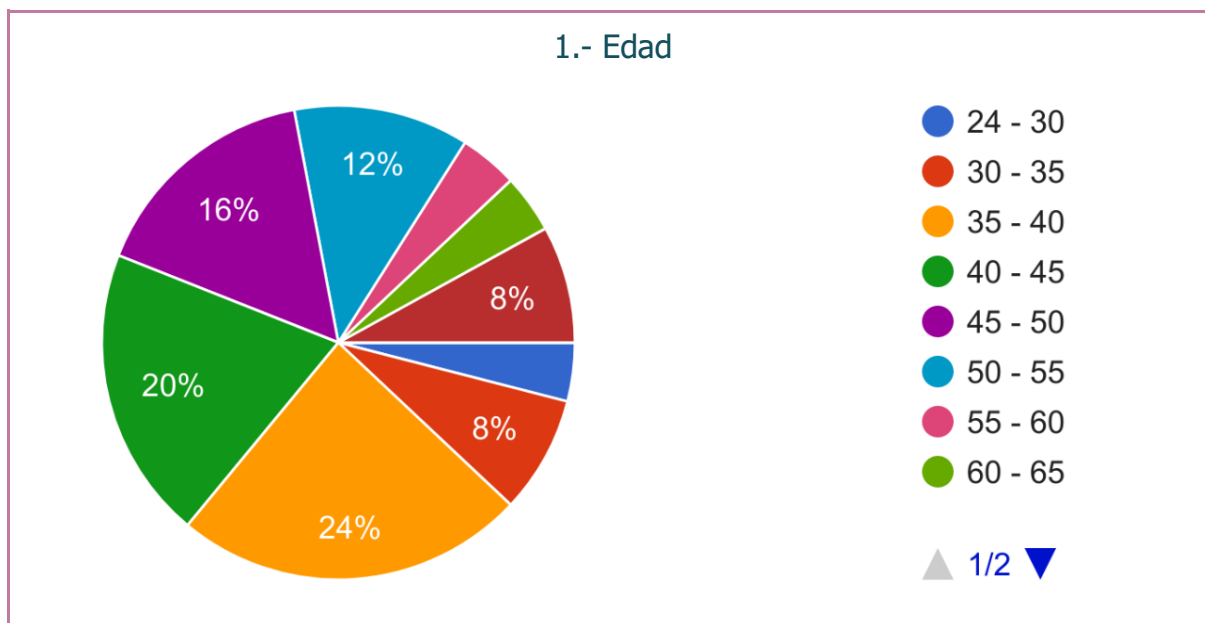
En cuanto a la resolución de casos el 69% ha trabajado con ellos para tratar casos simples y un 63% lo han aplicado de 1 hasta 6 veces, un 25% entre 6 y 9 veces y solo un 12% por más de 10 veces.

Cabe resaltar que el alineador más empleado por los encuestados, es el *Invisalign*<sup>®</sup> con un 69%, seguido por el alineador *Moons*<sup>®</sup> y *Cryst Aligner*<sup>®</sup> con un 19%.

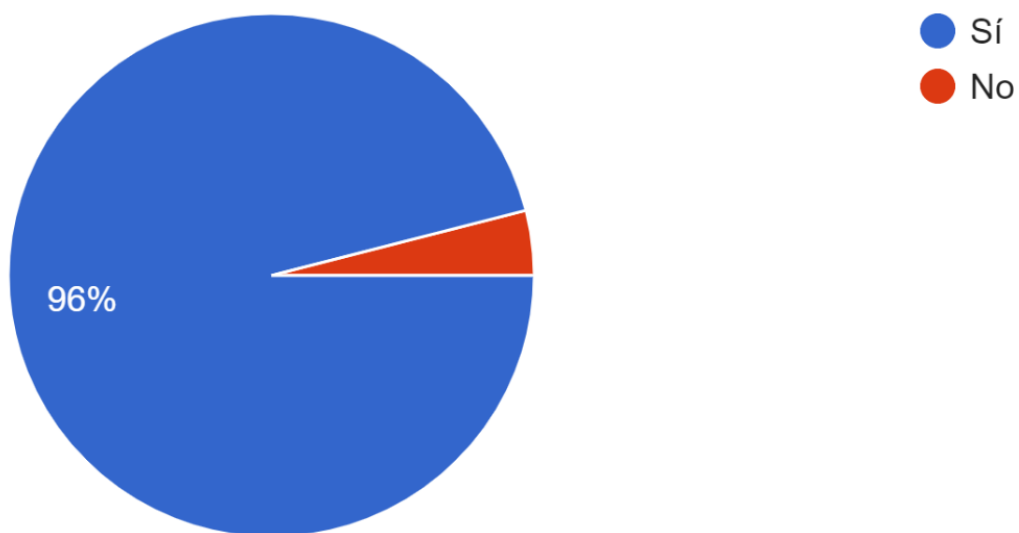
El 50% de los ortodoncistas encuestados reportan que los resultados obtenidos al trabajar con los alineadores dentales son regulares ya que no están convencidos del todo al trabajar con ellos pues tienen que emplear más tratamientos para lograr el resultado; un 44% reporta que son buenos, rápidos, eficientes y no presentan dificultad de su uso. Del mismo modo nos dan a conocer que la frecuencia en que los pacientes solicitan un tratamiento con alineadores dentales transparentes es de un 60% con casi nunca y un 36% con casi siempre.

En su mayoría los ortodoncistas encuestados han recibido información referente a los alineadores en cursos con las marcas comerciales de esta tecnología (56%), seguido de congresos de ortodoncia (28%).

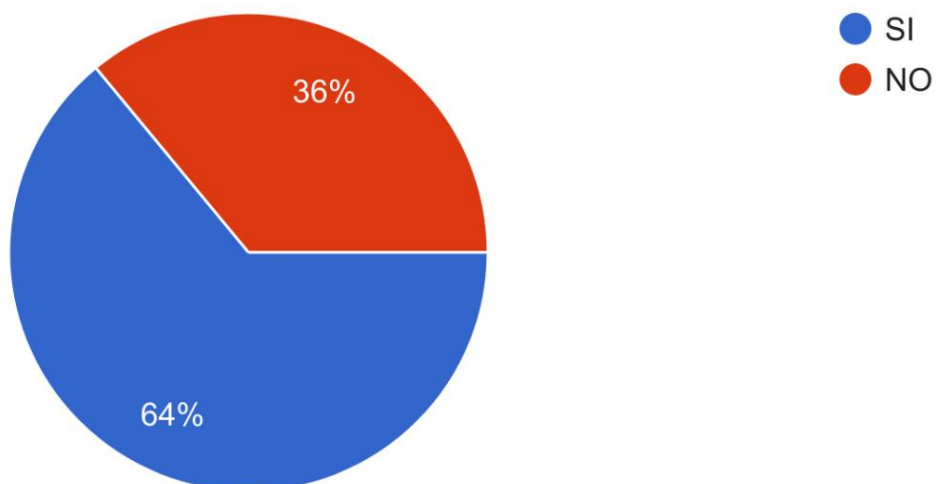
A continuación, se presentan los resultados de las encuestas realizadas en la ciudad de México de manera presencial y mediante el *link* generado en *google forms*.



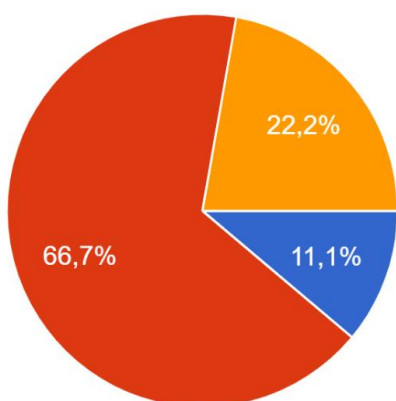
### 3.- ¿Trabajas en la Ciudad de México?



### 4.- ¿Has empleado como tratamiento ortodóntico los alineadores dentales (ortodoncia invisible)?

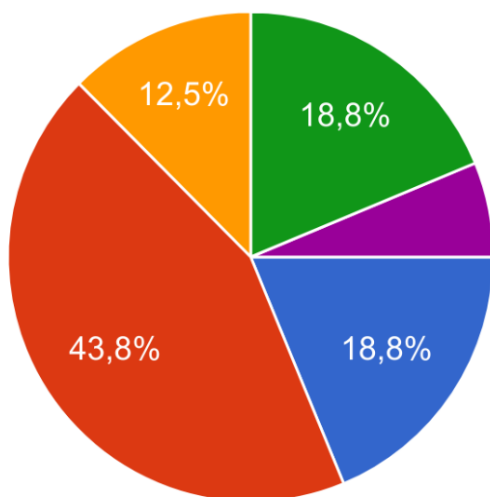


### 5.- Si tu respuesta fue NO ¿Por qué?



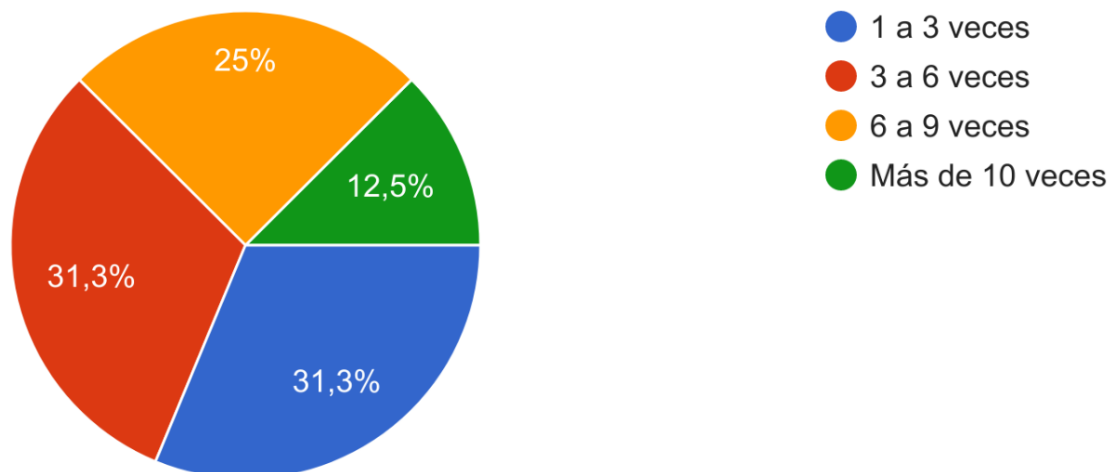
- Desconozco el protocolo para llevar a cabo un tratamiento con alineadores dentales, pero estoy interesado.
- Considero que no se obtienen los mismos resultados
- No tengo el equipo o material
- No me interesa

### 6.- ¿Cuánto tiempo llevas trabajando con los alineadores dentales?

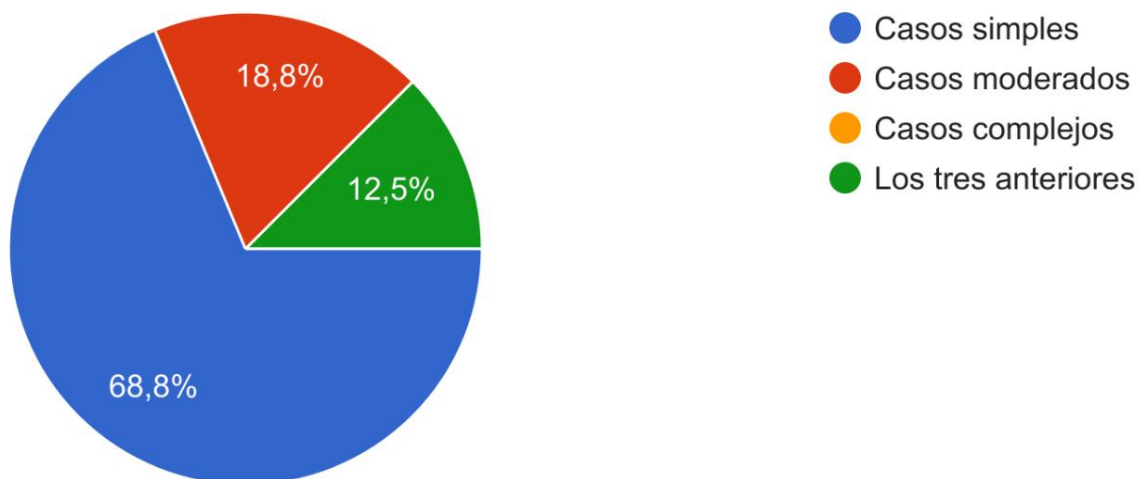


- 0 a 11 meses
- 1 a 3 años
- 3 a 6 años
- 6 a 9 años
- Más de 10 años

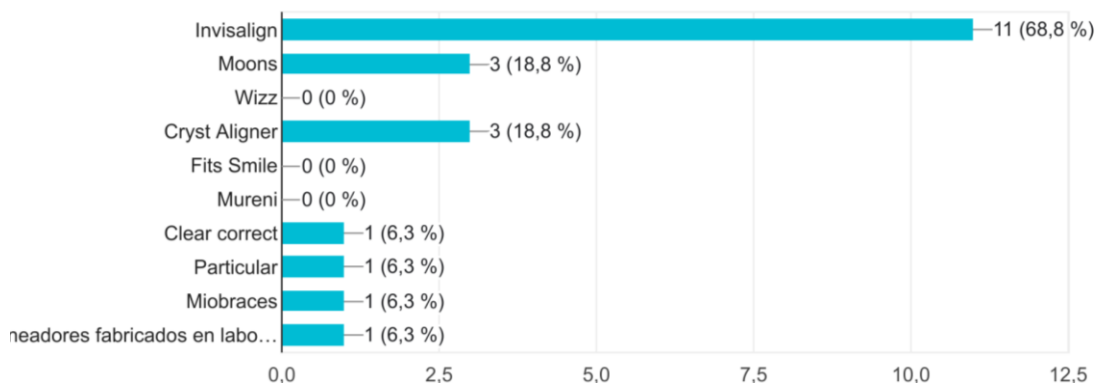
7.-¿Aproximadamente cuántas veces has empleado como tratamiento de ortodoncia los alineadores dentales?



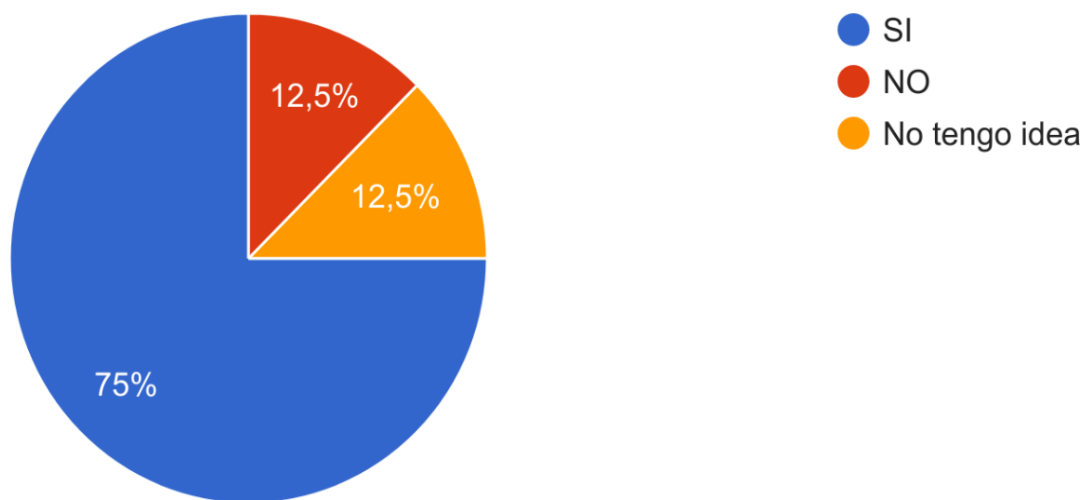
8.- ¿En qué casos has utilizado los alineadores dentales?



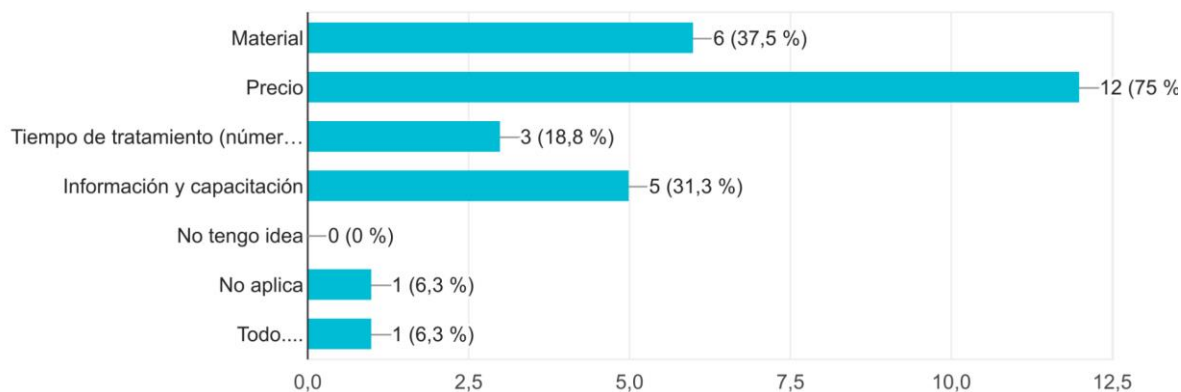
### 9.- ¿Qué marca de alineadores dentales has utilizado? Puedes elegir más de una opción



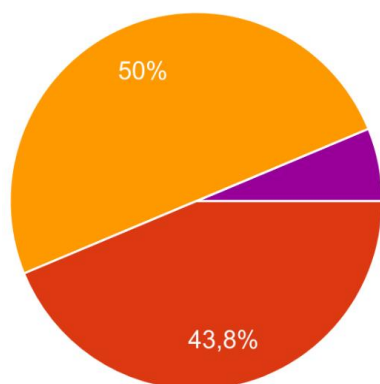
### 10.- ¿Consideras que hay una gran diferencia entre las características de cada marca?



### 11.- ¿Cuáles?

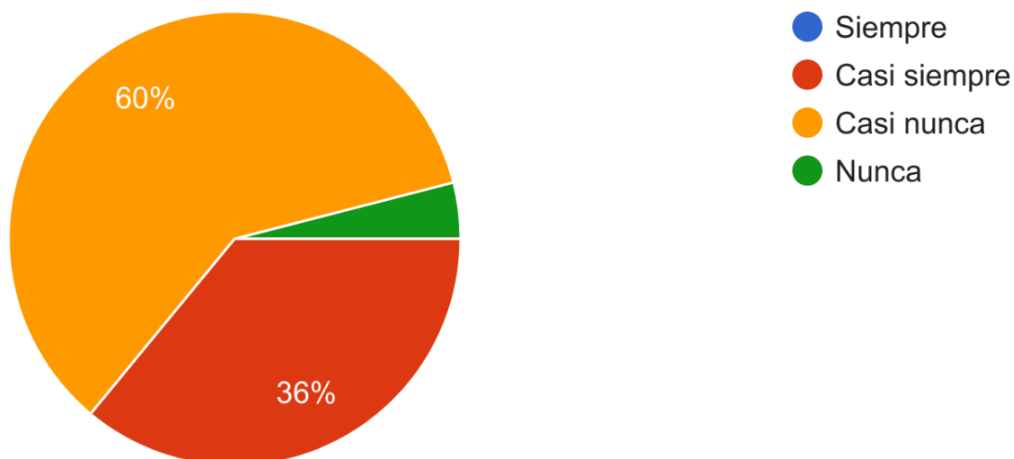


### 12.- ¿Qué resultados has obtenido al trabajar con alineadores dentales?

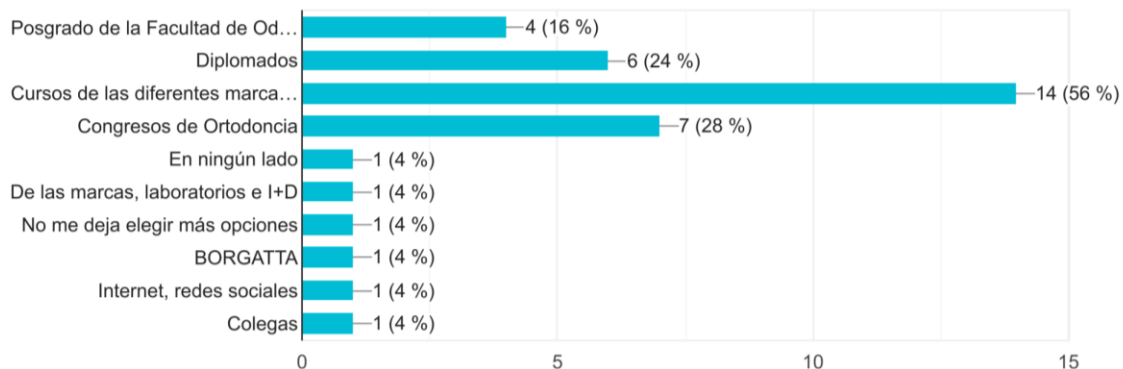


- Excelente, mis tratamientos han concluido rápido y satisfactoriamente.
- Bueno, no tengo dificultad al trabajar con ellos, son rápidos y eficientes.
- Regular, no estoy convencido del todo al trabajar con ellos pues aun tengo que...
- Malo, tengo dificultad para terminar a tiempo el tratamiento, no veo facilidad...
- Bueno, solo que en varios casos requiero detallar el caso solicitando m...

### 13.- ¿Con qué frecuencia tus pacientes solicitan un tratamiento con alineadores dentales transparentes?



### 14.- ¿En dónde has recibido información sobre alineadores dentales? Puedes elegir más de una opción.







## CONCLUSIONES

Durante esta investigación se encontraron muchas opciones de manejo del tratamiento con alineadores dentales que no siempre involucran la supervisión de un ortodoncista, en su mayoría el plan de tratamiento es similar e involucra la implementación de *softwares*, tecnología e impresiones en 3D que pueden llegar a facilitar su aplicación en consulta sin embargo creemos que es importante mantener al especialista al tanto de los cambios que llegue a presentar el paciente durante el tratamiento e intentar mantener el contacto directo con el paciente por lo menos durante algunas citas.

De la encuesta realizada concluimos que los alineadores dentales son tratamientos que la mayoría de los ortodoncistas de nuestra muestra, que trabajan en la Ciudad de México han implementado en sus tratamientos de manera ocasional para la resolución de casos simples, sin embargo muchos aún llevan pocos años trabajando con ellos lo cual nos lleva a pensar que esta tecnología aún no es el tratamiento de primera elección; no dudamos que los alineadores dentales son una opción ideal de tratamiento pero creemos que aún falta mejorar el desarrollo y perfeccionamiento en este sistema ya que muchos ortodoncistas coinciden en que al finalizar el tratamiento aún tienen que emplear tratamientos adicionales para obtener el resultado ideal.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Canut Brusola. Ortodoncia Clínica Y Terapéutica (2ª Ed.). Masson 2000.
2. Carrasco Sierra, Mendoza Castro, Andrade Vera, F. Implementación de la ortodoncia interceptiva. *Dominio de las Ciencias*, 332-340. [Internet] 2018. [Consultado: octubre 2022] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v4i1.745>
3. Sandoval, Bizcar. Beneficios de la Implementación de Ortodoncia Interceptiva en la Clínica Infantil. *Int. J. Odontostomat.*, 253-265, [Internet] 2013. [Consultado: octubre 2022]. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v7n2/art16.pdf>
4. Quirós. Introducción a la ortodoncia. *Acta odontológica. Venezuela.* 230-231. [Internet] 2004 [Consultado: octubre 2022]. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S00016365200400030015&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00016365200400030015&lng=es).
5. Rivas Pérez, Álvarez Mora, Mora Pérez, Morera Pérez, Pausa González. Avances científico-técnicos en ortodoncia y su impacto social. 16(72), 39-48. [Internet] 2020 [Consultado: octubre 2022]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S19908644202000010039&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S19908644202000010039&lng=es&tlng=es).
6. Murcia Moscoso, Valenzuela, Martínez, Suárez Castillo. Implementación y evaluación de un protocolo de finalización de tratamientos de ortodoncia correctiva de las clínicas de posgrado de la PUJ. [Internet] 2021. [Consultado: octubre 2022] Disponible en: <http://hdl.handle.net/10554/59163>
7. Díaz Gómez, Hidalgo Hidalgo, Gómez Meriño, Nápoles González, Tan Suárez. Oclusión dentaria. Reflexiones más que conjeturas. *AMC* [Internet] 2008 [Consultado: noviembre 2022] Disponible en: <https://n9.cl/4gjc4>
8. Ávila. Relación biomecánica entre la guía condilar y la guía anterior. México: Universidad Nacional Autónoma de México. [Internet] 2008 [Consultado: noviembre 2022] Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2008/agosto/0630428/Index.html>



9. García García VJ, Ustrell Torrent JM, Sentís Vilalta J. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona. [Consultado: noviembre 2022]. Disponible: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v27n2/original2.pdf>
10. Graber, Robert L. Vanarsdall, Katherine W. L. Vig, Greg J. Huang. ORTODONCIA PRINCIPIOS Y TÉCNICAS ACTUALES. Elsevier. División de Ciencias de la Salud; [Internet] 2018. [Consultado: noviembre 2022]. Disponible en: <https://wwwclinicalkeyes.pbidi.unam.mx:2443/#!/content/book/3s2.0B9788491131397000269?scrollTo=%23hI0001098>
11. Mendoza Oropeza, Meléndez Ocampos, Ortiz Sánchez, Fernández López. Prevalencia de las maloclusiones asociada con hábitos bucales nocivos en una muestra de mexicanos. Revista mexicana de ortodoncia. Vol. 2. Núm. 4. páginas 220-227 (octubre-diciembre 2014) [Consultado: noviembre 2022]. Disponible en: [10.1016/S2395-9215\(16\)30038-1](10.1016/S2395-9215(16)30038-1)
12. Ugalde Morales. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. [Consultado: noviembre 2022] Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od073d.pdf>
13. Ortiz, Lugo. Maloclusión Clase II División 1; Etiopatogenia, características clínicas y alternativa de tratamiento con un configurador reverso sostenido II (CRS II). Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Año 2006. [Consultado: noviembre 2022] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/art-14/>
14. Ramírez Mendoza, Muñoz Martínez, Gallegos Ramírez, Rueda Ventura. Maloclusión clase III Salud en Tabasco, vol. 16, núm. 2-3, mayo-diciembre, 2010, pp. 944-950 Secretaría de Salud del Estado de Tabasco Villahermosa, México. [Consultado: noviembre 2022] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/487/48720965007.pdf>
15. Horta SCM, Parés VF. Manejo ortodóncico de la clase III: presentación de un caso clínico. Rev ADM. 41-45. [Internet] 2020. [Consultado: noviembre 2022] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2020/od201h.pdf>



16. Pineda Guerra, Marin, Echeverri. Alineadores Una Opción En Ortodoncia Estética. Revisión De Literatura. [Consultado: noviembre 2022]. Disponible en: <https://acortar.link/x9ROYx>
17. Rivero Lesmes, Román Jiménez. La técnica Invisalign. [Internet] 2018. [Consultado: noviembre 2022] Disponible en: <https://www.ortodonciarivero.com/wp-content/uploads/2018/07/Invisalign.pdf>
18. Prada Vales J, Turienzo Celada A, Nieto Sánchez I, De La Cruz Pérez J, Díaz Renovales I. Bases y funcionamiento de los sistemas de ortodoncia invisible. Revista Española de Ortodoncia [Internet] 2018. [Consultado: noviembre 2022];48(1):14–9. Disponible en: <https://searchbscohostcom.pbidi.unam.mx:2443/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=129394872&lang=es&site=eds-live>
19. Soldevilla. ¿Alineadores como técnica en ortodoncia o una herramienta más del tratamiento ortodóncico? Odonto. Sanmarquina. [Internet] 2022. [Consultado: noviembre 2022]. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2385/18745>
20. Weir T. *Clear aligners in orthodontic treatment. Aust Dent J.* [Internet] 2017 [Consultado: noviembre 2022]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12480>
21. Rivero Lesmes Jc, Yeste Ojeda F, Nogal Coloma A. Biomecánica en ortodoncia transparente. Revista Española de Ortodoncia [Internet] 2018. [Consultado: noviembre 2022] ;48(1):5–13. Disponible en: <https://searchbscohostcom.pbidi.unam.mx:2443/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=129394871&lang=es&site=eds-live>
22. Román M, Rivero JC, De la Torre M. Extrusión con el sistema Invisalign. Ortodoncia Clínica. 12(3):80-84 [Internet] 2009. [Consultado: noviembre 2022]. Disponible: <https://www.ortodonciamalaga.com/wp-content/uploads/2020/09/extrusion-invisalign.pdf>



23. Schupp Warner. Posibilidades y limitaciones del tratamiento con *Invisalign*. Quintessence (ed. esp.) Volumen 25, Número 2. [Internet] 2012. [Consultado: noviembre 2022]. Disponible: [10.1016/j.quint.2012.02.005](https://doi.org/10.1016/j.quint.2012.02.005)
24. Paquette, Colville, Wheeler. Tratamiento con alineadores transparentes. Capítulo: 26 Tratamiento con alineadores transparentes. Ortodoncia Plus Expert Consult Plus Acceso Web. Elsevier. 2018 [Consultado: noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.clinicalkeyes.pbidi.unam.mx:2443/#!/content/book/3s2.0B9788491131397000269>
25. Pando Bacuilima, Aguilar Novillo, Bravo Calderón. Alineadores invisibles: *Invisalign* - Revisión bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [Internet] 2018. [Consultado: noviembre 2022]. Disponible: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2018/art-13/>
26. Lemoine, Borbely, Puebla. "Ortodoncia sin Brackets" Sistema de alineadores invisibles. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Año 2004. [Consultado: noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/art-13/>
27. Meza Winny, Barrios Castillo Ilse. ¿Qué significa un escaneo 3D de mis dientes? Equipo editorial de *Moons*. [Internet] 2022. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://blog.mymoos.mx/posts/cual-es-el-metodo-mas-preciso-el-escaneo-3d-o-las-impresiones-dentales>
28. Meza Winny, Barrios Castillo Ilse. ¿Cómo iniciar el tratamiento con alineadores invisibles *Moons*? Equipo editorial de *Moons*. [Internet] 2022. [Consultado: enero 2023]. Disponible en: <https://blog.mymoos.mx/posts/como-iniciar-el-tratamiento-con-alineadores-invisibles-moos>
29. Meza Winny, Barrios Castillo Ilse. ¿Es doloroso usar alineadores invisibles? Equipo editorial de *Moons*. [Internet] 2022. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://blog.mymoos.mx/posts/duele-usar-alineadores-dentales-invisibles>
30. Meza Winny, Barrios Castillo Ilse. ¿Por qué no necesito ir al dentista ni tener citas mensuales? Equipo editorial de *Moons*. [Internet] 2022. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en:



<https://blog.mymoos.mx/posts/por-que-no-debo-visitar-un-dentista-mensualmente-si-uso-alineadores>

31. Blog. Preguntas Frecuentes. Resuelve todas tus dudas respecto a *Wizz*. [Internet] 2022. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.wizz.life/mx/preguntas-frecuentes>
32. Blog *Wizzard*. Informativos, consejos y noticias. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.wizz.life/mx/blog>
33. Alineadores Invisibles. Alineadores *Borgatta Cryst Aligner*. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.borgatta.com.mx/alineadores-invisibles-cryst-aligner>
34. *B360 Cryst Aligner*. Tratamiento de alineadores invisibles de última generación para corregir la posición de tus dientes. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://b360.borgatta.com.mx/cryst-aligner>
35. Hernández Pando Caridad. Ortodoncia Invisible Mediante Alineadores *Crystal Align*. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.portaldent.com/articulos/articulos-sobreortodoncia/160ortodoncia-invisible-mediante-alineadores.html>
36. Expertos. *fits Smile*. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://fits-smile.com/expertos/>
37. Blog. Preguntas frecuentes. *fits Smile*. [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://fits-smile.com/preguntas-frecuentes/>
38. ¿Por qué *Mureni*? [Consultado: diciembre 2022]. Disponible en: <https://mureni.com.mx/porque-mureni.html#>

## Referencias bibliográficas de imágenes.

- Figura 1. A. Mordida abierta anterior. B. Uso de aparatología fija y elásticos. Disponible en: [Bucco. Dental Technology](#). [Internet] 2020.
- Figura 2. Técnica de cepillado. Disponible en: [CESO](#) [Internet] 2022.
- Figura 3. Selladores de fosetas y fisuras en dientes posteriores. Disponible en: [Orientaciones técnicas para el cepillado de dientes en establecimientos escolares](#). [Internet] 2014.
- Figura 4. A. Mordida abierta anterior y mordida cruzada bilateral posterior. B. Placa Hawley con trampa lingual y tornillo de expansión maxilar. C. Arco labial con ansas en caninos y rejilla lingual. D. Corrección de maloclusión mediante el uso de placa Hawley y tornillo de expansión. Disponible en: [Beneficios de la Implementación de Ortodoncia Interceptiva en la Clínica Infantil](#) [Internet] 2013.
- Figura 5. A. Paciente con ausencia de canino y ligeras malposiciones. B. Paciente con aparatología fija. Molina. Disponible en: [Ortodoncia correctiva](#). [Internet] 2018.
- Figura 6. Oclusión. Villalobos. Disponible en: [El avance de la oclusión en la era digital](#). [Internet] 2022.
- Figura 7. Ejemplos de maloclusiones dentales. Belén Pérez. Disponible en: [Tipos de maloclusión dental](#). [Internet] 2020.
- Figura 8. Clase I. Disponible en: [Métodos alternativos para corregir las maloclusiones Clase II y Clase III](#). [Internet] 2020.
- Figura 9. Clase I. Marín Arias. Disponible en: [Maloclusión Clase I, tratamiento ortodóncico - Revisión de la literatura](#). [Internet] 2014.
- Figura 10. Clase II división 1 con hábito de interposición lingual. Arévalo Remache. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Disponible en: [Maloclusión Clase II-1, tratamiento ortodóncico - Revisión de la literatura](#). [Internet] 2014.
- Figura 11. Clase II. División 2. Pinos Luzuriaga. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Disponible en: [Tratamiento de Maloclusiones de Clase II división 2. Revisión de la Literatura](#). Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. [Internet] 2015.
- Figura 12. Clase III molar. Ugalde Morales. Disponible en: [Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal](#). [Internet] 2007.
- Figura 13. Mordida cruzada anterior. Ugalde Morales. Disponible en: [Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal](#). [Internet] 2007.
- Figura 14. Posicionador dental de Harold D. Kesling diseñado en 1943. Rivero Lesmes. Disponible en: [La técnica Invisalign®](#). [Internet] 2018.
- Figura 15. Posicionador invisible de Ponitz. Rivero Lesmes. Disponible en: [La técnica Invisalign®](#). [Internet] 2018.

- Figura 16. Alineadores termoformados. Lemoine. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Disponible en: ["Ortodoncia sin Brackets" Sistema de alineadores invisibles](#). [Internet] 2004.
- Figura 17. Escáneres intraorales: *iTero*<sup>®</sup>, *CEREC*<sup>®</sup> y *True Definition Scanner*<sup>®</sup>. Disponible en: [iTero Element 5d](#) [Internet]. *Schein Schmidt* Disponible en: [La impresión digital dental: qué es y ventajas](#). Disponible en [True Definition Scanner](#).
- Figura 18. Características interproximales del alineador dental y la corona del diente. Schupp. Disponible en: [Posibilidades y limitaciones del tratamiento con Invisalign. Quintessence](#). [Internet] 2012.
- Figura 19. Alineador termoformado transparente. Schupp. [Posibilidades y limitaciones del tratamiento con Invisalign. Quintessence](#). [Internet] 2012.
- Figura 20. Alineador dental en arcada superior. Adalia. Disponible en: [Ortodoncia invisible](#). [Internet] 2022.
- Figura 21. Aditamentos utilizados en alineadores dentales. Rivero Lesmes. Disponible en: [La técnica Invisalign](#)<sup>®</sup>. [Internet] 2018.
- Figura 22. Elásticos utilizados sobre alineadores dentales. Disponible en: [Elásticos de ortodoncia](#). [Internet] 2022.
- Figura 23. Software de planificación en alineadores. Timoneda. Disponible en: [¿Qué es el Clincheck de Invisalign?](#). [Internet] 2019.
- Figura 24. Fotografías clínicas e Imágenes 3D *Invisalign*<sup>®</sup> obtenidas mediante *ClinCheck*<sup>®</sup>. Disponible en: [Invisalign Clincheck](#). [Internet] 2019.
- Figura 25. Programa *ClinCheck*<sup>®</sup>. Disponible en: [Instagram Invisalign](#) [Internet] 2021.
- Figura 26. Configuración virtual del software *ClinCheck*<sup>®</sup> con representación de múltiples aditamentos. Disponible en: Clínica Pfaff. [ClinCheck de Invisalign: ¿qué es y para qué sirve?](#) [Internet] 2022.
- Figura 27. Alineadores *Invisalign*<sup>®</sup>. Disponible en: [Instagram invisalign](#) - [Instagram Invisalign](#). [Internet] 2022.
- Figura 28. Tipos de *attachments* de *Invisalign*<sup>®</sup>. Román M. Disponible en: [Extrusión con el sistema Invisalign](#)<sup>®</sup>. [Internet] 2020.
- Figura 29. *Attachments* rectangulares con orientación vertical. Román M. Disponible en: [Extrusión con el sistema Invisalign](#)<sup>®</sup>. [Internet] 2020.
- Figura 30. *Attachments* biselado en software. Rivero Lesmes. Disponible en: [La técnica Invisalign](#)<sup>®</sup>. [Internet] 2018.
- Figura 31. *Attachments* biselados. Rivero Lesmes. Disponible en: [La técnica Invisalign](#)<sup>®</sup>. [Internet] 2018.
- Figura 32. *Power ridges*. Pando Bacuilima. Disponible en: [Alineadores invisibles: Invisalign - Revisión bibliográfica](#). [Internet] 2018.
- Figura 33. Quiz de candidato *Moons*<sup>®</sup>. Zyman. Disponible en: [La última tecnología para tu sonrisa](#). [Internet] 2022.





- Figura 34. Escáner 3D de *Moons*<sup>®</sup>. Zyman. Disponible en: [La última tecnología para tu sonrisa](#). [Internet] 2022.
- Figura 35. Escaneado digital e impresión 3D *Moons*<sup>®</sup>. Zyman. Disponible en: [La última tecnología para tu sonrisa](#). [Internet] 2022.
- Figura 36. Producción de alineadores *Moons*<sup>®</sup>. Zyman. Disponible en: [La última tecnología para tu sonrisa](#) [Internet] 2022.
- Figura 37. Alineadores *Moons Pack*<sup>®</sup>. Zyman. Disponible en: [La última tecnología para tu sonrisa](#). [Internet] 2022.
- Figura 38. 3D *Wizz*<sup>®</sup>. Disponible en: [Blog Wizzard. Informativos, consejos y noticias](#). [Internet] 2022.
- Figura 39. Planes *Wizz*<sup>®</sup> y sus características. Disponible en: [Tratamientos Wizz](#)<sup>®</sup>. [Internet] 2022.
- Figura 40. Escaner *Wizz*<sup>®</sup>. Disponible en: Instagram *Wizz*<sup>®</sup>. [¿Qué es un escáner 3D?](#) [Internet] 2022.
- Figura 41. *Set Up Virtual*. Disponible en: [Alineadores Borgatta](#). [Internet] 2022.
- Figura 42. Biomodelo y alineador de *Cryst Aligner*<sup>®</sup>. Disponible en: [Alineadores Borgatta](#)<sup>®</sup>. [Internet] 2022.
- Figura 43. Imagen gráfica de alineadores y biomodelos *Cryst Aligner*<sup>®</sup>. Disponible en: [Alineadores Borgatta](#)<sup>®</sup>. [Internet] 2022.
- Figura 44. Alineadores *fits Smile*<sup>®</sup>. Disponible en: [Instagram fits Smile - Instagram fits Smile](#). [Internet] 2022.
- Figura 45. Proceso de escaneo en alineadores *fits Smile*<sup>®</sup>. Disponible en: [Instagram fits Smile](#). [Internet] 2022.
- Figura 46. Alineadores *Mureni*<sup>®</sup>. Disponible en: [Instagram Mureni - Instagram Mureni](#). [Internet] 2019.
- Figura 47. Escaneo 3D *Mureni*<sup>®</sup>. Disponible en: [Instagram Mureni - Instagram Mureni](#). [Internet] 2020.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Formato de la encuesta en *google forms*.

Sección 1 de 4

### Alineadores Dentales

Esta encuesta se realiza con la finalidad de conocer su opinión y experiencia utilizando los alineadores dentales. Sus respuestas formarán parte del proceso de investigación para la tesina "ANÁLISIS DE ALINEADORES DENTALES Y SU IMPACTO ACTUAL EN ORTODONCIA: ENCUESTA REALIZADA A ORTODONCISTAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO." y no tiene la intención de perjudicar en absoluto su integridad moral ni profesional. Sus datos proporcionados son confidenciales.

Nombre (opcional)

Texto de respuesta corta

Correo electrónico (opcional)

Texto de respuesta corta

Edad \*

1. 24 - 30
2. 30 - 35
3. 35 - 40
4. 40 - 45
5. 45 - 50
6. 50 - 55
7. 55 - 60
8. 60 - 65
9. 65 - 70
10. 70 - 75
11. 75 - 80
12. 80 - 85

¿Eres ortodoncista? \*

- SI
- NO
- Soy estudiante de la especialidad de ortodoncia

¿Trabajas o estudias en la Ciudad de México? \*

- Sí
- No

¿Has empleado como tratamiento ortodóntico los alineadores dentales (Ortodoncia invisible)? \*

- SI
- NO

¿Cuánto tiempo llevas trabajando con los alineadores dentales? \*

- 0 a 11 meses
- 1 a 3 años
- 3 a 6 años
- 6 a 9 años
- Más de 10 años

¿Aproximadamente cuántas veces has empleado como tratamiento de ortodoncia los alineadores dentales? \*

- 1 a 3 veces
- 3 a 6 veces
- 6 a 9 veces
- Más de 10 veces

¿En qué casos has utilizado los alineadores dentales? \*

- Casos simples
- Casos moderados
- Casos complejos
- Los tres anteriores

¿Qué marca de alineadores dentales has utilizado? Puedes elegir más de una opción \*

- Invisalign
- Moons
- Wizz
- Cryst Aligner
- Fits Smile
- Mureni
- Otra...



¿Consideras que hay una gran diferencia entre las características de cada marca? \*

- SI
- NO
- No tengo idea

¿Cuáles? \*

- Material
- Precio
- Tiempo de tratamiento (número de alineadores empleados)
- Información y capacitación
- No tengo idea
- No aplica
- Otra...

¿Qué resultados has obtenido al trabajar con alineadores dentales? \*

- Excelente, mis tratamientos han concluido rápido y satisfactoriamente.
- Bueno, no tengo dificultad al trabajar con ellos, son rápidos y eficientes.
- Regular, no estoy convencido del todo al trabajar con ellos pues aun tengo que empl...
- Malo, tengo dificultad para terminar a tiempo el tratamiento, no veo facilidad ni bene...
- Otra...

\*  
¿Porque?

- Desconozco el protocolo para llevar a cabo un tratamiento con alineadores dentales,...
- Considero que no se obtienen los mismos resultados
- No tengo el equipo o material
- No me interesa
- Otra...

\*  
¿Con qué frecuencia tus pacientes solicitan un tratamiento con alineadores dentales transparentes?

- Siempre
- Casi siempre
- Casi nunca
- Nunca



\*  
¿En dónde has recibido información sobre alineadores dentales? Puedes elegir más de una opción.

- Posgrado de la Facultad de Odontología UNAM
- Diplomados
- Cursos de las diferentes marcas comerciales de los alineadores dentales
- Congresos de Ortodoncia
- En ningún lado
- Otra...

¡ES TODO, GRACIAS!



## ANEXO 2. Formato de la encuesta presencial



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**Esta encuesta se realiza con la finalidad de conocer su opinión y experiencia utilizando los alineadores dentales. Sus respuestas formarán parte del proceso de investigación para la tesina “ANÁLISIS DE ALINEADORES DENTALES Y SU IMPACTO ACTUAL EN ORTODONCIA: ENCUESTA REALIZADA A ORTODONCISTAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.” y no tiene la intención de perjudicar en absoluto su integridad moral ni profesional. Sus datos proporcionados son confidenciales.**

**Nombre (Opcional)** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_

1.- ¿Eres ortodoncista?

- A. Si
- B. No
- C. Soy estudiante de la especialidad de ortodoncia

2.- ¿Trabajas en la Ciudad de México?

- A. SI
- B. NO

3.- ¿Has empleado como tratamiento ortodóntico los alineadores dentales (ortodoncia invisible)?

- A. SI
- B. NO

Si tu respuesta es NO pasa a la pregunta 10

4.- ¿Cuánto tiempo llevas trabajando con los alineadores dentales?

- A. 0 a 11 meses
- B. 1 a 3 años
- C. 3 a 6 años
- D. 6 a 9 años
- E. Más de 10 años



5.- ¿Aproximadamente cuántas veces has empleado como tratamiento de ortodoncia los alineadores dentales?

- A. 1 a 3 veces
- B. 3 a 6 veces
- C. 6 a 9 veces
- D. Más de 10 veces

6.- ¿En qué casos has utilizado los alineadores dentales?

- A. Casos simples
- B. Casos moderados
- C. Casos complejos
- D. Los tres anteriores

7.- ¿Qué marca de alineadores dentales has utilizado? Puedes elegir más de una opción

- A. Invisalign
- B. Moons
- C. Wizz
- D. Cryst Aligner (borgata)
- E. Fits Smile
- F. Mureni
- G. Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

8.- ¿Consideras que hay una gran diferencia entre las características de cada marca?

- A. SI
- B. NO
- C. NO TENGO IDEA

¿Cuáles?

- A. Material
- B. Precio
- C. Tiempo de tratamiento (número de alineadores empleados)
- D. Información y capacitación
- E. Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- F. No tengo idea

9.- ¿Qué resultados has obtenido al trabajar con alineadores dentales?

- A. Excelente, mis tratamientos han concluido rápido y satisfactoriamente.





- B. Bueno, no tengo dificultad al trabajar con ellos, son rápidos y eficientes.
- C. Regular, no estoy convencido del todo al trabajar con ellos pues aún tengo que emplear más tratamientos para lograr el resultado.
- D. Malo, tengo dificultad para terminar a tiempo el tratamiento, no veo facilidad ni beneficio.
- E. Otro  
¿Cuál? \_\_\_\_\_

PASA A LA PREGUNTA 11 Y CONTINUA.

10.- Si tu respuesta fue NO ¿Por qué?

- A. Desconozco el protocolo para llevar a cabo un tratamiento con alineadores dentales, pero estoy interesado.
- B. Considero que no se obtienen los mismos resultados
- C. No tengo el equipo o material
- D. No me interesa
- E. Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

11.- ¿Con qué frecuencia tus pacientes solicitan un tratamiento con alineadores dentales transparentes?

- A. Siempre
- B. Casi siempre
- C. Casi nunca
- D. Nunca

12.- ¿En dónde has recibido información sobre alineadores dentales? Puedes elegir más de una opción.

- A. Posgrado de la Facultad de Odontología UNAM
- B. Diplomados
- C. Cursos de las diferentes marcas comerciales de los alineadores dentales
- D. Congresos de Ortodoncia
- E. En ningún lado
- F. Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**¡Es todo, gracias**