

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**SEGUNDA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA Y  
ORTOPEDIA MAXILAR.**



**“ALINEADORES ESTÉTICOS EN  
ORTODONCIA”.**

TRABAJO ACADÉMICO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
SEGUNDA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA  
MAXILAR.

ASESORES:

**DR. CARLOS LIÑÁN DURÁN**

**DR. MANUEL ADRIAZOLA PANDO**

PRESENTADO POR:

**R2 ELIZABETH ZÚÑICO PACOMPIA MEDINA**

**TACNA – PERÚ**

**2019**

# **Alineadores Estéticos en Ortodoncia. Artículo de Revisión.**

Elizabeth Zúñico Pacompía Medina, Carlos Liñán Durán, Manuel Adriazola Pando.

## **RESUMEN**

En las últimas dos décadas, el campo de la Ortodoncia ha ido evolucionando por los avances tecnológicos, surgiendo así los alineadores estéticos, que utiliza una serie de posicionadores termoplásticos para mover progresivamente los dientes mal alineados a posiciones estables. Las últimas investigaciones sobre los Alineadores Estéticos nos dicen que las ventajas de los alineadores estéticos es la mejora en la estética y comodidad para el paciente, y se describen algunas inconvenientes: mayores costos y la limitación para tratar ciertos tipos de maloclusiones. El movimiento más preciso de los alineadores estéticos se asocia con la inclinación lingual, y el movimiento menos preciso es la extrusión. Los alineadores estéticos tienen menos riesgo de desarrollar lesiones de manchas blancas que los pacientes tratados con aparatos convencionales. Así mismo los efectos clínicos adversos con el uso de los alineadores estéticos más frecuentemente reportado fue la dificultad en la respiración. El presente artículo tiene como objetivo conocer las investigaciones actuales sobre los Alineadores Estéticos en Ortodoncia.

**PALABRAS CLAVES:** Indicaciones, alineadores transparentes, tratamiento.

# **Esthetic Aligners in Orthodontics. Review article.**

Elizabeth Zúñico Pacompía Medina, Carlos Liñán Durán, Manuel Adriazola Pando.

## **SUMMARY**

In the last two decades, the field of orthodontics has been evolving due to technological advances, emerging aesthetic aligners, which uses a series of thermoplastic positioners to move progressively misaligned teeth to stable positions. The latest research on Aesthetic Aligners tells us that the advantages of aesthetic aligners is the improvement in aesthetics and comfort for the patient, and some drawbacks are described: higher costs and the limitation to treat certain types of malocclusions. The more precise movement of the esthetic aligners is associated with the lingual inclination, and the less precise movement is the extrusion. Esthetic aligners have less risk of developing white spot lesions than patients treated with conventional appliances. Likewise, the adverse clinical effects with the use of aesthetic aligners most frequently reported was difficulty in breathing. The objective of this article is to know the current research on Esthetic Aligners in Orthodontics.

**KEY WORD:** Indications, clear aligners, treatment.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas, el campo de la Ortodoncia ha ido evolucionando por los avances tecnológicos. La imagen tridimensional ha ampliado el diagnóstico y habilidades en la planificación del tratamiento.<sup>1</sup>

Los alineadores estéticos se introdujeron en 1946, cuando Kesling ideó el concepto de usar una serie de posicionadores termoplásticos para mover progresivamente los dientes mal alineados a posiciones estables.<sup>2</sup> En 1997, Align Technology G (Invisalign) adaptó e incorporó tecnologías modernas para introducir el tratamiento con alineadores estéticos.<sup>3</sup>

Los alineadores estéticos están indicados en adultos y adolescentes con dentición permanente. Aunque existe controversia acerca de la extensión de las indicaciones de tratamiento de los alineadores estéticos; algunos sugieren que se deben utilizar en los casos de ortodoncia sin desarmonías esqueléticas con apiñamiento leve, mientras que otros han sugerido que puede ser adecuado para los casos de ortodoncia incluso moderadamente complejos.<sup>4</sup>

La presente revisión bibliográfica nos permitirá conocer las investigaciones actuales sobre los alineadores estéticos en Ortodoncia.

El primer alineador estético fue introducido por Kesling a principios de 1940.<sup>5</sup> En 1964 el Dr. Nahoum fue el primero en desarrollar un plástico biológicamente compatible; afirmando que el material ideal debe ser inerte, no tóxico, sin olor e insípido y no siendo afectado por el ambiente bucal. En 1997 otros sistemas son basados en las ideas Sheridan, de que, para que acontezca el movimiento de ortodoncia por medio de alineadores, deberíamos tener tres componentes básicos: fuerza, espacio y tiempo.<sup>5,6</sup>

Desde su desarrollo en 1997, la tecnología Invisalign® se ha establecido en todo el mundo como una alternativa estética a los aparatos fijos convencionales.<sup>6</sup> La tecnología CAD / CAM ha sido utilizada para pronosticar el tratamiento, los resultados y fabricar una serie de alineadores a medida, utilizando una sola silicona o impresión digital.<sup>6</sup>

Después de su introducción, el sistema ha ido mejorando en muchos aspectos; adjuntando diferentes diseños, nuevos materiales y nuevos auxiliares tales como: "Precision Cuts" y "Power Ridges" que fueron diseñados para permitir tratamientos biomecánicos adicionales. Según el fabricante, Invisalign® puede efectivamente realizar movimientos dentales importantes, como la desrotación de premolares hasta 50° y movimientos radiculares de los incisivos centrales superiores de hasta 4 mm.<sup>6</sup>

La estética juega un papel significativo en las decisiones de los pacientes para recibir tratamiento de ortodoncia: una encuesta reciente encontró que el 33% de los adultos jóvenes no están dispuestos a usar aparatos visibles si es necesario.<sup>7</sup> Otro estudio encontrado concluye que los brackets metálicos tradicionales eran estéticamente aceptables para solo el 55% de los adultos, pero los alineadores estéticos eran aceptables en más del 90%.<sup>7</sup> La preferencia de los alineadores estéticos se extiende a los adolescentes también, esta demanda probablemente continuará aumentando, a pesar de las limitaciones con ciertos tipos de movimientos dentales.<sup>7</sup>

La mayor ventaja de este aparato, en comparación con los dispositivos tradicionales de ortodoncia, es la mejora en la estética y comodidad para el paciente. Por estas razones, los pacientes que se preocupan por su apariencia o su forma de hablar son buenos candidatos para el tratamiento con alineadores estéticos. Sin embargo, los alineadores estéticos tienen algunas desventajas, incluyendo mayores costos y la limitación para tratar ciertos tipos de maloclusiones.<sup>5</sup>

Shhalis M, et al. realizaron un estudio para examinar la percepción de recuperación del paciente adulto después de la inserción de tres tipos de aparatos de ortodoncia: bucal, lingual y alineadores estéticos. En el estudio se evaluaron cuatro áreas de disfunción: disfunción oral, trastornos de la alimentación, parámetros generales de actividad y síntomas orales. Como resultados se obtuvieron que la ortodoncia lingual se asoció con dolor más intenso y consumo de analgésicos, la mayor disfunción oral y general, y la recuperación más difícil y más larga. Los pacientes con alineadores estéticos se quejaron de niveles relativamente altos de dolor en los primeros días después de la inserción; sin embargo, este grupo se caracterizó por el nivel más bajo de síntomas orales y por un nivel similar de trastornos de la actividad general y disfunción oral en comparación con los aparatos fijos bucales. Muchos pacientes con ortodoncia lingual y algunos con aparatología fija bucal no alcanzaron una recuperación completa de sus dificultades de alimentación al final del período de estudio.<sup>8</sup>

Buschang, Peter H. et al.<sup>12</sup>, compararon la incidencia de lesiones de mancha blanca entre los pacientes tratados con alineadores estéticos y los tratados con aparatos convencionales. Comparándose un grupo de 244 pacientes que usaron alineadores; con un grupo de 206 pacientes tratados con aparatos convencionales. Obteniendo como resultado que dichas lesiones se presentaron en el 1.2% de los pacientes tratados con alineadores estéticos, y en el 26% de los pacientes tratados con aparatos

convencionales. Los autores concluyen que los pacientes tratados con alineadores estéticos tienen menos riesgo de desarrollar lesiones de manchas blancas que los pacientes tratados con aparatos convencionales, lo que podría deberse en parte a una menor duración del tratamiento o un mejor tratamiento previo con la higiene oral.

A pesar de la eficacia del tratamiento con alineadores estéticos, su efectividad clínica aún genera polémica entre los profesionales; por un lado, están aquellos que defienden el éxito del tratamiento por el resultado de sus casos, a diferencia de los oponentes quienes discuten sobre las limitaciones en el tratamiento de las maloclusiones complejas.<sup>6</sup>

Rossini et al.,<sup>2</sup> realizaron una revisión sistemática para evaluar la eficacia del tratamiento con alineadores estéticos en el control del movimiento dental. Como resultado se obtuvo que la cantidad de intrusión media reportada fue de 0,72 mm. La extrusión fue el movimiento más difícil de controlar (30% de precisión), seguido de la rotación. La distalización molar superior reveló la mayor predictibilidad (88%) cuando se indicó un movimiento en cuerpo entero de al menos 1,5 mm. Concluyeron que los alineadores estéticos alinean y nivelan los arcos; son eficaces para controlar la intrusión del sector anterior pero no así la extrusión del mismo; son eficaces para controlar la inclinación bucolingual del sector posterior pero no la inclinación bucolingual del sector anterior; son eficaces para controlar los movimientos en cuerpo entero de los molares superiores de aproximadamente 1,5 mm. Sin embargo, los resultados de esta revisión deben interpretarse con cautela debido a la cantidad, calidad y heterogeneidad de los estudios.

A pesar de su uso generalizado, pocos estudios han cuantificado la eficacia del sistema. Esto es significativo porque se ha sugerido que los alineadores estéticos tienen limitaciones cuando se trata de producir ciertos movimientos dentales. Por ejemplo, se han planteado preguntas sobre la medida en que los alineadores pueden controlar la extrusión, rotación,

movimiento en cuerpo entero, y torque. Algunos autores incluso dudan que los movimientos dentales o el torque pueden ser obtenidos con los alineadores.<sup>1</sup>

Papadimitriou A. et al.,<sup>6</sup> realizaron una revisión sistemática con el objetivo de evaluar la evidencia sobre la mejora clínica de los alineadores estéticos. Se realizaron búsquedas en bases de datos electrónicos de literatura publicada y no publicada. La falta de protocolos estandarizados, la gran cantidad de heterogeneidad clínica y metodológica en los estudios impidieron una interpretación válida de los resultados reales a través de las agrupadas. Sin embargo, no fue una consistencia sustancial en los estudios de que los alineadores estéticos es una alternativa viable al tratamiento convencional en la corrección de los problemas de maloclusión. Además, los alineadores estéticos pueden predeciblemente nivelar, inclinar y desrotar los dientes (excepto los molares y premolares). También se identificó una actividad limitada en la expansión del arco a través del movimiento de los dientes en cuerpo entero, en el cierre del espacio de extracción, y en las correcciones de los contactos oclusales y las discrepancias antero-posteriores y verticales más grandes. Los autores concluyeron que, no se puede hacer recomendaciones clínicas claras; que se basen en pruebas científicas sólidas, además del tratamiento de maloclusiones moderadas con extracción en los pacientes que no se encuentren en crecimiento. Los resultados deben interpretarse con cautela debida a la alta heterogeneidad.

Otro estudio sobre la efectividad y eficiencia del tratamiento comparando los alineadores estéticos y aparatos fijos convencionales; es un estudio retrospectivo de casos y controles; tuvo como objetivo comparar la efectividad del tratamiento y la eficiencia de los alineadores estéticos con los aparatos fijos convencionales para el tratamiento de pacientes ortodónticos con maloclusión leve a moderada. Se evaluaron los registros

de pretratamiento y postratamiento de 48 pacientes con alineadores estéticos y 48 pacientes con aparatos fijos convencionales. Como resultados se obtuvieron que el promedio de las puntuaciones PAR de tratamiento fue de 20.81 para los alineadores estéticos y 22.79 para aparatos fijos convencionales ( $P=1.0000$ ). En promedio, los pacientes con alineadores estéticos terminaron 5.7 meses más rápido que aquellos con aparatos fijos ( $P = 0.0040$ ). La reducción ponderada de la puntuación PAR con el tratamiento no fue estadísticamente diferente entre los grupos con los alineadores estéticos y de aparatos fijos convencionales ( $P = 0.4573$ ). Como conclusiones del estudio se mostraron que tanto los alineadores estéticos como los aparatos fijos convencionales fueron capaces de mejorar la maloclusión. Los pacientes con alineadores estéticos terminaron el tratamiento más rápido que aquellos con aparatos fijos. Sin embargo, parece que los alineadores estéticos puede no ser tan efectivo como los aparatos fijos convencionales para lograr una "gran mejora" en una maloclusión.<sup>9</sup>

Shuka Moshiri et al.,<sup>11</sup> realizaron una investigación cuyo objetivo fue evaluar mediante una evaluación cefalométrica, los efectos verticales del tratamiento sin extracción de la mordida abierta anterior en adultos con alineadores transparentes. Para ello se analizaron los cefalogramas laterales de 30 pacientes adultos con mordida abierta anterior tratados con alineadores estéticos. Concluyendo que los alineadores estéticos es una modalidad terapéutica viable para el tratamiento sin extracción de mordidas abiertas leves anteriores adultas. El cierre de la mordida se logró principalmente mediante una combinación de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj del plano mandibular, la intrusión molar inferior y la extrusión del incisivo inferior.

En un estudio realizado por Allareddy et al.,<sup>10</sup> para evaluar los efectos clínicos adversos con el uso de los alineadores estéticos y proporcionar una

visión general de las acciones tomadas por el fabricante para hacer frente a dichos efectos encontraron que el efecto adverso más frecuentemente reportado fue la dificultad en la respiración (56 eventos) seguida de dolor de garganta (35 eventos), garganta inflamada (34 eventos), lengua hinchada (31 eventos), urticaria y picazón (31 eventos), anafilaxis (30 eventos), labios hinchados (27 eventos) y sensación de cierre de la garganta , vía aérea estrecha , obstrucción de la vía aérea, laringoespasma (24 eventos). Los eventos podrían estar asociados con el uso de los alineadores estéticos. Los proveedores de atención médica deben ser conscientes de estos eventos y saber cómo manejarlos si surgen en sus prácticas.

## **CONCLUSIONES:**

- Los alineadores estéticos son una alternativa de tratamiento de ortodoncia en pacientes que priorizan la estética.
- Los alineadores estéticos alinean y nivelan los arcos dentarios, eficaces en control de intrusión del sector anterior, control de inclinación bucolingual del sector posterior, controlar los movimientos en cuerpo entero de molares superiores.
- Según la revisión bibliográfica el tratamiento con aparatos convencionales mejoraron la maloclusión más efectivamente que con los alineadores estéticos y no lograron gran mejora en una maloclusión.
- Los pacientes con alineadores estéticos reportaron niveles relativamente altos de dolor en los primeros días después de la inserción
- Los pacientes tratados con alineadores tienen menos riesgo de desarrollar lesiones de manchas blancas con respecto a los pacientes tratados con los aparatos fijos convencionales.
- Los alineadores estéticos son una modalidad terapéutica viable para el tratamiento sin extracción de mordidas abiertas leves anteriores adultas.
- El evento adverso con el uso de los alineadores estéticos más frecuentemente reportado fue la dificultad de respiración, dolor de garganta, y garganta inflamada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS:

1. Grunheid T, Loh C, Larson BE. How accurate is Invisalign in nonextraction cases? Are predicted tooth positions achieved?. Angle Orthod. 2017 ; 87 (6) : 809-15.
2. Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, Deregibus A, Debernardi CL . Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement A systematic review. Angle Orthod. 2015; 85 (5):881-9.
3. Vicéns J, Russo A. Comparative Use of Invisalign by orthodontists and general practitioners .Angle Orthod. 2010; 80(3) :425-34.
4. Tuncay O. The Invisalign System. Orthod Craniofac Res. 2017; 10(1): 69-79.
5. Zheng M, Liu R, Ni Z, Yu Z. Efficiency, effectiveness and treatment stability of clear aligners: A systematic review and meta-analysis. Orthod Craniofac Res. 2017;20(3): 127-33.
6. Papadimitriou A, Mousoulea S, Gkantidis N, Kloukos D. Clinical effectiveness of Invisalign® orthodontic treatment: a systematic review. Prog Orthod .2018;19(1):37.
7. Gerard Bradley T, Teske L, Eliades G, Zinelis S, Eliades T .Do the mechanical and chemical properties of Invisalign™ appliances change after use? A retrieval analysis. Eur J Orthod. 2016; 38(1):27-31.

8. Shhalis M, et al. Adult patients' adjustability to orthodontic appliances. Part I: a comparison between Labial, lingual, and Invisalign. *Eur J Orthod.* 2012; 34: 724 -30.
9. Gu J, Tang JS, Skulski B, et al. Evaluation of Invisalign treatment effectiveness and efficiency compared with conventional fixed appliances using the Peer Assessment Rating index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017; 151(2): 259-66.
10. Allareddy V, Nalliah R, Lee MK, Rampa S, Allareddy V. Adverse clinical events reported during Invisalign treatment: Analysis of the MAUDE database. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017; 152(5): 706-10.
11. Shuka Moshiri, Eustáquio A. Araújo, Julie F. McCray, Guilherme Thiesen, Ki Beom Kim. Cephalometric evaluation of adult anterior open bite non-extraction treatment with Invisalign. *Prensa Dental J Orthod.* 2017; 22 (5): 30-38.
12. Peter H. Buschang; David Chastain; Cameron L. Keylor; Doug Crosby; Katie C. Juliard. Incidence of white spot lesions among patients treated with clear aligners and traditional braces. *Angle Orthod.* 2018.