



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DISCUSIÓN DE LA ORTODONCIA ACTUAL SOBRE
LOS ALINEADORES INVISIBLES.

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:

ANDREA DENNIS RÍOS ARIAS

TUTORA: Esp. FABIOLA TRUJILLO ESTEVES

MÉXICO, Cd. Mx.

2023



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

Gracias a Dios por su infinita bondad, por haberme permitido ver realizada una meta que con esfuerzo y trabajo he logrado conseguir, por haberme guiado por el mejor camino y conducirme hasta aquí, siempre con amor para lograr mi más alto bien.

A mí por toda mi paciencia, mi estrés, mi dedicación y mi esfuerzo, por confiar en que podía lograrlo y hacerlo realidad, siempre con una mentalidad optimista y sobre todo disfrutando y aprendiendo de cada proceso.

Gracias a mis papás Anabell y Oswaldo por todo su amor, su confianza y apoyo, por la educación que me dieron y por ser unos excelentes padres, siempre dando lo mejor de ellos para que yo sea feliz y lograr el éxito.

A mi hermanita Kary por siempre orientarme, aconsejarme y demostrarme que el amor cruza fronteras, que a pesar de estar lejos se que siempre me cuida y me ama.

Gracias a mis tías Chayo y Patty por enseñarme lo hermosa que es esta profesión, a trabajar con responsabilidad y siempre dando lo mejor de mí, gracias por siempre cuidarme y apapacharme.

Gracias a mi Holly que está en el cielo y mi Tommy, mis fieles acompañantes que estuvieron en este proceso.

Gracias a todos mis profesores por brindarme todos sus conocimientos que me ayudaron a formarme, en especial el Dr. Gustavo Cadena, Dr. Horacio, Dr. Becerra, Dra. Vero y la Dra. Fabi por ser excelentes profesores que brindan clases de calidad y se preocupan por sus alumnos.

“Siempre mantengamos viva la esperanza, aunque el camino se ponga turbio y el caos nos obligue a parar. Si Dios te dio un nuevo día ya es suficiente motivo para agradecer.”

Anónimo.



Índice

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES	5
1.1 Ortodoncia invisible.	5
1.2 Historia de la Ortodoncia invisible.....	7
CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRATAMIENTO	11
2.1 Indicaciones.....	11
2.2 Contraindicaciones.	12
2.3 Ventajas y desventajas.....	13
CAPÍTULO III. DISCUSIÓN	17
3.1 Lo que ofrecen las compañías fabricantes.	17
3.2 Información al alcance.....	21
3.4 Regulación del tratamiento.	27
CONCLUSIONES	30
PROPUESTAS	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
ANEXOS.....	35
Anexo 1 Protocolo para el uso adecuado de la Ortodoncia plástica o férulas invisibles.	35
Anexo 2 Declaración conjunta de EFOSA.	39



INTRODUCCIÓN

La Ortodoncia invisible ha tenido una mayor demanda en los últimos años; gracias a las redes sociales se ha dado a conocer que este tipo de tratamiento es práctico, cómodo, de fácil adaptación y sobre todo discreto para los pacientes.

Una de las desventajas de que este tratamiento se haya vuelto tan popular es que cualquier persona puede acudir con alguna de las marcas directamente sin antes haber consultado con un especialista en Ortodoncia.

Las marcas refiriéndose al paciente como “consumidor” realizan el diagnóstico y plan de tratamiento dejando a un lado al ortodoncista y los objetivos específicos del tratamiento. Se ha desprestigiado el nombre “paciente” ya que las marcas con tal de vender ponen como prioridad el dinero antes que la salud.

La influencia de las redes sociales ha jugado un papel muy importante ya que cualquiera que tenga acceso a Internet puede compartir información, mal informando a los pacientes y desacreditando el trabajo de los especialistas.

En esta tesina discutiremos ciertos puntos que nos harán reflexionar si la Ortodoncia actual con alineadores ha sido ejercida correctamente.

Se abordarán temas de interés como la mala influencia de las redes sociales en la Ortodoncia invisible, la poca información verídica que hay sobre este tratamiento y cómo podemos tratar de mejorar esta situación en donde los ortodoncistas están quedando en segundo plano con este tipo de tratamientos.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Ortodoncia invisible.

En la actualidad ha incrementado la demanda por la estética, los pacientes preocupados por una sonrisa armónica y agradable han optado por un tipo de Ortodoncia más discreta, la Ortodoncia invisible.

Son una serie de guardas plásticas transparentes que se basan en la Ortodoncia elástica u Elastodoncia; con este nuevo sistema, los aparatos termoplásticos son construidos sobre modelos estereolitográficos, basados en imágenes tridimensionales individuales de cada maloclusión. Estas imágenes son modificadas mediante un programa informático con el fin de producir una serie de movimientos incrementales.¹ Fig. 1



Fig. 1 Escaneo dental para tratamiento con alineadores invisibles.²

El especialista envía el plan de tratamiento al laboratorio con los objetivos de este, en donde se elaborarán los alineadores completamente a la medida de cada paciente, se fabrican de un material plástico transparente, teniendo la ventaja de ser: removibles, discretos, cómodos y de fácil adaptación para el paciente. Fig. 2



Fig. 2 Alineador invisible.³

Aún hay cierta controversia para las indicaciones de este tratamiento, pero generalmente está indicado para pacientes que no tienen maloclusión severa o pacientes que previamente hayan usado Ortodoncia tradicional, pero requieren retratamiento.⁴ Fig. 3



Fig. 3 Resultado de tratamiento con alineadores invisibles.⁵

Es importante que exista un buen diagnóstico por parte del especialista para que los resultados del tratamiento sean los esperados, por lo que será indispensable trabajar en conjunto con las marcas para que los objetivos del especialista sean respetados y los tratamientos sean exitosos.

1.2 Historia de la Ortodoncia invisible.

Este tratamiento 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.¹ Fig.4



Fig. 4 “The Tooth Positioner”⁶

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.¹ Fig. 5



Fig. 5 Retenedor invisible de Ponitz.⁷

Más adelante, McNamara incorporó el concepto de los alineadores transparentes mediante posicionadores elásticos fabricados a través de un sistema de enmuflado.¹ Fig. 6



Fig. 6 Posicionador elástico elaborado por sistema de enmuflado. ⁷

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.¹ Fig. 7



Fig. 7 Logotipo de la marca *Serial Truax Appliance Rains System*. ⁸

También en 1985, Kim describió el sistema Clear Aligner®, el cual se basa en una secuencia de alineadores de diferente grosor.¹ Fig 8

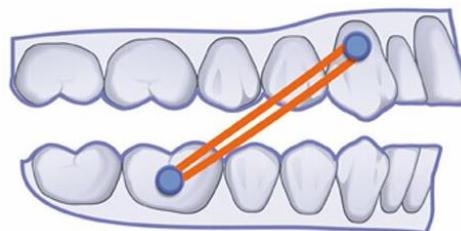


Fig. 8 Esquema del CA® Buttons ⁹

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®.¹ Fig. 9



Fig. 9 Máquina de termo-vacío para la confección de Essix®. ⁷

En 1997, Sheridan perfeccionó su técnica Essix® con ventanas y Divots® para el alineamiento dentario (Fig. 10). 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®, con 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. ¹



Fig. 10 Alieador Essix® ¹⁰

En 1997, Chishti Z y Wirth K, dos estudiantes del Master and Business Administration de la Universidad de Stanford, fundaron Align Technology, Inc. en 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.¹ Fig. 10



Fig. 10 Alineador Invisalign®. ¹¹

Recientemente en el año 2017 expiró la patente del sistema lo cual dio pie a la aparición de diversas empresas que ofrecen un servicio similar. ¹²

Actualmente en el mercado existen diferentes marcas que ofrecen alineadores invisibles, cada una con características y planes de tratamiento similares, la gran demanda de este tratamiento ha generado una discusión entre el gremio odontológico especialmente entre los ortodoncistas ya que las grandes campañas de marketing han popularizado este tratamiento haciéndolo ver más como un negocio y una moda para los pacientes.

CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRATAMIENTO

2.1 Indicaciones.

Son eficaces en pacientes que tienen maloclusiones con apiñamientos leve o moderado, o diastemas de 1 a 5mm, sobremordida aumentada como en maloclusiones de clase II división segunda, desviaciones de la línea media de $\leq 2\text{mm}$ y distalar dientes $< 2\text{mm}$; requiere anclajes adheridos para extrusión de incisivos, corrección de rotación de incisivos y caninos y en la traslación de molares. ^{1, 13} Fig. 11,12,13



Fig. 11 Apiñamiento leve ¹⁴



Fig. 12 Diastemas ¹⁵

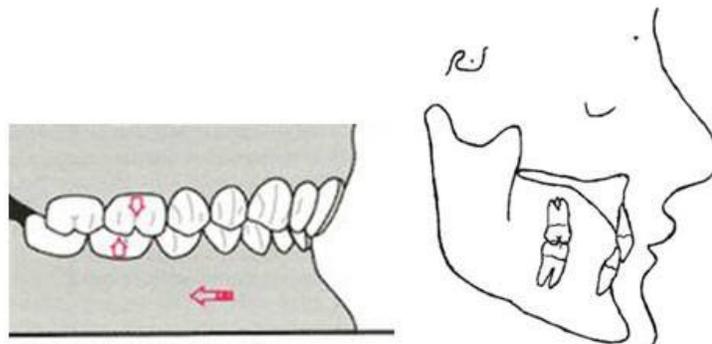


Fig. 13 Esquema maloclusión clase II división 2 ¹⁶

Para lograr cierre de espacios tras la extracción de premolares, corregir la relación de molares o mordida profunda requiere anclajes y/o alineadores modificados.¹³ Fig. 14



Fig. 14 Aplicación de micro tornillos junto con alineadores invisibles ¹⁷

2.2 Contraindicaciones.

No está indicado como tratamiento prolongado en niños, en apiñamientos con >5mm, correcciones sagitales >3mm, en caninos altos, discrepancias esqueléticas sagitales, transversales, discrepancias entre relación céntrica y oclusión céntrica >2mm, rotaciones >20°, mordidas abiertas anterior y posterior, extrusión de dientes, arcadas con múltiples ausencias, dientes con inclinación >45° o con coronas clínicas cortas.^{1, 13} Fig. 15,16, 17



Fig. 15 Apiñamiento dental severo¹⁴



Fig. 16 Caninos altos¹⁸



Fig. 17 Mordida abierta anterior¹⁹

2.3 Ventajas y desventajas.

Sin duda una de las razones principales por las que los pacientes optan por este tratamiento es la estética, pero es necesario considerar que existen tres factores clave para tener éxito en los tratamientos con alineadores: un correcto diagnóstico, un buen conocimiento de biomecánica con alineadores y un adecuado análisis del Clin Check (software).²⁰ Fig. 18

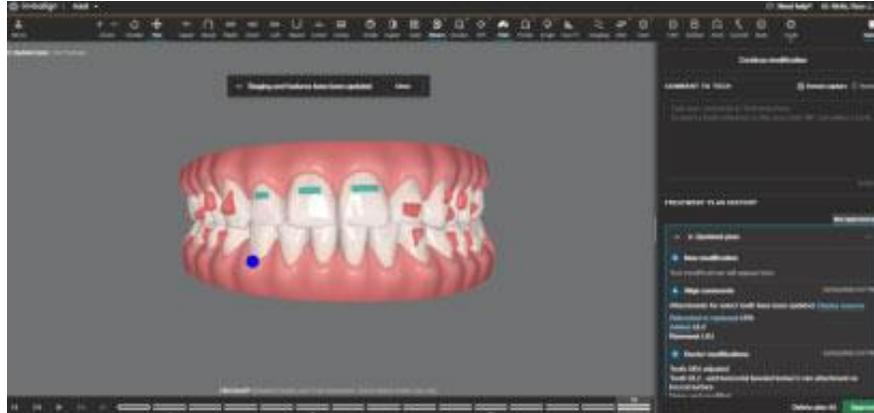


Fig. 18 Clin Check ¹¹

Los especialistas que realizan el tratamiento deben reconocer plenamente sus limitaciones y comprometerse a proporcionar tratamientos de calidad ya que aún hay mucho que aprender sobre la biomecánica y la eficacia de los sistemas de alineadores invisibles.²¹

Diversos estudios plantean varias limitaciones clínicas, pero ya aceptadas de los alineadores incluidas la capacidad de intrusión y extrusión de dientes, manejo de la oclusión y el mecanismo de inclinación de los dientes que resulta en una recidiva posterior al tratamiento más rápida.²²

Puede ser una opción para pacientes que estén cursando un tratamiento periodontal ya que el control de placa se ve disminuido por la fácil higiene comparada con la aparatología fija; los pacientes con bruxismo son considerados buenos candidatos para tratamientos con alineadores, ya que los propios aparatos funcionan de forma similar a un aparato de protección nocturno.¹³ Fig. 19



Fig. 19 Férula de descarga para paciente bruxista. ²³

Gracias al software es fácil tener una visualización de los movimientos dentales, así que para el paciente es grato ver el resultado final del tratamiento, además que gracias a la tecnología podemos tener movimientos más controlados siempre y cuando se lleve un adecuado control del uso de los alineadores y las técnicas correctas.²⁰ Fig. 20

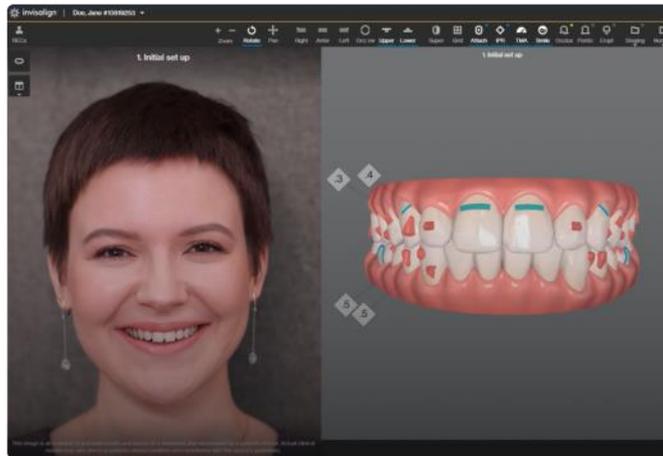


Fig. 20 Visualización de los movimientos en sistema Clin Check¹¹

Al ser un sistema digital reduce considerablemente el tiempo en el sillón dental, pero no olvidemos que gracias a la limitación biomecánica del material en algunos tratamientos será necesario utilizar mecánicas auxiliares como aditamentos de resina, botones, mini tornillos ortodóncicos y en algunas ocasiones aparatología fija parcial.^{20,24} Fig. 21



Fig. 21 Alineador modificado para colocación de botones²⁵

Existen también riesgos relacionados con la articulación temporomandibular si la práctica ortodóncica no es llevada por un profesional tales como dolor de la articulación temporomandibular (ATM), disfunción (chasquidos, saltos articulares, subluxaciones condilares, limitación de apertura, etc.), apretamiento dentario secundario, ausencia de evaluación diagnóstica previa

tanto clínica como radiológica de la ATM con riesgo de inducción y agravamiento de patología adicional a dicho nivel.²⁶

Es primordial la cooperación del paciente, por lo que se había limitado el tratamiento en adultos ya que depende totalmente del paciente si usa el alineador o no, por esta razón se colocan detectores de colaboración en los alineadores para confirmar si el paciente los está usando; teniendo la ventaja de hacer movimientos en segmento la duración del tratamiento será menor comparado con la aparatología fija. ^{13,22,27} Fig. 22



Fig. 22 Alineadores dentales superior e inferior ²⁸

La técnica ha evolucionado mucho adaptándose a la dificultad de los casos: rotaciones graves, sobremordidas profundas y hasta casos de extracciones, e incluso disminuyendo el tiempo de uso de los alineadores para tener tratamientos más cortos, y deberá seguir adaptándose a las necesidades de los pacientes y ortodoncistas para que su uso siga siendo tan popular.¹

Será por ello necesaria una cuidadosa selección de los casos por parte del clínico, que deberá conocer tanto las limitaciones del sistema como las propias, habitualmente relativas a una posible falta de experiencia.¹

Podemos concluir que el uso del sistema de alineadores es una gran herramienta de trabajo en la práctica diaria, siempre y cuando el ortodoncista se comprometa a dominar la técnica y no hacerlo solamente por tendencia, ya que, de ser así, los resultados se verán comprometidos. ²

CAPÍTULO III. DISCUSIÓN

3.1 Lo que ofrecen las compañías fabricantes.

Ha surgido la pregunta de ¿por qué este tratamiento ha cobrado tanta popularidad? y esto es gracias a las grandes campañas de marketing que han llevado diversos fabricantes, ya que este tratamiento lleva alrededor de 25 años llevándose a cabo, pero ahora el modelo de entrega y diseño para cumplir con la necesidad y demanda del consumidor está mejor establecido gracias a la tecnología actual.²⁹ Fig. 23

El negocio no es sobre la aplicación de nuevas tecnologías para la fabricación de nuevos gadgets auxiliares en la odontología, si no en el diseño y fabricación de los alineadores a gran escala y creando grandes campañas de promoción generando una necesidad en el consumidor.²⁹



Fig. 23 Página de internet de Invisalign®¹¹

Los fabricantes de alineadores continúan recorriendo un camino complicado tratando de ser para todas las personas: especialistas, odontólogos de práctica general y para el paciente (¿o consumidor?) siendo este último el más importante para cultivar una marca poderosa y generando una propuesta de valor.²⁹ Fig. 24, 25



Fig. 24 Publicidad Invisaling® en Facebook®³⁰



Fig. 25 Formulario para convertirte en Invisaling® Doctor³⁰

Las compañías quieren vender sus productos a los ortodoncistas y promocionarlos como un sistema serio de aparatos, pero también necesitan una serie de estrategias de ventas alternativa para tener mayor alcance y acercamiento con el consumidor para la generación de ingresos a gran escala, algo que a menudo no encaja bien con los especialistas en Ortodoncia.²⁹

Anteriormente las marcas ofrecían el producto a los ortodoncistas, pero generalmente eran rechazados por lo que se tuvo que abrir otro canal de ventas en donde se ofrecieron a no especialistas (al consumidor), el cual llegaba con el especialista preguntando por el tratamiento con alineadores haciendo entonces que el ortodoncista conociera e hiciera uso del producto.²⁹

Esto ha generado que los pacientes lleguen exigiendo tratamientos sin tomar en cuenta un correcto diagnóstico, satisfaciendo sus necesidades obligando a

especialistas a trabajar con esta dinámica dejando a un lado el principio fundamental de la autonomía profesional basada en técnicas clínicas bien establecidas y toma de decisiones conforme a su formación y experiencia.²⁹

Es por este motivo que se puede encontrar diversa información en Internet respecto a los alineadores dentales y esto ha ocasionado que los pacientes o “consumidores” cada vez se sientan con más capacidad de poder generar ellos su propio diagnóstico y las marcas brindarles el tratamiento. Fig. 26

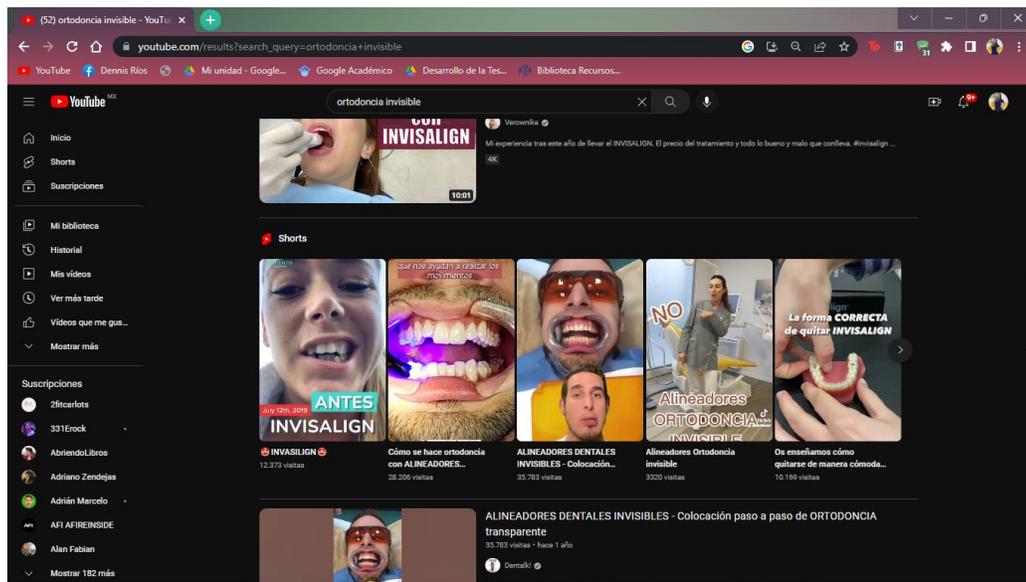


Fig. 26 Resultados de la búsqueda “Alineadores invisibles” en YouTube®³¹

Por este motivo se debería considerar por parte de los especialistas y de las clínicas desarrollar protocolos clínicos para garantizar que los pacientes reciban el mejor tratamiento posible. Lidiando con los mitos y la mala información impulsada por Internet para permitir que los pacientes tomen decisiones informadas sobre su atención, pero lo más importante sin depender por completo del marketing y redes sociales.²⁹

Después de todo los tratamientos con alineadores invisibles son más fáciles de vender que de hacer, por lo que quizá el trabajo del ortodoncista actual sea

tratar con más tenacidad la delgada línea entre los 2 (fabricación y venta) en lugar de luchar contra lo imposible de ganar.²⁹

Los grandes corporativos actualmente han prestado atención a la fricción que se ha generado con los especialistas ya que representan un bloqueo para lograr el objetivo final de la empresa que es obtener beneficios económicos por lo tanto la inversión se ha centrado más en la creación de alineadores de pedido por correo y centros de escaneo sin cita previa sin la participación del especialista, ofreciéndolo directo al consumidor.²⁹

El modo de operar de este modelo es que ofrecen un escaneo digital, brindan asesoramiento sobre el tratamiento y en última instancia ejercen una influencia significativa sobre dónde ese paciente puede realizar su tratamiento derivándolos con su propio proveedor interno ¿odontólogo general o especialista? o simplemente enviando directamente a la propia casa del paciente, encontrando puntos de venta en plazas comerciales.²⁹ Fig. 27



Fig. 27 Punto de venta de la marca MOONS® ³²

Habrá que generar un cambio de mentalidad en el paciente ya que sin este cambio los pacientes no experimentarán la amplia gama de beneficios para su salud dental y de los resultados clínicos de Ortodoncia que provienen de la atención especializada, supervisada apropiadamente, y respaldada por la evaluación, el diagnóstico, los objetivos y planes de tratamiento acordados mutuamente.²⁹

La realidad es clara, los alineadores son sin duda capaces de mover los dientes (Fig. 28), son populares entre los pacientes y los ortodoncistas lo utilizan de formas cada vez más innovadoras y será necesario evaluar la información en internet correspondiente a dicho tratamiento.²⁹



Fig. 28 Paciente adulto clase 2 división 2 con apiñamiento tratado con Invisaling®²⁹

El trabajo del ortodoncista es ayudar al paciente, tomando decisiones basadas en los beneficios y riesgos para su salud dental, pero sobre todo enfocada en los objetivos fundamentados en los principios ortodóncicos y considerando la opinión del paciente.

3.2 Información al alcance.

La omnipresencia de la World Wide Web (Red informática mundial) tiene como resultado la disponibilidad de grandes cantidades de información respecto a la salud para los usuarios de Internet, este puede ofrecer información en formato de vídeos, audios (podcast), imágenes, etc., sin embargo, la mayor parte de la información se proporciona como texto.³³



Ya que el gran mundo del Internet no está regulado y cualquier individuo u organización puede brindar información, cualquier material erróneo puede afectar negativamente las opciones de tratamiento del paciente e incluso terminar en resultados perjudiciales para él.³³

Independientemente de la ubicación y la hora las personas pueden buscar en línea una amplia gama de problemas respecto a la salud, sin embargo, los usuarios deben tener cuidado con la validez de los datos disponibles. Al igual que en otras áreas de la salud, la información en internet está en aumento, pero la calidad de la información está afectando en el cumplimiento y la adherencia al tratamiento de los pacientes, así como la comunicación y confianza hacia los doctores.³⁴

Particularmente durante la pandemia mundial de la enfermedad por coronavirus en el 2019 aumentó la tendencia de búsqueda de información en Internet respecto a los alineadores dentales, este tratamiento es realizado por dentistas generales en muchos países sin restricciones legales y también se han introducido alineadores de Ortodoncia de “hágalo usted mismo” o de venta directo al consumidor ya sea con o sin la consulta de un odontólogo.³⁴

La importancia de la calidad de la información en línea relacionada con los alineadores es de suma importancia ya que los fabricantes de muchos alineadores anuncian sus aparatos directamente al público en general cuando se requiere la asistencia del paciente con un especialista para un diagnóstico adecuado y la supervisión del tratamiento, sin embargo, varias organizaciones comerciales se dirigen al paciente o consumidor con la promesa de corregir mal oclusiones sin la participación directa de un odontólogo obligando al paciente a informarse en Internet.³³

Ya que el 73% de los pacientes se informan de los alineadores invisibles por anuncios en redes sociales y en Internet, se realizaron dos estudios, uno en EE. UU. y otro en Australia en los que por el instrumento DISCERN se revisó



la calidad de la información respecto a los alineadores invisibles en Internet.^{33,34}

Este instrumento requiere que el usuario de la herramienta responda 16 preguntas divididas en tres secciones, de acuerdo con una escala de 5 puntos califica la información obtenida donde 1 es baja calidad de información y 5 alta calidad de información.³³ Tabla 1

Cada pregunta de la 1 a la 15 se califica:				
1 No	2	3 Parcialmente	4	5 Si
Sección 1. Preguntas 1-8: ¿Es fiable la publicación?				
1. ¿Están claros los objetivos?				
2. ¿Logra sus objetivos?				
3. ¿Es relevante?				
4. ¿Está claro que fuentes de información se utilizaron para compilar la publicación (aparte del autor/productor)?				
5. ¿Está claro cuándo la información usada o reportada en la publicación fue producida?				
6. ¿Es equilibrada o imparcial?				
7. ¿Proporciona detalles de fuentes adicionales de apoyo e información?				
8. ¿Se refiere a áreas de incertidumbre?				
Sección 2. Preguntas 9- 15: La calidad de la información sobre las opciones de tratamiento.				
9. ¿Describe cómo trabaja cada tratamiento?				
10. ¿Describe los beneficios de cada tratamiento?				
11. ¿Describe los riesgos de cada tratamiento?				
12. ¿Describe lo que sucedería si no se utiliza ningún tratamiento?				
13. ¿Describe cómo las opciones de tratamiento afectan la calidad de vida en general?				
14. ¿Está claro que puede haber más de una posible opción de tratamiento?				
15. ¿Proporciona apoyo para la toma de decisiones compartida?				
Sección 3. Pregunta 16: Calificación general de la publicación.				

16. Basándose en las respuestas a todas las preguntas anteriores califica la calidad general de la publicación como fuente de información sobre las opciones de tratamiento.				
La pregunta 16 se califica:				
1 Bajo Deficiencias	2	3 Moderado Potencialmente importante, pero con deficiencias	4	5 Alto Mínimas deficiencias

Tabla 1. Preguntas DISCERN³³

Resultados obtenidos en el estudio del artículo: “Information on the Internet about clear aligner treatment-an assessment of content, quality, and readability.”

Se realizó la búsqueda de los términos “Invisaling®” “Aligner” y “Clear Aligner” en el top 50 de tres distintos buscadores: Google, Yahoo y Bing. Fig. 29,30

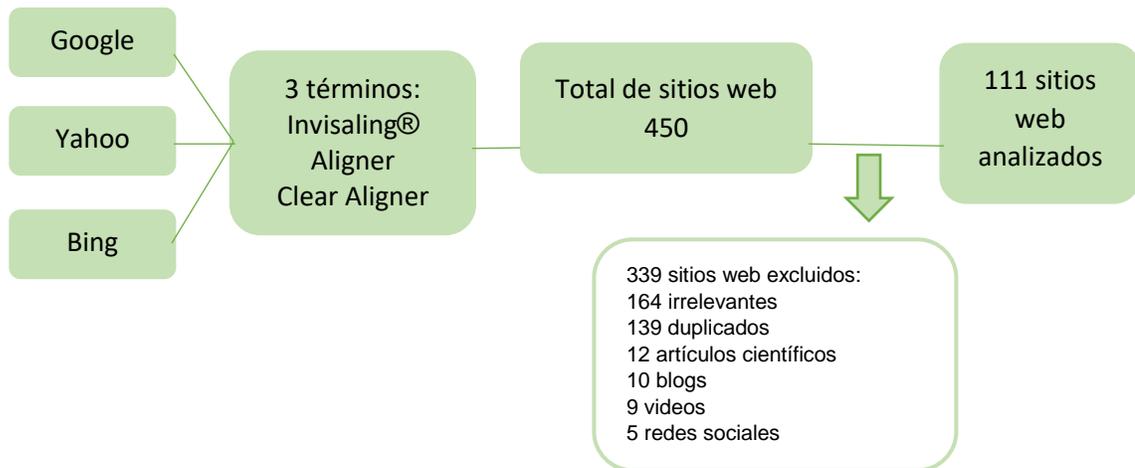


Fig. 29 Diagrama de flujo de la búsqueda en internet³⁴

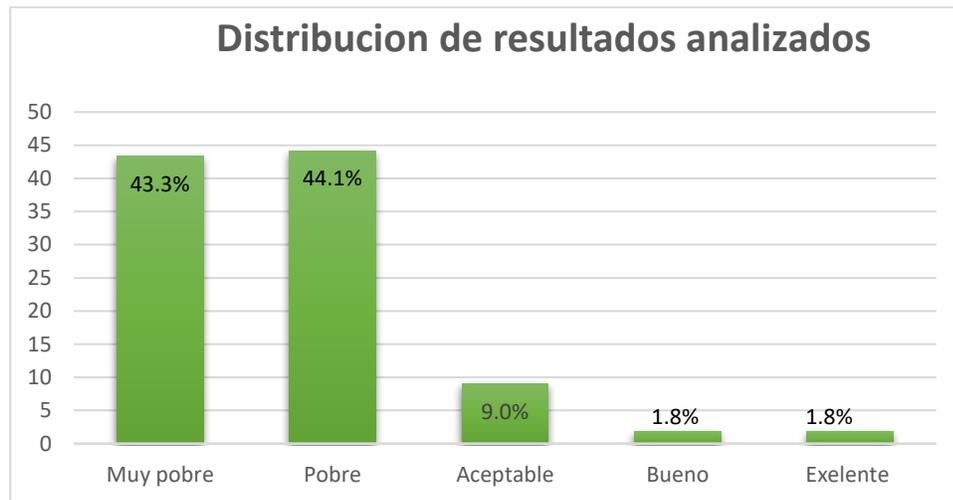


Fig. 30 Distribución de las puntuaciones DISCERN de los sitios web analizados ³⁴

“Conclusiones del artículo:

- Los resultados de este estudio mostraron que los sitios web en inglés sobre alineadores invisibles presentaban información de poca calidad.
- Las organizaciones profesionales mostraron el mejor desempeño en la evaluación de calidad.
- Los ortodoncistas y las clínicas dentales multidisciplinarias presentaron una calidad de datos muy similar.
- Las empresas de alineadores utilizaron su contenido como una herramienta de marketing para llegar y convencer a más personas.
- Si los médicos que brindan alineadores invisibles son conscientes de los problemas relacionados con su contenido escrito en línea y lo mejorarán pueden ayudar a los posibles pacientes a beneficiarse más de sus sitios web y facilitar su toma de decisiones sobre los alineadores.” ³⁴

Resultados obtenidos en el artículo: “Web-based information on orthodontic clear aligners: a qualitative and readability assessment.”

Se realizó la búsqueda de los términos “Orthodontic clear aligners”, “Clear aligners” e Invisaling®” en los siguientes buscadores: Google, Bing y Duckduckgo. Fig 31.32

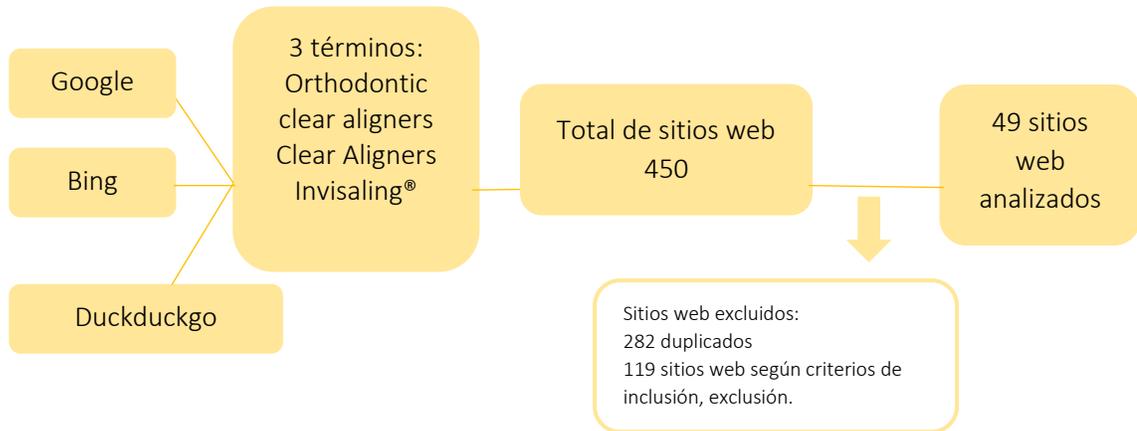


Fig. 31 Diagrama de flujo de la búsqueda en internet ³³

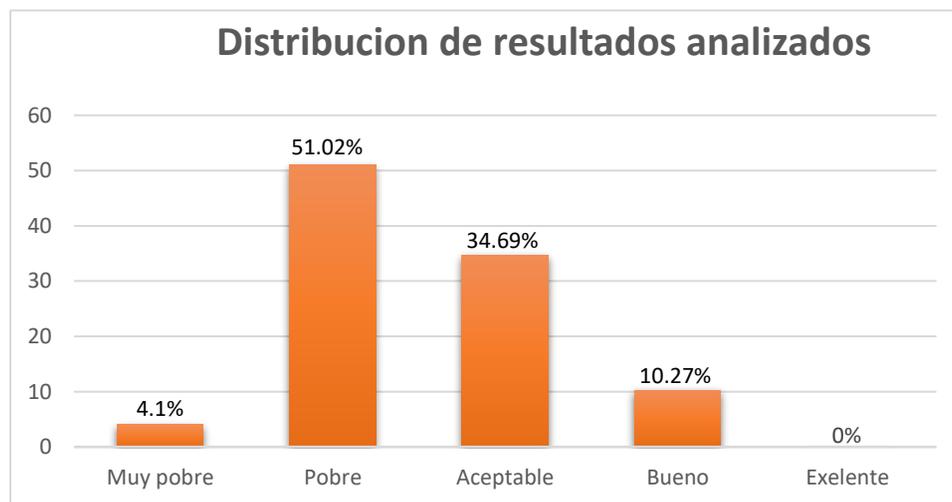


Fig. 32 Distribución de las puntuaciones DISCERN de los sitios web analizados ³³



“Conclusiones del artículo:

Este estudio muestra que la calidad de información del contenido del sitio web relacionado con los alineadores invisibles es bajo y que el contenido de los sitios web evaluados es bastante difícil de leer. Los autores del sitio web deben considerar la aplicación de instrumentos y herramientas para mejorar la legibilidad al diseñar, escribir y actualizar sitios web; esto ayudará a permitir la entrega de información basada en evidencias y de fácil lectura para los posibles pacientes”.³³

Internet no está regulado por lo tanto es poco probable que el contenido relacionado a los alineadores sea fiable, sin embargo, los clínicos dentales tienen la responsabilidad profesional, ética y legal de brindarle la mejor información y tratamientos a los pacientes. Podrían aumentar el contenido en sus sitios web proporcionando evidencia, información imparcial y basada en datos sobre los beneficios y riesgos del tratamiento.³³

Además, las sociedades profesionales de Odontología y Ortodoncia pueden continuar sus esfuerzos para educar al público sobre los peligros potenciales de los alineadores particularmente porque no existe protección financiera regulatoria o legal para los pacientes que reciben este tratamiento.³³

3.4 Regulación del tratamiento.

Como odontólogos y especialistas tenemos el compromiso de brindar tratamientos de calidad y lo más importante cuidar de forma óptima la salud de los pacientes.

Cada vez son más frecuentes empresas que publicitan y comercializan alineadores dentales de manera online, utilizando métodos que consideramos poco ortodoxos y que repercuten en la salud bucodental de los ciudadanos. La Ortodoncia no puede tomarse como una moda, es una disciplina sanitaria que debe diagnosticarla, planificarla y supervisarla un profesional cualificado, un especialista.³⁵



Por esto es importante que exista una regulación de dicho tratamiento, enfrentando a la comercialización, a las grandes marcas fabricantes con sus campañas de marketing, y no hay que olvidar, que los alineadores transparentes son una de las alternativas de tratamiento ortodóncico, y un tratamiento de Ortodoncia puede influir, no solo en la estética y oclusión dental, sino incluso sobre funciones tan importantes como la masticación, el habla, la respiración o la deglución, sin olvidar la estética del rostro del paciente.³⁵

Como ejemplo de regulación tenemos a la AESOR (Asociación Española de Especialistas de Ortodoncia) que ha validado junto con la SEDO (Sociedad Española de Ortodoncia) un protocolo de acción para el uso de los alineadores transparentes. Anexo 1³⁵

Con dicho protocolo se garantiza un correcto uso de la técnica cuidando la salud del paciente y asegurándose de llevar a cabo un tratamiento adecuado, ético y cuidando siempre la salud del paciente.

Se ha realizado también una declaración para el correcto uso del tratamiento de Ortodoncia invisible. La EFOSA (European Federation of Orthodontic Specialists Associations) que la conforman la AESOR junto con 30 sociedades, asociaciones e instituciones profesionales dentales y ortodóncicas de 25 países, se han unido para respaldar y apoyar plenamente una “Declaración conjunta” sobre este tratamiento remoto inaceptable y potencialmente inseguro de las maloclusiones. Esta Declaración (anexo 2) establece claramente los requisitos básicos que deben cumplirse para cualquier tratamiento de ortodoncia.³⁶

El tratamiento de Ortodoncia sin un examen clínico minucioso del paciente cara a cara, sin radiografías y sin un seguimiento clínico regular es potencialmente peligroso para la salud del paciente. Cualquier tratamiento autoadministrado y realizado a remoto no puede justificarse desde una



perspectiva médica profesional y, por lo tanto, representa una violación grave de las normas éticas médicas y dentales.³⁶

Es importante mencionar que no solo es mover dientes, también están involucrados músculos, huesos, periodonto, ATM, etc., por lo tanto, se tiene que realizar un correcto diagnóstico buscando siempre el causal de la maloclusión, brindando tratamientos seguros y de calidad.



CONCLUSIONES

Sin duda la tecnología ha jugado un papel importante en la actualidad en el sector salud, pues nos ha ayudado a desarrollar nuevas técnicas brindando así mejores tratamientos.

Será importante reconocer las capacidades del odontólogo para hacer un buen uso de la técnica con alineadores invisibles y deberá reconocer sus limitaciones ante este tratamiento considerando que solo pueda ser aplicada por un especialista en Ortodoncia con un excelente manejo y conocimiento del software.

Los odontólogos deberán de trabajar en conjunto con las marcas ya que es imposible poder luchar en contra de las grandes campañas de marketing, brindando información sustentada a los pacientes con ayuda de plataformas en internet, orientándolos a tomar decisiones conscientes respecto a su salud dental, no dejarse guiar por la “moda” y buscando siempre la salud e integridad del paciente.

Así como en Europa se deberá regular el uso de esta técnica, limitándola a especialistas en Ortodoncia, erradicando el “tratamiento por correo”, realizando diagnósticos iniciales correctos, con todas las herramientas que este conlleva, con objetivos de tratamiento claros e indispensable un seguimiento clínico.



PROPUESTAS

1. Que la información proporcionada en internet cuente con referencias y sea avalada para su publicación.
2. Como dentistas de practica general, orientar a los pacientes a verificar que su tratamiento sea realizado por un especialista en Ortodoncia y hacerles ver que la Ortodoncia invisible es solo una opción de tratamiento.
3. Certificar únicamente a especialistas en Ortodoncia para la aplicación de tratamientos con alineadores.
4. Que las grandes asociaciones de Ortodoncia como la AMO (Asociación Mexicana de Ortodoncia) o la ALADO (Asociación Latino Americana de Ortodoncia) proporcionen algún protocolo clínico para realizar el tratamiento con Ortodoncia invisible.
5. Que las mismas asociaciones ayuden a regular a las compañías fabricantes con alguna certificación en donde se avale que cuenta con doctores especialistas en Ortodoncia para el uso de su producto.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prada Vales J., Turienzo Celada A., Nieto Sanchez I., De La Cruz Pérez J., & Diaz Renovales I. Bases y funcionamiento de los sistemas de Ortodoncia invisible. Revista Española de Ortodoncia, 2018. 48, 14-19.
2. Disponible en: <https://acortar.link/nqwWF8>
3. Disponible en: <https://acortar.link/LNBZZ4>
4. Rodríguez Yáñez EE. Ortodoncia contemporánea, Diagnóstico Y Tratamiento. 3raed. AMOLCA;2019. (p. 69-151)
5. Disponible en: <https://acortar.link/mXj0wS>
6. Disponible en: <https://acortar.link/dn4uZk>
7. Disponible en: <https://acortar.link/oEGasp>
8. Disponible en: <https://acortar.link/HFMZ9Y>
9. Disponible en: <https://acortar.link/tGmCpT>
10. Disponible en: <https://acortar.link/xj4XJR>
11. Disponible en: <https://www.invisalign.com.mx/>
12. Timothy T. Wheeler, Orthodontic clear aligner treatment, Seminars in Orthodontics. March 2017. Volume 23, Issue 1, Pages 83–89
13. Proffit WR, Fields HW, Larson BE, Sarver DM. Ortodoncia Contemporánea. Barcelona: Elsevier; 2009. Sexta edición
14. Disponible en: <https://acortar.link/1iGhUE>
15. Disponible en: <https://acortar.link/lx9np0>
16. Disponible en: <https://acortar.link/qvCJ4P>
17. Disponible en: <https://acortar.link/nCryEJ>
18. Disponible en: <https://acortar.link/kiOUMt>
19. Disponible en: <https://acortar.link/4T2BCU>
20. Rodríguez Salmerón R., & Rodríguez Sánchez R. Ortodoncia con alineadores. Revista Mexicana de Ortodoncia 2020. 8(2), 78-80.



21. Kravitz, N. D., Kusnoto, B., BeGole, E., Obrez, A., & Agran, B. How well does Invisalign work? A prospective clinical study evaluating the efficacy of tooth movement with Invisalign, 2009. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2020. 135(1), 27-35.
22. Kassam, S. K., & Stoops, F. R. Are clear aligners as effective as conventional fixed appliances? *Evidence-based dentistry*, 2020. 21(1), 30–31.
23. Disponible en: <https://acortar.link/e5ivtU>
24. Bichu, Y. M., Alwafi, A., Liu, X., Andrews, J., Ludwig, B., Bichu, A. Y., & Zou, B. Advances in orthodontic clear aligner materials. *Bioactive materials*, 2022. 22, 384–403.
25. Disponible en: <https://acortar.link/yT0wUt>
26. García-Espona I, Pérez Torices M, Requena Martínez MA, Paredes Gallardo V, Menéndez Núñez M, Benítez Hita J, De Haro Muñoz G. Riesgos asociados al tratamiento ortodóncico a distancia de maloclusiones dentarias. *Asociación Española de Ortodoncistas AESOR*. [Internet]2022. [Consultado el 7 de febrero de 2023] Disponible en: <https://aesor.org/noticia/53/riesgos-asociados-al-tratamiento-ortodoncico-a-distancia-de-maloclusiones-dentarias>
27. Ke, Y., Zhu, Y., & Zhu, M. A comparison of treatment effectiveness between clear aligner and fixed appliance therapies. *BMC oral health*, 2019. 19(1), 24
28. Disponible en: <https://acortar.link/gFo8qk>
29. Deeming, G., & Cobourne, MT. Some thoughts on Invisalign. *Journal of orthodontics*, 2022. 49(4), 491–494.
30. Disponible en: <https://www.youtube.com/>
31. Disponible en: <https://www.facebook.com/>
32. Disponible en: <https://acortar.link/tdqIXC>
33. Meade MJ., & Dreyer CW. Web-based information on orthodontic clear aligners: a qualitative and readability assessment. *Australian Dental Journal*, 2020. 65, 225-232.



34. Alpaydın, M. T., Büyük, S. K., & Canigur Bavbek, N. Information on the Internet about clear aligner treatment-an assessment of content, quality, and readability. *Journal of orofacial orthopedics*, 2022. 83(Suppl 1), 1–12.
35. Asociación Española de Ortodontistas AESOR. Protocolo para el uso adecuado de la Ortodoncia plástica o férulas invisibles. [Internet] Enero 2021. [Consultado el 7 de febrero de 2023] Disponible en: <https://aesor.org/noticia/47/aesor-publica-un-protocolo-para-el-uso-adecuado-de-la-ortodoncia-plastica-o-ferulas-invisibles>
36. European Federation of Orthodontic Specialists Association EFOSA. CONSENSO EUROPEO: La Ortodoncia del “Hágalo usted mismo” es peligrosa para los pacientes, [Internet]2021. [Consultado el 7 de febrero de 2023] Disponible en: <https://aesor.org/noticia/52/consenso-europeo-la-ortodoncia-del-hagalo-usted-mismo-es-peligrosa-para-los-pacientes>



ANEXOS

Anexo 1 Protocolo para el uso adecuado de la Ortodoncia plástica o férulas invisibles.

1. El paciente deberá someterse a un examen ortodóncico rutinario previo al tratamiento, el cual incluye:
 - Exhaustiva anamnesis, que incluya específicamente cuando menos el registro de antecedentes de enfermedades personales y familiares, alergias de cualquier tipo, medicación en curso o de administración reciente, traumatismos o intervenciones quirúrgicas previas, así como la recepción de tratamientos ortodóncicos previos.
 - Exploración bucal intraoral, funcional y extraoral, que habrá de considerar tanto aspectos dentales generales (presencia de caries, manchas y descalcificaciones dentarias, identificación de las restauraciones previas y su estado, detección de signos de enfermedad periodontal –inflamación, recesiones y bolsas periodontales-, evaluación de normalidad, patología y pigmentaciones en mucosas, frenillos y glándulas salivares, abscesos o supuraciones, valoración de la ATM, etc.) como específicamente ortodóncicos (oclusión estática en las tres dimensiones del espacio, oclusión dinámica, hábitos orales deletéreos, sonrisa, competencia labial, discrepancia óseodentaria, etc.).
 - Fotografías intraorales y extraorales.
 - Toma de radiografías: Ortopantomografía de forma inexcusable, donde se valore cuando menos el estado radicular y la longitud dentaria, presencia de lesiones apicales, dientes supernumerarios o agenésicos, número y posición de cordales, alteraciones en la erupción dentaria con especial referencia a retenciones y transposiciones dentarias, estado óseo, lesiones



de naturaleza quística, premalignas y malignas. Además, se realizará, también una telerradiografía lateral de cráneo para valorar la relación de los maxilares en el plano sagital y vertical, así como la inclinación de los dientes en el hueso basal.

- Impresiones de las arcadas con silicona o con escáner intraoral, con el cual, obtendremos información en 3D de las arcadas del paciente obteniendo unos modelos digitales.
 - Además, se han de valorar otras exploraciones complementarias acordes a los hallazgos previos (montaje en articulador, radiografías periapicales, telerradiografía frontal de cráneo, escáneres CBCT, RMN o radiografías de ATM, determinaciones analíticas, etc) que el especialista considere necesarias.
 - Consideraríamos de gran utilidad en todos los pacientes adultos, la toma de un escáner intraoral y un CBCT para que, a la hora de realizar el diagnóstico ortodóncico 3D, se puedan tener en consideración los movimientos coronales y radiculares de los dientes.
2. Con todos los registros, antes enumerados, el ortodoncista realizará un diagnóstico preciso de la maloclusión del paciente y trazará un plan de tratamiento para corregir dicha maloclusión.

Según las indicaciones del profesional, se creará un modelo de software que reproducirá el plan de tratamiento prescrito y planificado por el profesional, describiendo paso por paso, los diferentes movimientos de los dientes, para alcanzar la situación final correcta. Esta programación debe ser realizada por profesionales cualificados en dicha técnica y corresponde exclusivamente al odontólogo o al estomatólogo formado y con conocimientos ortodóncicos generales y específicos de este campo.

3. Con unas avanzadas tecnologías de gráfica computacional se programará de forma secuenciada, la confección de una serie de férulas



trasparentes a medida y con ayuda de estas férulas que están preparadas a partir de un programa especializado que permite visualizar los movimientos dentales programados por el profesional, los dientes se desplazarán progresivamente con el cambio de cada férula.

4. El número total de alineadores variará en relación con la complejidad de la maloclusión y el plan de tratamiento del ortodoncista. Factores como el estado periodontal o la longitud radicular son claros condicionantes de un mayor número de alineadores para un mismo movimiento, siendo necesarios el uso de auxiliares como botones, TADs, elásticos... para conseguir los objetivos ideales.
5. Se deberán llevar de forma continuada entre 20-22 horas. Se deben retirar para las comidas y cepillarse los dientes. Las pautas de cambio de las férulas las indicará el profesional, a intervalos entre 7, 10, 15 o más días según el estado periodontal, la dificultad y el grado de expresión del movimiento, la técnica y materiales empleados, la prescripción y las fases del tratamiento.
6. Es muy importante que la colocación de las férulas se realice en el gabinete dental y sólo el profesional marque las indicaciones oportunas al paciente y revisar y comprobar de forma progresiva que lo programado se está llevando a cabo y así poder realizar los ajustes adecuados en cada fase del tratamiento.
7. Las visitas a la consulta para el seguimiento serán en un periodo establecido entre 30 y 45 días y según las fases de tratamiento. Se deberá realizar reducción interproximal y/o cementar ataches nuevos, que se incorporan en algunas fases de tratamiento, para optimizar algunos movimientos dentales, aumentar la retención de las férulas y facilitar ciertos movimientos difíciles de realizar. También pueden necesitar utilizar elásticos intermaxilares durante el tratamiento, que, bajo la indicación y supervisión del ortodoncista, se colocarán durante el horario que use las férulas.



8. El uso indiscriminado de estas férulas, sin una supervisión programada por parte del profesional cualificado, puede crear problemas dentales, oclusales y funcionales al paciente. El seguimiento del paciente no se restringe en modo alguno a la evolución del alineamiento dentario con los alineadores y ha de contemplar el diagnóstico precoz mediante sondaje de nuevas caries, inflamaciones y recesiones gingivales.
9. Además, como sucede con otros tratamientos de ortodoncia, la terapia con alineadores transparentes puede presentar ciertas complicaciones y riesgos: irritaciones de los tejidos blandos (mejillas, lengua y labios...), sensibilidad, llagas, molestias puntuales en algún diente, etc. El roce continuado de la aparatología puede tener consecuencias sobre mucosas y tejidos blandos por lo que se requiere seguimiento presencial con especial atención a la aparición de lesiones de tipo traumático o premalignas.
10. Al finalizar el tratamiento, como en cualquier tipo de tratamiento ortodóncico convencional, se colocarán retenedores fijos y/o removibles y son imprescindibles nuevas citas de seguimiento y control de la estabilidad del tratamiento y del estado dentario, gingival, mucoso y óseo del paciente, así como del de los propios retenedores.

Una vez completado el tratamiento deberíamos hacer nuevos registros (fotografías, modelos y radiografías), para descartar la aparición de complicaciones y en tal caso y si fuese necesario determinar las correspondientes responsabilidades legales.



Anexo 2 Declaración conjunta de EFOSA.



Joint Declaration

- Déclaration commune - Gemeinsame Erklärung - Declaración conjunta -
 Совместное заявление - Dichiarazione congiunta - Wspólna deklaracja -
 Declaração conjunta - Gemeenschappelijke verklaring - Společná deklarace -
 Zajednička deklaracija - Gemensam förklaring - Κοινή δήλωση





**Joint declaration
on the remote treatment of malocclusions**

**Déclaration commune
sur le Traitement à distance des malocclusions**

**Gemeinsame Erklärung
zur Fernbehandlung von Zahn- und / oder Kieferfehlstellungen**

**Declaración conjunta
Sobre el tratamiento a distancia de maloclusiones dentarias**

**Совместное заявление о
Дистанционное лечение аномалий прикуса**

**Dichiarazione congiunta
sul trattamento a distanza delle malocclusioni**

**Wspólna deklaracja
dotycząca zdalnego leczenia wad zgryzu**

**Declaração conjunta
Sobre o tratamento remoto de maloclusões dentárias**

**Gemeenschappelijke verklaring
Behandeling op afstand van malocclusies**

**Společná deklarace
Léčba ortodontických vad na dálku**

**Zajednička deklaracija o
terapiji ortodontskih anomalija na daljinu**

**Gemensam förklaring
Angående behandling av malocklusioner på distans**

**Κοινή δήλωση
για την «εξ' αποστάσεως» θεραπεία οδοντικών συγκλεισιακών προβλημάτων**



Sobre el tratamiento a distancia de maloclusiones dentarias

Diferentes empresas ofrecen tratamientos de maloclusiones aplicando el siguiente patrón: a partir de impresiones tomadas por el propio paciente se planifica un tratamiento y se fabrica la aparatología necesaria para el mismo (especialmente los así llamados alineadores), que es enviada al paciente por correo. La evolución del tratamiento es monitorizada mediante el envío de archivos de imágenes o vídeo, sin existir contacto directo entre el paciente y el terapeuta.

En este sentido, declaramos:

1. Cualquier tratamiento de una maloclusión representa una intervención médica en el sistema estomatognático, por lo que debe ser ejecutado exclusivamente por un dentista.
2. Todo tratamiento de una maloclusión debe ser precedido por una exploración clínica completa del paciente. Asimismo, requiere la evaluación de diferentes imágenes diagnósticas para poder hacer una correcta planificación del tratamiento con el fin de identificar contraindicaciones o factores de riesgo especiales.
3. Cualquier tratamiento de una maloclusión requiere una monitorización clínica periódica. Es esencial para evaluar el progreso del tratamiento, pero también para detectar de forma precoz posibles complicaciones como movimientos dentarios no deseados u otras patologías intraorales.
4. Por ello, el tratamiento aplicado por el propio paciente y el tratamiento realizado exclusivamente a distancia tiene que ser rechazado por ser potencialmente lesivo para la salud del paciente. Un tratamiento realizado por el propio paciente o exclusivamente a distancia no puede ser justificado desde un punto de vista odontológico profesional. Por ello, un tratamiento realizado exclusivamente a distancia constituye una infracción grave de las normas de la odontología.

Han firmado esta declaración conjunta:



Apollonia – Ortodontian jaosto (Orthodontic Section of the Finnish Dental Society)
Asociación Española de Especialistas en Ortodoncia (Spanish Association of Orthodontists)
Associazione Specialisti Italiani Ortodonzia (Italian Association of Orthodontists)
Belgian Union of Orthodontic Specialists
Berufsverband der Deutschen Kieferorthopäden (German Association of Orthodontists)
British Orthodontic Society
Česká ortodontická společnost (Czech Orthodontic Society)
Česká společnost pro dětskou stomatologie (Czech Society of Paediatric Dentistry)
Česká společnost protetické stomatologie (Czech Society of Prosthetic Dentistry)
Česká stomatologická komora (Czech Dental Chamber)
Cyprus Orthodontic Society
Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (German Orthodontic Society)
Eesti Ortodontide Selts (Estonian Orthodontic Society)
German Board of Orthodontics and Orofacial Orthopedics
Επαγγελματικό Σύλλογο Ορθοδοντικών Ελλάδος (Hellenic Professional Union of Orthodontists)
Hrvatsko društvo ortodonata (Croatian Orthodontic Society)
Icelandic Orthodontic Society
Nederlandse Vereniging van Orthodontisten (Dutch Association of Orthodontists)
Norsk Kjeveortopedisk Forening (Norwegian Association of Orthodontists)
Orthodontic Society of Ireland
Polskiego Towarzystwa Ortodontycznego (Polish Orthodontic Society)
Schweizerische Gesellschaft für Kieferorthopädie (Swiss Orthodontic Society)
Slovensko ortodontsko Drustvo (Slovenian Orthodontic Society)
Sociedad Española de Ortodoncia (Spanish Orthodontic Society)
Sociedade Portuguesa de Ortopedia Dento-facial (Portuguese Society of Orthodontists)
Société Luxembourgeoise d'Orthopédie Dento-Faciale (Orthodontic Society of Luxembourg)
Svenska Ortodontiföreningens (Swedish Association of Orthodontists)
Le Syndicat Français des Spécialistes en Orthodontie (French Union of Orthodontists)
Tandlægeforeningen (Dental Association Denmark)
Türk Ortodonti Derneği (Turkish Orthodontic Society)
Verband Österreichischer Kieferorthopäden (Austrian Association of Orthodontists)

Oktober 2021