

¿Alineadores como técnica en ortodoncia o una herramienta más del tratamiento ortodóncico?

Are aligners an orthodontic technique or just another orthodontic treatment tool?

Luciano Soldevilla ^{1,a,b}

¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Lima, Perú.

^a Especialista en Ortodoncia.

^b Editor adjunto de la revista Odontología Sanmarquina

Correspondencia:

Luciano Soldevilla: lsoldevillag@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología. Calle Germán Amézaga 375. Lima 1, Perú.

ORCID: 0000-0002-5939-4644

Recibido: 18/09/22

Aceptado: 26/09/22

Publicado: 21/10/22

Edward Hartley Angle después de muchos ajustes y correcciones creó en 1928 un sistema básico ortodóncico llamado técnica de arco de canto (Edgewise) con brackets y alambres, cuyas aleaciones han ido evolucionando hasta la actualidad. Distintas filosofías y técnicas en ortodoncia como la Bioprogresiva, MBT, Técnica Segmentada, MEAW, Roth, etc; han ido complementando los procedimientos clínicos para conseguir objetivos definidos. Y es que las maloclusiones tienen distintos niveles de complejidad en su tratamiento, por tanto es necesario complementar todas las herramientas ortodóncicas posibles hasta obtener una oclusión fisiológica.

El tratamiento con alineadores transparentes está presente para los pacientes desde 1997 cuando Align Technology publicita en el mercado odontológico el sistema Invisalign, dispositivos removibles elaborados con polímeros translúcidos, que permiten alinear los dientes. Hoy en día el número de pacientes adultos que solicitan tratamiento ortodóncico está aumentando, así como la demanda de aparatos más estéticos, que requieren alternativas al aparato de ortodoncia fija convencional. Por lo tanto, se han dedicado muchos esfuerzos al desarrollo de materiales que imitan el color de los dientes para proporcionar una mejor estética ¹.

Actualmente existen diferentes propuestas de “alineadores”, los cuales son diseñados y ofrecidos por diferentes compañías, y se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Movimiento dental menor con aplicabilidad clínica limitada como Originator, Simpli 5, MTM Clear Aligner y Clearguide System.
- Alternativas directas al consumidor; como los alineadores Moons, en Perú.
- Haz tu propio alineador; el software de planificación y tratamiento integrado con escáneres e impresoras 3D, permite la fabricación completa interna sin intermediarios.
- Sistemas complejos e integrales: estos productos, que incorporan tecnología 3D(CAD/CAM), una planificación de tratamiento con manipulación de modelos 3D informatizados incluye un alto nivel de precisión, y un diseño de aparatos en 3D, aditamentos de resina adheridos, están diseñados para realizar movimientos dentales más complejos y completos, y para mejorar el control de la posición de los dientes en todos los planos del espacio. El aparato más complejo que existe actualmente es Invisalign ².

En el 2009, Kravitz *et al.*, realizaron un estudio clínico prospectivo en el que evaluaban la eficacia del movi-

miento dental con alineadores de poliuretano removibles (Invisalign, Align Technology, Santa Clara, Calif). La precisión media del movimiento dental con Invisalign fue del 41%. El movimiento más preciso fue la constricción lingual (47,1%), y el menos preciso la extrusión (29,6%), la extrusión de los incisivos centrales maxilares (18,3%) y mandibulares (24,5%), seguida de la inclinación mesiodistal de los caninos mandibulares (26,9%). La precisión media global de Invisalign fue del 41%. Los autores afirman que aún queda mucho por aprender sobre la biomecánica y la eficacia del sistema Invisalign³. Un mejor conocimiento de la capacidad de Invisalign para mover los dientes podría ayudar al clínico a seleccionar a los pacientes adecuados para el tratamiento, guiar la secuencia adecuada de los movimientos y reducir la necesidad de perfeccionar los casos. Aunque los alineadores transparentes parecen ser un sistema ideal, tienen ciertos límites biomecánicos que aún no se han superado⁴.

En un segundo estudio en el 2020 Haouili *et al.*, poco más de diez años después de la introducción de Invisalign, los ortodoncistas apenas empezaban a cuantificar que tan bien se realizaban los movimientos dentarios. La precisión media global de Invisalign fue del 50%. Aunque esto supuso una notable mejora respecto al estudio del 2009, los puntos fuertes y débiles del movimiento dental con Invisalign siguieron siendo relativamente los mismos. La mayor precisión se consiguió con el torque (56%). La menor precisión se produjo con la rotación (46%), y este movimiento fue difícil para los caninos, premolares y molares. La extrusión de los incisivos maxilares mejoró, pero la intrusión de los incisivos siguió siendo un reto. Por ello, la cifra real del 50% de precisión puede ser menos importante que la confirmación de que el aparato Invisalign está mejorando, pero sigue teniendo dificultades con determinados tipos de movimientos dentales⁵.

Desde que se publicaron estos estudios, se han realizado importantes contribuciones, evaluando aún más la eficacia del movimiento dental con Invisalign. Actualmente, la biomecánica de los alineadores transparentes requiere una mayor aclaración para lograr resultados de tratamiento más predecibles⁶. En el tratamiento de niños con dentición mixta (ortodoncia interceptiva) se han comparado la eficacia y eficiencia entre los alineadores transparentes y los aparatos fijos 2 x 4 para corregir las irregularidades de posición de los incisivos maxilares encontrando resultados similares⁷.

Se afirma que aunque la demanda de los consumidores y el uso profesional de los alineadores transparentes sigue creciendo, todavía quedan dudas sobre la eficacia de este sistema. A pesar de la eficacia defendida del tratamiento, su potencia clínica sigue siendo discutible. No podemos

considerar por tanto que los alineadores representen una técnica que pueda realizar movimientos ortodóncicos complejos. La elección del aparato debe guiarse por las preferencias del clínico, del paciente y de la familia.

Los protocolos del tiempo de uso de los alineadores varían dependiendo del tipo de tratamiento; en ortodoncia acelerada 2 semanas⁸, en ortodoncia tradicional de 4 a 8 semanas. El debate sobre los alineadores transparentes, la aplicación de su biomecánica y sus protocolos de uso aún no están del todo definidos, y quedan muchos aspectos por investigar para esclarecer esta opción cada vez más popular para el tratamiento de ortodoncia. Se concluye que no es suficiente un "alineador" para conseguir una correcta finalización en ortodoncia y menos aún sin la participación clínica del ortodoncista competente.

Referencias bibliográficas

1. Eliades T. Orthodontic materials research and applications: Part 2. Current status and projected future developments in materials and biocompatibility. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;131:253–62. DOI: 10.1016/j.ajodo.2005.12.029
2. Weir T. Clear aligners in orthodontic treatment. *Aust Dent J.* 2017;62(Supl. 1):58–6. DOI: 10.1111/adj.12480
3. Kravitz ND, 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. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(1):27–35. DOI: 10.1016/j.ajodo.2007.05.018
4. Schupp W, Haubrich J, Neumann I. Class II correction with the Invisalign system. *J Clin Orthod.* 2010;44:28–35.
5. Haouili N, Kravitz ND, Vaid NR, Ferguson DJ, Makki L. Has Invisalign improved? A prospective follow-up study on the efficacy of tooth movement with Invisalign. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020;158:420–5. DOI: 10.1016/j.ajodo.2019.12.015
6. Hansa I, Katyal V, Ferguson DJ, Vaid N. Outcomes of clear aligner treatment with and without Dental Monitoring: A retrospective cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2021;159:453–9. DOI: 10.1016/j.ajodo.2020.02.010
7. Merino da Silva V, Vaz Ayub P, Massaro C, Janson G, Garib D. Comparison between clear aligners and 2 x 4 mechanics in the mixed dentition: a randomized clinical trial. *Angle Orthod.* 2022 sep 6. DOI: 10.2319/032322-237.1 Epub ahead of print.
8. Wilcko MT, Wilcko WM, Bissada NF. An evidence-based analysis of periodontally accelerated orthodontic and osteogenic techniques: A synthesis of scientific perspectives. *Semin Orthod.* 2008;14:305–16. DOI: 10.1053/j.sodo.2008.07.007