

Invisalign

FERNANDO DE LA IGLESIA



F. de la Iglesia

Tratamientos de ortodoncia complejos utilizando un nuevo protocolo con el sistema Invisalign

Complex orthodontic treatment using a new protocol for the Invisalign appliance

Boyd RL

J Clin Orthod. 2007;41(9):525-47

Objetivos

El objetivo de este artículo es el de describir un nuevo protocolo para mejorar los resultados obtenidos con el sistema Invisalign mostrando cuatro casos complejos tratados de forma exitosa.

Introducción

Muchos de los pacientes que quieren tratarse con Invisalign han sido tratados previamente con ortodoncia con aparatología fija y no desean repetir la experiencia.

Invisalign tiene, aparte de una excelente estética, algunas otras ventajas. Por una parte, se ha mostrado como los pacientes tratados con Invisalign no tienen reabsorciones radiculares tal y como pasa con el 10% de los pacientes tratados con ortodoncia fija. Por ello, pacientes con coronas cortas son candidatos ideales para el tratamiento con alineadores.

Invisalign es también una buena alternativa para pacientes que tienen una mordida abierta leve. Al llevar los dos alineadores, el doble grosor de los mismos, unido a las fuerzas masticatorias, ejercen una fuerza intrusiva que favorece el cierre de la mordida abierta. También, Invisalign es útil en casos con sobremordida aumentada, ya que la mecánica de intrusión es más predecible que con ortodoncia fija. Asimismo, las mordidas cruzadas anteriores y posteriores son tratadas de forma eficaz, ya que los alineadores desocluyen y favorecen el movimiento correctivo. También es muy útil en pacientes bruxistas, ya que los alineadores previenen del desgaste oclusal y en aquellos que son portadores de puentes de porcelana o de metal.

Nuevo protocolo

- Movimiento simultáneo de todos los dientes.
- Utilización en premolares de ataches biselados rectangulares y horizontales de 1 mm de grosor bucolingual para una correcta retención durante la nivelación de la curva de Spee inferior o bien en el sector anterior para el control del torque.
- Utilización de ataches verticales rectangulares para la rotación de dientes redondeados o caninos así como en dientes que van a ser movidos por traslación adyacentes a un espacio de extracción.
- Enlentecer por debajo del movimiento estándar de 0,25 mm por alineador algunos movimientos dentales como rotaciones, extrusiones, dar torque y movimientos en masa.
- Mantener un espacio visible de 1 mm entre los dientes durante los movimientos de un diente junto a otro.
- Utilización de la expansión en vez de la reducción dental interproximal (IPR) como el método para alinear dientes apiñados.
- Posponer cualquier IPR para corregir las discrepancias de Bolton y otros problemas con el tamaño de los dientes hasta que los dientes estén alineados, evitando así reducir los ángulos del diente.

Caso 1

Caso de un adolescente de 13 años a quien se realiza un tratamiento de dos extracciones de primeros premolares superiores para

Correspondencia:
Fernando de la Iglesia
E-mail: fdelaiglesia@terra.es

Ortodoncista de práctica exclusiva.
Profesor Asociado. Universidad Internacional
de Catalunya

corregir una Clase II división 1. Se utilizaron ataches verticales rectangulares en premolares y molares además de los caninos adyacentes al lugar de la extracción. Se emplearon, durante 14,5 meses, 16 alineadores inferiores y 29 superiores sin refinamiento posterior ni aparatología auxiliar.

Caso 2

Caso de un adolescente de 16 años a quien se realiza un tratamiento con Invisalign para corregir una Clase II división 2 con una sobremordida del 120%. Se utilizaron ataches elípticos en todos los premolares superiores e inferiores para corregir la curva de Spee. Se emplearon, durante 18 meses, 30 alineadores inferiores y 35 superiores, además de cuatro adicionales para un refinamiento posterior.

Caso 3

Caso de una paciente de 55 años de edad a quien se realiza un tratamiento con Invisalign para corregir el apiñamiento moderado en ambas arcadas, además de una mordida abierta anterior. La paciente tenía un exceso maxilar esquelético, además de mordida abierta esquelética. El tratamiento realizado fue el de una extracción superior para centrar la línea media, e IPR inferior para corregir el apiñamiento. Se utilizaron ataches rectangulares verticales en los dientes adyacentes al espacio de extracción, además de ataches elípticos en los premolares inferiores e incisivos maxilares. Se emplearon, durante 31 meses, 33 alineadores inferiores y 37 superiores, además de 22 alineadores superiores y 12 inferiores para dos refinamientos posteriores.

Caso 4

Caso de un paciente de 32 años a quien se realiza un tratamiento con Invisalign para corregir una Clase II división 1 con un resalte de 7 mm, recidiva de un tratamiento ortodóncico anterior que cursó con extracciones de cuatro primeros premolares. Se utilizaron ataches elípticos en todos los segundos premolares superiores e inferiores y en molares superiores. La corrección del resalte se llevó a cabo con IPR, y el uso de elásticos de Clase II. El tratamiento duró 25 meses 18 meses, con 43 alineadores superiores y 14 inferiores, además de 10 adicionales para un refinamiento posterior.

Discusión

En casos de extracciones de premolares, Invisalign también puede ser utilizado, pero hay que tener en cuenta que los espacios, especialmente en la arcada inferior, son difíciles de cerrar. El nuevo protocolo de utilizar ataches rectangulares ha permitido poder finalizar tratamientos con extracciones superiores únicamente con alineadores. Sin embargo, si observamos que el diente junto al espacio de extracción se inclina más de 5°, deberíamos considerar la opción de emplear aparatología fija para enderezarlos.

Conclusiones

La elaboración de un buen Clincheck es fundamental para un correcto resultado al final del tratamiento. El ortodoncista debería tratar casos sencillos antes de realizar tratamientos complejos como casos de extracciones.

¿Funciona bien Invisalign? Un estudio clínico prospectivo que evalúa la eficacia del movimiento dental con Invisalign

How well does Invisalign work? A prospective clinical study evaluating the efficacy of tooth movement with Invisalign

Kravitz ND, Kusnoto B, BeGole E, Obrez A, Agran B

Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;135(1):27-35

Objetivos

El propósito de este estudio es el de evaluar la eficacia del movimiento dental con los alineadores de poliuretano removibles (Invisalign), comparando el movimiento dental del Clincheck con el obtenido después del tratamiento.

Material y métodos

La muestra para el estudio fue de 401 dientes anteriores (198 maxilares, 203 mandibulares) tomados de los modelos virtuales de 37 pacientes con una edad media de 31 años tratados con Invisalign únicamente del sector anterior. Treinta pacientes fueron tratados de ambas arcadas, tres sólo del maxilar y cuatro sólo de los dientes mandibulares. La media de alineadores fue de 10 para la arcada maxilar y 12 para la mandibular. La media de reducción dental interproximal (IPR) fue de 1,3 para los dientes maxilares y de 1,6 para los mandibulares. A un 17% de los dientes anteriores se le cementó un atache.

Los criterios de inclusión fueron: menos de 5 mm de apiñamiento anterior, adecuada interdigitación, pacientes con espacios edéntulos cuyo plan de tratamiento no era cierre de espacios, pacientes con extracciones de un incisivo inferior (sólo un paciente fue tratado de esta forma); mayores de 18 años; ninguna petición de aceleración de tratamiento en el Clincheck; si se podía pedir o rechazar IPR, proinclinación,

ataches y sobrecorrecciones en el Clincheck; no se podían utilizar auxiliares ni modificar los alineadores con tijeras o cualquier otro instrumento.

A todos los pacientes se les instruyó para llevar los alineadores 22 h/día, 7 días a la semana, durante 2-3 semanas.

Al finalizar el tratamiento con Invisalign, a todos los pacientes se les tomaron medidas y se realizaron de nuevo modelos virtuales para compararlos con los iniciales. Se midió el índice de discrepancia utilizando una modificación del sistema del *American Board of Orthodontics*. Los movimientos dentales que se midieron fueron expansión, constricción lingual, intrusión, extrusión, inclinación mesiodistal y vestibulolingual y rotación. Los movimientos de traslación dental fueron medidos en milímetros y los de rotación en grados.

Resultados

La media de exactitud para todos los movimientos con Invisalign fue del 41%. La mayor exactitud se obtuvo con la constricción lingual y fue del 47,1%, y la menor exactitud del 29,6% para la extrusión. De forma más específica, los movimientos más exactos fueron los de constricción de los caninos mandibulares (59,3%) e incisivos laterales (54,8%), seguidos de la rotación de los incisivos centrales maxilares (54,2%). El movimiento con menos exactitud fue el de extrusión de

los incisivos centrales (18,3%) e incisivos centrales mandibulares (24,5%), seguidos de la inclinación mesiodistal de los caninos mandibulares (26,9%).

Cuando se analizó la exactitud de cada movimiento, sólo la rotación tuvo una diferencia significativa entre los dientes. La exactitud en la rotación de los caninos maxilares era significativamente menor que la del resto de los dientes, a excepción de los incisivos laterales superiores. En los caninos, se observó en los movimientos de desrotación de más de 15° una disminución significativa en la exactitud obtenida. El movimiento de inclinación lingual fue significativamente más exacto que el de inclinación vestibular, especialmente para los incisivos maxilares. No se observó ninguna diferencia estadísticamente significativa en la exactitud de movimientos entre los mismos dientes maxilares o mandibulares ejecutando el mismo movimiento.

Discusión

El hecho de que se observe mayor exactitud al realizar la constricción lingual que en la expansión, sugiere que Invisalign puede

obtener resultados más predecibles cerrando espacios anteriores que resolviendo apiñamiento dental anterior.

Por otra parte, el movimiento de extrusión es el menos predecible porque el alineador tiene poca capacidad de traccionar verticalmente el diente a pesar de la utilización de ataches. Se sugiere utilizar elásticos verticales desde los alineadores para obtener extrusiones predecibles.

Para corregir rotaciones, se recomienda como mínimo una sobre-corrección de 10° con los alineadores. La forma del diente se ha mostrado más importante que el tamaño del mismo para obtener la rotación deseada.

Conclusiones

Todavía queda mucho por aprender acerca de la biomecánica y eficacia de Invisalign. Antes de prescribir Invisalign, el clínico debería conocer sus limitaciones para obtener el mejor resultado para sus pacientes.

Corrección de la sobremordida profunda en adultos utilizando el sistema Invisalign

Correction of deep bite in adults using the Invisalign system

Giancotti A, Mampieri G, Greco M

J Clin Orthod. 2008;42(12):719-26

Objetivos

El objetivo de este artículo es el de describir, mediante la exposición de tres casos, cómo se puede corregir la sobremordida profunda en pacientes adultos con el sistema Invisalign.

Introducción

La cantidad de exposición dentaria maxilar y mandibular es un factor fundamental a evaluar antes de corregir la sobremordida profunda en cualquier paciente. Si la exposición de los incisivos maxilares es la correcta, no deberemos intruir los incisivos superiores sino que deberemos intruir y nivelar los dientes anteriores mandibulares para no estropear la sonrisa.

Casos

En este artículo se presentan tres casos de pacientes adultos en los que se corrige la sobremordida profunda con el sistema Invisalign en un plazo aproximado de 16 meses y otros 5 meses más de refinamiento

para finalizar el alineamiento de los incisivos inferiores. En todos los casos se utilizaron ataches en premolares superiores e inferiores para nivelar las arcadas.

Discusión

Antes de iniciar el tratamiento debemos escoger qué tipo de biomecánica deberemos elegir para corregir la sobremordida. Con el sistema Invisalign, se pueden intruir discretamente los incisivos superiores o bien nivelar la arcada inferior intruyendo los incisivos inferiores y extruyendo los sectores posteriores. Además, la desoclusión causada por los alineadores facilita la corrección de la sobremordida profunda y evita interferencias que aparecen al utilizar aparatología fija. Además, el sistema Invisalign es muy estético y hace que la colaboración y aceptación por parte del paciente sea muy alta.

Conclusiones

El sistema Invisalign es eficaz en la corrección de sobremordida profunda.

Tratamiento de cuatro extracciones de premolares con Invisalign

Four-premolar extraction treatment with Invisalign

Womack WR

J Clin Orthod. 2006;40(8):493-500

Objetivos

El propósito de este estudio es el de presentar un caso de cuatro extracciones de premolares tratados únicamente con Invisalign.

Diagnóstico y plan de tratamiento

Un paciente de 28 años acudió a la clínica con una discrepancia oseodentaria grave tanto de la arcada superior como inferior. El paciente tenía una Clase I molar y canina con mordida cruzada de los molares del lado izquierdo. El análisis cefalométrico mostraba una Clase I esquelética en un patrón facial normal y con unos incisivos normoposicionados.

Tras realizar el Clincheck con cuatro extracciones, se planificaron 50 alineadores superiores y 49 inferiores. La reducción interproximal no estaba indicada hasta la mitad de tratamiento.

Progreso del tratamiento

Se visitó al paciente cada 8-12 semanas para comprobar el ajuste del alineador, la estabilidad de los ataches y la cooperación.

Desafortunadamente, el atache cementado en el canino inferior derecho se descementó durante el tratamiento, lo que ocasionó unos grados de enderezamiento no deseado. Cuando se observó la falta del atache, se recementó de nuevo sin volver a alineadores anteriores y se optó por darle la correcta inclinación en la fase final de refinamiento. El tratamiento inicial fue de 24 meses, aunque al final lo que se hizo fue mantener los últimos alineadores y utilizar aparatología auxiliar (botones en molares y botones con brazos de palanca en premolares con elásticos entre ellos) para mejorar la angulación de los caninos durante 4 meses.

Resultados del tratamiento

El paciente mostró un resultado final del tratamiento con un buen alineamiento y oclusión con un resalte y sobremordida correcta. La angulación de los caninos fue correcta, aunque la angulación del canino que descementó el atache fue menos satisfactoria.

Si el tratamiento se tuviese que realizar de nuevo, se optaría por mover todos los dientes a la vez, no los caninos primero. La razón de ello es para una mejor estabilidad y tracción de los alineadores. Otra variación en el tratamiento sería la utilización de microtornillos entre los molares para poder corregir la angulación de los caninos con elásticos desde los microtornillos a los botones con

brazos de palanca cementados en los caninos. De esta manera no se alargaría el tratamiento en la fase de refinamiento, como ocurrió en este caso.

Discusión

Hay diversos factores fundamentales en este caso:

- El paciente requería un mínimo movimiento a mesial de los dientes posteriores. Si el movimiento hubiese sido de más de 4-5 mm, no se hubiese utilizado Invisalign, sino aparatología fija convencional.
- A pesar de que en el Clincheck se pidió no corregir la angulación de los caninos al cerrar espacios como método para mantener su angulación distal, los caninos tuvieron una tendencia a enderezarse.
- Los ataches son fundamentales en los casos de extracciones.
- Cada seis a 10 alineadores, los resultados obtenidos en boca deben ser comparados con el Clincheck. Si existen diferencias de más del 10%, el ortodoncista debe parar y valorar qué está pasando. Una opción es volver a alineadores anteriores hasta que el ajuste sea perfecto y volver a empezar. Si los contactos entre los dientes son excesivos, realizar una discreta reducción interproximal puede ayudar a recuperar el movimiento deseado. También se debe comprobar la buena colaboración del paciente. Si nada de lo anterior funciona, debemos realizar unas nuevas medidas e iniciar un nuevo Clincheck y una nueva serie de alineadores.
- Si se decide realizar un nuevo Clincheck a mitad de tratamiento, se deben tomar de nuevo todos los registros y medidas sin los ataches.
- Con más de 600 casos de experiencia, la mayoría de los problemas con Invisalign son los de colaboración, y los pacientes deben llevarlos 24 h, excepto para comer y cepillarse los dientes.
- El primer caso de extracciones con Invisalign lo he tratado tras 275 casos finalizados.

Conclusiones

Se pueden realizar tratamientos de extracciones con Invisalign y obtener resultados satisfactorios.

Valoración de los resultados con Invisalign y los tratamientos ortodóncicos convencionales comparado con el sistema de gradación del *American Board of Orthodontics*

Outcome assesment of Invisalign and tradicional orthodontic treatment compared with the American Board of Orthodontics objective grading system

Djeu G, Shelton C, Maganzini A

Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005;128:292-8

Objetivos

El propósito de este estudio es el de evaluar y comparar con el sistema de gradación del *American Board of Orthodontics* (ABO) los resultados obtenidos en los tratamientos realizados con Invisalign y con aparatología convencional.

Material y métodos

La muestra de este estudio se tomó de un ortodoncista certificado con el ABO, y consistió en los modelos y radiografías (ortopantomografía y telerradiografía) pretratamiento e inmediatamente postratamiento, de forma que no hubiese tiempo para el asentamiento dental. Se evaluaron 96 pacientes tratados sin extracciones, y se dividió la muestra en 48 tratados con Invisalign y 48 con ortodoncia convencional.

Los registros pretratamiento se evaluaron con el índice DI de ABO, que los clasifica según la dificultad del caso. Los registros postratamiento se evaluaron con el índice OGS, que es el índice utilizado por el ABO para evaluar el resultado final de un caso.

Para confirmar la fiabilidad del examinador, 2 semanas después de las evaluaciones se midieron de nuevo cinco casos de cada grupo.

Resultados

Las edades de cada grupo mostraron diferencias estadísticamente significativas. La media de edad del grupo tratado con Invisalign fue de 33,6 años, y del grupo de ortodoncia tradicional 23,7 años.

No hubo diferencias significativas al realizar las segundas mediciones al cabo de 2 semanas, por lo que la fiabilidad del examinador quedó confirmada.

Los resultados de los registros pretratamiento obtenidos con el índice DI fueron similares en ambos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas.

Los resultados de los registros postratamiento mostraron diferencias estadísticamente significativas. En los pacientes tratados con Invisalign que aprobaron con el índice OGS fue de un 20,8% de los casos, mientras que en los que aprobaron con el tratamiento de ortodoncia tradicional fue de 47,9%. Las categorías del OGS en las que Invisalign fue inferior a la ortodoncia convencional fueron inclinación bucolingual, contactos oclusales, relaciones oclusales y resalte.

La media de tiempo de tratamiento de los pacientes tratados con Invisalign fue menor (1,4 años) que la de los tratados con ortodoncia convencional (1,7 años).

Discusión

Las categorías del OGS en las que Invisalign tuvo unos resultados semejantes a los de la ortodoncia convencional fueron: alineamiento, contactos interproximales, angulación de las raíces y crestas marginales. Los resultados de alineación y contactos proximales era previsible que fuesen similares, pero los de la angulación de raíces y crestas marginales resultaron sorprendentes. El alineamiento de las crestas marginales con Invisalign no era esperado, ya que requiere un control vertical muy ajustado, pero por lo observado, con Invisalign se pueden nivelar arcadas de forma predecible y exacta. También, la correcta angulación de raíces sorprendió al obtener unos resultados muy parecidos a los obtenidos con ortodoncia convencional, pero este resultado probablemente se deba a que no hubo ningún paciente tratado con extracciones.

Conclusiones

Los resultados obtenidos con la ortodoncia convencional fueron superiores a los obtenidos con Invisalign.

Invisalign se mostró poco eficiente para corregir las inclinaciones bucolinguales, contactos oclusales, relaciones oclusales y resalte.