

Tratamiento ortodóncico de Clase II con el tratamiento Invisalign con Avance Mandibular

Tratamiento de una maloclusión moderada de Clase II, división 1 y caninos permanentes ectópicos utilizando aligners Invisalign con precision wings y elásticos de extrusión.



Dr. Bart Iwasiuk (Toronto, ON, Canadá)

El Dr. Iwasiuk ejerce en la práctica privada desde 2002 y ha tratado a pacientes con aligners Invisalign desde su formación como residente en Ortodoncia. Consiguió el estatus de Elite Provider en 2012 y continúa impulsando los límites de lo que se puede lograr con aligners transparentes. Obtuvo el Doctorado en Odontología por la Universidad de Toronto y el certificado en Ortodoncia de la Universidad de Rochester. Su interés en la Odontología multidisciplinaria proviene de pasar dos años en la Universidad de Washington y la influencia que el Seattle Study Club tuvo en él. Es un ponente destacado, consultor de investigación y líder de opinión importante en el panel de expertos clínicos en materia de Avance Mandibular de Align Technology. Es Invisalign Diamond Provider y ejerce en el área metropolitana de Toronto.

Paciente

Edad: Niño de 13 años y 1 mes

Preocupación principal: Sus padres han notado que los dientes superiores (caninos permanentes) no le están saliendo correctamente.

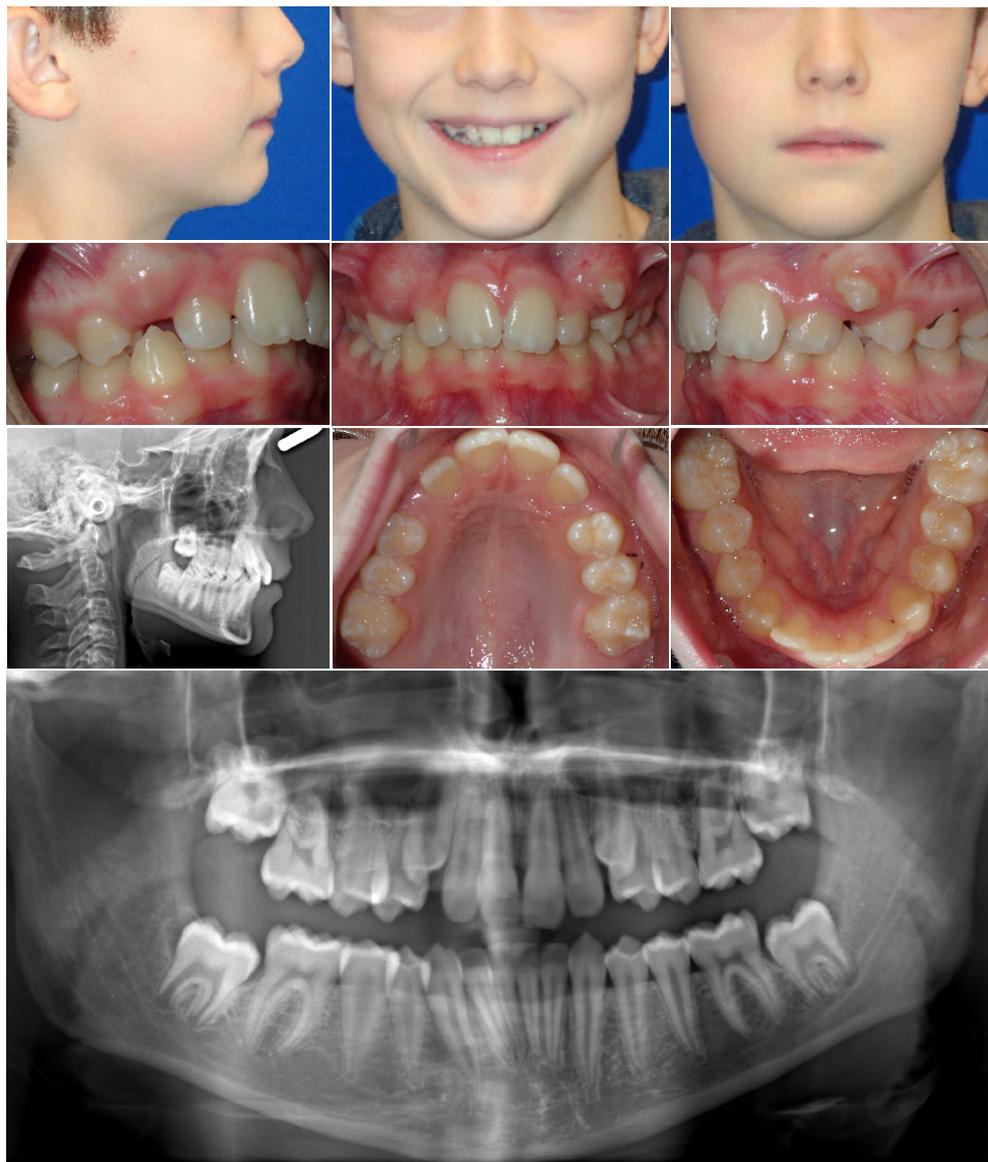
Diagnóstico

- Dentición permanente
- Perfil facial recto
- Clase II dental severa derecha e izquierda
- 5-6 mm de sobremordida
- Arcada superior comprimida con caninos superiores bloqueados
- Apiñamiento anterior inferior leve
- Manchas por hipocalcificación visibles en los incisivos superiores permanentes
- Agenesia de todos los terceros molares

Valores de cefalometría

Medición	Valor	Norma	Desv. estándar
SNA	76,8	82	3
SNB	75,2	79	3
ANB	1,6	3	2
U1-SN	102,4	103	6
L1-MP	92,9	90	5
Ángulo interincisal	134,2	135	11
FH-MP (FMA)	23,1	24	3

Registros iniciales



Objetivos de tratamiento

1. Posicionar los caninos superiores permanentes dentro de la arcada y alinear todos los dientes.
 2. Corregir la mordida para alcanzar una relación de Clase I molar y canina sin realizar extracciones.
 3. Reducir la mordida profunda.
 4. Ensanchar las arcadas y ampliar la sonrisa.
 5. Mantener una buena higiene oral durante y después del tratamiento ortodóncico.
3. Volver a escanear al paciente y solicitar precision wings en los aligners para Avance Mandibular una vez que los caninos hayan erupcionado en la arcada.
 4. Acabar la oclusión con Aligners Adicionales, según sea necesario.
 5. Retener los dientes con alambres linguales cementados en 2-2 superior y 3-3 inferior. Agregar un retenedor transparente a la arcada superior hasta 45 días después (para uso nocturno), una vez que los dientes se hayan asentado y la oclusión se haya estabilizado. Crear rampas de mordida linguales en el retenedor transparente superior si la mordida profunda comienza a presentar recidiva.*

Plan de tratamiento

1. En primer lugar, crear el espacio mesial-distal adecuado para los caninos superiores permanentes con aligners Invisalign y cambios semanales de aligners, mediante movimientos mecánicos de distalización que admitan elásticos de Clase II. Nivelar la arcada inferior durante este periodo de tiempo.
2. Conectar los elásticos de Clase II a los botones cementados en los caninos superiores para facilitar su extrusión (elásticos de 3/16" y 4,5 oz a tiempo completo). Este paso puede esperar mientras los caninos continúen en erupción y siga generándose espacio.

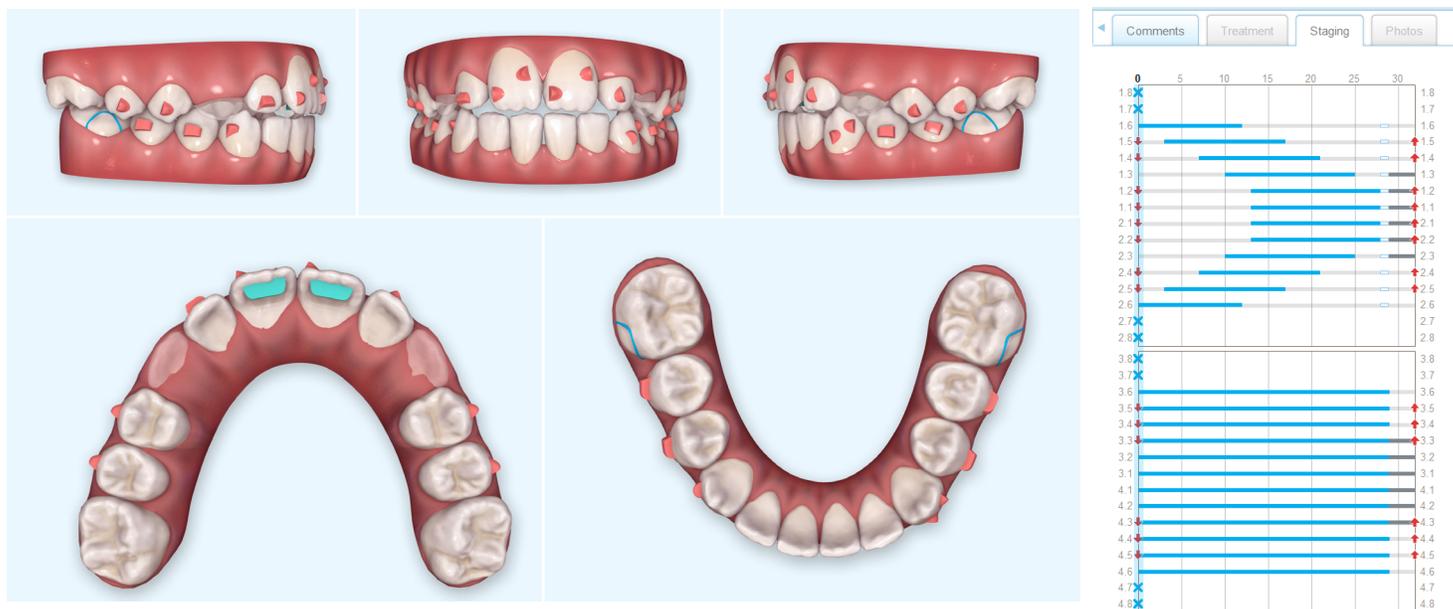
Características de los aligners Invisalign utilizados

- Compensadores de erupción en caninos superiores (para la integridad estructural del aligner, ya que los caninos reales son ectópicos).
- Optimized Attachments para varios movimientos dentales incluidos en el plan de tratamiento.
- Rampas de mordida de precisión en la superficie lingual superior para ayudar a nivelar la arcada inferior.
- Recortes para botón en los 6s inferiores para los elásticos de Clase II.
- Attachments convencionales para la retención de los aligners.
- Precision wings para Avance Mandibular (después de la erupción de los caninos permanentes).

Planificación del software ClinCheck® y evolución

Aligners iniciales

Para preparar el espacio adecuado para los caninos superiores permanentes con una mínima vestibularización de los incisivos superiores, los dientes posteriores superiores se distalizaron en el plan de tratamiento de los aligners Invisalign iniciales. Los caninos ectópicos no se incluyeron en el plan de tratamiento. En su lugar, se usaron Compensadores de erupción, con botones para elásticos de Clase II cementados en los caninos permanentes a medida que erupcionaban.

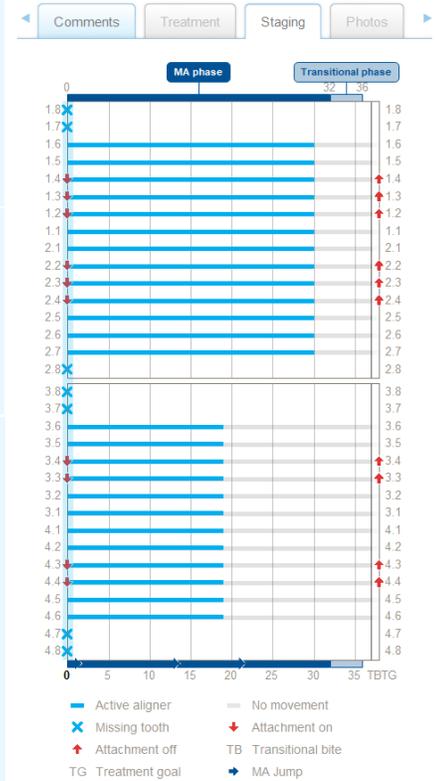
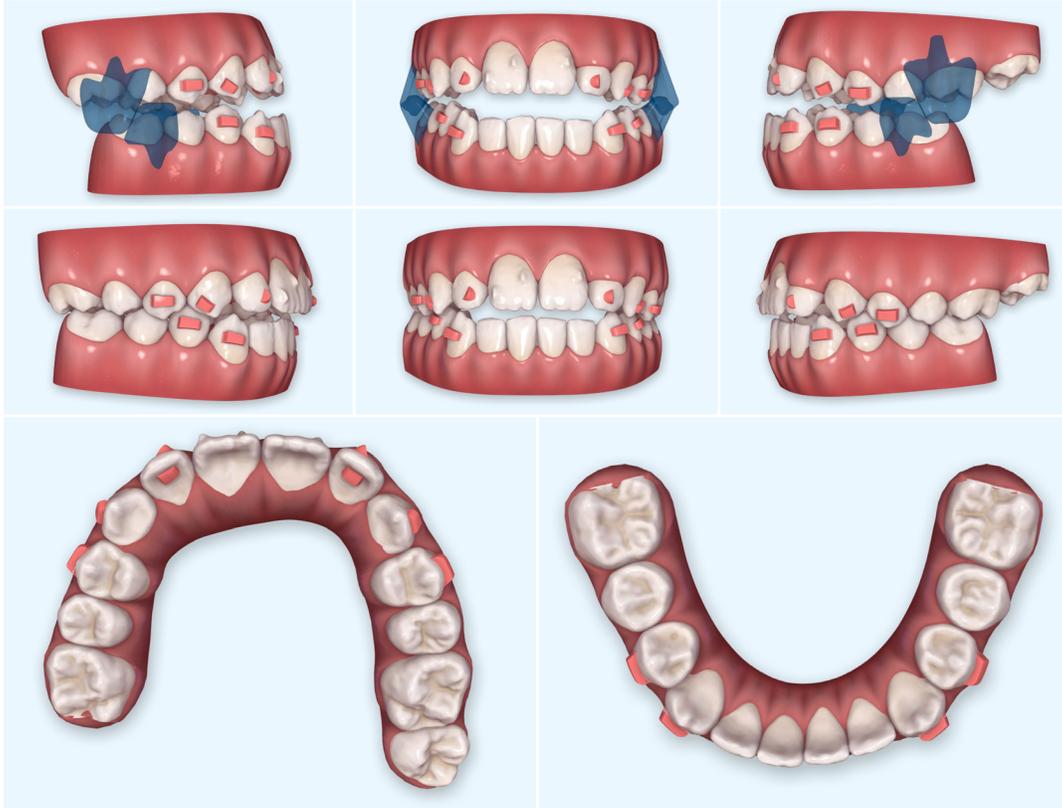


Planificación del software ClinCheck y evolución para los aligners iniciales.

*Ahora los Viverra® retainers se pueden pedir con la característica Rampas de mordida de precisión.

Planificación del software ClinCheck® y evolución

Aligners de Avance Mandibular



Planificación del software ClinCheck® y evolución para los aligners de Avance Mandibular, que se muestran con precision wings (en las fotos superiores) y sin precision wings (en las fotos centrales e inferiores). La sobremordida está sobrecorrecta a una posición de 1 a 1,5 mm de mordida abierta. Llevamos la mandíbula 2 mm más allá de borde a borde (es decir, ligeramente Clase III con las precision wings en su sitio).

Registros del progreso



Aligners iniciales con botones cementados en los caninos superiores y primeros molares inferiores para elásticos de 3/16" y 4,5 oz para extrusión/Clase II una vez recapturado el espacio adecuado.



Después de completar los aligners iniciales (27 aligners superiores + 27 inferiores, sin precision wings).



Después de completar la fase de aligners de Avance Mandibular (MA) (36 aligners superiores + 36 inferiores con precision wings). Observe la sobremordida normal lograda a pesar de la mordida abierta de 1 a 1,5 mm en el sector anterior planificada en el software ClinCheck®.

Fotografías finales



Después de 12 Aligners Adicionales tanto superiores como inferiores para el detallado, se logró una mordida estable de Clase I, junto con una sobremordida y un resalte ideales. No se realizaron radiografías finales por falta de la justificación médica exigida conforme a las pautas de Canadá relativas a las radiografías dentales.

Resumen del tratamiento

- Número de aligners usados:
 - Superior: 27 (sin precision wings) + 36 aligners (MA) + 12 Aligners Adicionales (para detallado)
 - Inferior: 29 (sin precision wings) + 36 aligners (MA) + 12 Aligners Adicionales (para detallado)
- Intervalo de cambio de aligners: semanal
- Tiempo de tratamiento: 18 meses de tratamiento con aligners activos. Este tiempo no incluye un descanso de 2 meses entre cada serie de aligners para permitir que los dientes se asienten en la oclusión, y las 4 semanas para pedir y entregar los aligners (es decir, 3 meses en total entre cada fase de aligners).
 - Los botones para elásticos de extrusión de caninos/Clase II se cementaron en los caninos superiores permanentes después de los primeros 3 meses de uso de los aligners. Los elásticos de Clase II, 3/16" y 4,5 oz se usaron a tiempo completo.
 - Después del aligner n.º 27 de los 29 incluidos en la primera serie, los aligners superiores dejaron de usarse (sin retención) y los aligners inferiores restantes se usaron solo por la noche durante 1 mes cada uno, para permitir que los caninos superiores permanentes siguieran erupcionando. Posteriormente, se realizaron escaneos intraorales nuevos de las arcadas para el tratamiento Invisalign con Avance Mandibular.
- Programación de citas:
 - Para los aligners sin la característica de Avance Mandibular, el paciente acudió a revisión cada 3 meses. Todos los aligners Invisalign iniciales "sin MA" se le entregaron al paciente de una vez, para que pudiera continuar con su tratamiento incluso si perdía alguna cita.
 - Para los aligners con precision wings, el paciente acudió a revisión cada 8 semanas (es decir, antes de cada salto de Avance Mandibular). Esto se hizo para confirmar que el paciente podía engranar adecuadamente las precision wings en cada salto nuevo. Este paso es un punto de control crítico porque si no ha habido un crecimiento suficiente desde el último incremento, las precision wings podrían no engranar correctamente y el paciente podría aplastarlas al morder, lo cual puede conducir a un torque no deseado de los dientes alrededor de las precision wings. Si el paciente no pudiera engranar las precision wings del nuevo salto de Avance Mandibular, podría retroceder 1 o 2 aligners y usarlos una o dos semanas más cada uno. Estas 6-8 semanas adicionales en las etapas de los aligners anteriores son generalmente suficientes para permitir que la mordida avance cómodamente hasta el siguiente salto de Avance Mandibular.

Debate clínico

El objetivo principal de los aligners iniciales era crear espacio para los caninos superiores permanentes e incluirlos en la arcada. Para evitar la vestibularización de los incisivos superiores, se planificaron movimientos mecánicos de distalización con elásticos de Clase II para el anclaje. Este enfoque no se puede utilizar con la característica de Avance Mandibular en los aligners, por lo que esta fase se completó primero, antes de la fase de Avance Mandibular. La distalización secuencial o secuencial modificada con aligners Invisalign es efectiva para la distalización del primer molar. Aunque hay varios patrones de evolución de distalización¹ disponibles, en este caso específico se utilizó un enfoque estándar de distalizar 2 dientes en cualquier momento dado.

Como los caninos eran ectópicos, no los incluimos en la planificación del software ClinCheck®, y en su lugar solicitamos una característica de Compensador de erupción para los caninos, de modo que los aligners siguieran

siendo estructuralmente sólidos. Se usaron botones cementados y elásticos de Clase II para ayudar a guiar los caninos a su sitio. Las cúspides superiores se inclinaron hacia atrás y como resultado rotaron durante esta fase, pero el efecto secundario de los elásticos se resolvió con el segundo juego de aligners durante la fase de Avance Mandibular, que permitió la corrección simultánea de Clase II y el control total sobre la alineación canina. Una vez que los caninos permanentes se ubicaron cerca de la posición deseada, se inició una fase de asentamiento antes de realizar un nuevo escaneo intraoral para la fase de Avance Mandibular.

El objetivo de la fase de Avance Mandibular era coordinar las arcadas y eliminar cualquier interferencia dental anterior evitando que los dientes posteriores ocluyan en una relación estable de Clase I. Se usaron precision wings para desocluir la mordida y colocar la mandíbula hacia delante sin necesidad de elásticos. La buena adaptación de los aligners es especialmente importante durante esta fase, por lo que evitamos agregar características que redujeran el área de contacto entre aligner y diente (por ejemplo, los recortes para botón). Intentamos tener 2 attachments de retención por cuadrante durante esta fase, y usaremos attachments linguales^{*} en los primeros molares permanentes para lograr este objetivo si la ubicación de las precision wings nos impidiera colocar attachments de retención en vestibular (nuestra primera opción). Para la retención, utilizamos attachments horizontales con bisel a oclusal (3 o 4 mm según el tamaño de la corona). Evite colocar estos attachments en las zonas interproximales.

Mediante la intrusión de los incisivos superiores e inferiores y el uso de attachments en los caninos y premolares para ayudar a anclar los aligners en los dientes, se eliminaron las interferencias anteriores. La anchura de las arcadas también se optimizó para una relación de Clase I durante esta fase, y las Rampas de mordida de precisión linguales anteriores en los aligners superiores ayudaron a generar fuerzas de intrusión en los sectores anteriores.

En el aligner n.º 31 de 36 (fase de MA), el paciente tuvo dificultades para acoplar las precision wings en el lado derecho, por lo que cortamos todas las precision wings y el paciente usó sus aligners de 4-4 para las etapas 32 a la 36. Esto permitió reconducir la erupción pasiva de los primeros molares permanentes de vuelta a la oclusión, porque un efecto secundario común detectado con el uso de las precision wings (así como con otra aparatología que cubra toda la corona como un Herbst) es la desoclusión de los dientes posteriores.

En lugar de iniciar una segunda fase de Avance Mandibular, utilizamos elásticos de Clase II durante la fase de acabado posterior al Avance Mandibular para cualquier corrección AP adicional necesaria (con ganchos en los 3s superiores y recortes para botón en los 6s inferiores). Además de la corrección de la sobremordida, no realizamos sobrecorrección para la alineación de cada diente individual (por ejemplo, rotaciones) en nuestros aligners de Avance Mandibular, porque esperamos detallar la oclusión con Aligners Adicionales después de que se complete la fase de Avance Mandibular.

El objetivo de los aligners de detallado después de la fase de Avance Mandibular era mejorar las posiciones de dientes individuales y la curva de Wilson alrededor de los premolares y los primeros molares. Los elásticos de Clase II se usaron durante 10 semanas solo por la noche, y luego en el lado derecho a tiempo completo durante los últimos dos aligners (para mejorar la línea media). La retención lingual cementada se colocó en 2-2 superior y 3-3 inferior. Se entregó un retenedor superior transparente un mes y medio después, una vez asentada ya la oclusión.

¹ Banco de afirmaciones de Align Technology, Inc. Datos de archivo de Align Technology a fecha de 16 de julio de 2019.

* Dado que este caso ha sido tratado, los attachments linguales ya están disponibles y se pueden solicitar en la sección de Instrucciones especiales del Formulario de prescripción en molares o premolares para el tratamiento Invisalign con Avance Mandibular. Se recomienda un attachment por cuadrante para proporcionar una retención suficiente.

Sección clínica complementaria: Gestión de caninos ectópicos superiores en pacientes adolescentes

Si la relación dental de Clase II es el resultado de la pérdida prematura de la dentición superior primaria, los dientes posteriores pueden haberse desplazado mesialmente, lo que puede conducir a un espacio inadecuado para los caninos permanentes. En esta situación, podría ser preferible distalizar los premolares y molares superiores en lugar de hacer avanzar los incisivos, para así mantener luego una relación de resalte adecuada.

Incluso si los caninos permanentes no han erupcionado todavía, el tratamiento con aligners Invisalign puede comenzar igualmente para ir abriendo el espacio en la arcada que previamente se había perdido debido al desplazamiento mesial. Para facilitar el enganche de los elásticos, se puede planificar un pónctico en el espacio o ausencia de pónctico en el espacio interproximal¹ en lugar de un gancho o recorte para botón cementado en el aligner. Esta técnica solo funciona si hay un espacio interdental con anchura suficiente para admitir un elástico. Sin embargo, al enganchar el elástico alrededor del aligner en lugar de utilizar recortes para botón o ganchos, el elástico puede ser retenido por la parte plástica del aligner de un pónctico para dientes ausentes (por ejemplo, el sector vestibular derecho en las imágenes siguientes) o de un tramo en el aligner con ausencia de pónctico para los espacios más reducidos (por ejemplo, el sector vestibular izquierdo en las imágenes siguientes).



Los elásticos superiores de Clase II se “enlazan” alrededor del aligner superior en lugar de usar un botón o un gancho.

Esta técnica de “lazo” permite el acoplamiento completo del aligner a las superficies vestibulares de los dientes adyacentes al espacio, sin perder el área de contacto de la superficie del aligner debido a los ganchos o recortes para botón. El vector de fuerza horizontal del elástico de Clase II ayuda a evitar la vestibularización de los incisivos superiores, a fin de maximizar las fuerzas de distalización generadas durante el proceso de recaptura de espacio. Como sucede en el caso de los Precision Cuts, los attachments de retención también se pueden agregar a los dientes adyacentes para minimizar el riesgo de que el aligner se separe de los dientes durante el uso de los elásticos.

Cuando las cúspides permanentes ectópicas comienzan a erupcionar, es posible cementar un botón para elásticos de distalización/verticales en los caninos una vez que haya suficiente área de superficie de esmalte. Durante la fase de erupción/extrusión, el borde gingival del pónctico se puede recortar para que el aligner no interfiera con la erupción/extrusión dental. Sin embargo, el tratamiento con aligners puede continuar en los dientes restantes de forma independiente hasta que los caninos en erupción estén listos para ser incluidos en la arcada.

Después de verificar la posición de la raíz del canino en relación con los dientes adyacentes utilizando radiografías si es necesario, el canino se puede incluir en la arcada a través de una impresión o escaneo nuevos. Hasta entonces, el aligner en sí no necesita incluir la anatomía del canino en cuestión. Cualquier característica incorporada en el aligner para el canino que falta solo debe ser adecuada para mantener la integridad estructural del aligner. No es urgente incluir en los aligners la geometría del canino en cuestión hasta que se haya creado un espacio mesial-distal adecuado y el diente ectópico esté cerca del plano oclusal, momento en el cual se puede realizar una nueva impresión o escaneo digital. Esto es algo similar a cuando se omiten los dientes ectópicos en la aparatología fija y se espera hasta que se haya creado un espacio adecuado antes de traccionar los dientes afectados.

Si desea compartir los resultados de tratamientos Invisalign de su clínica con otros compañeros de profesión, le rogamos que envíe sus casos a la Galería internacional Invisalign en:

➤ submit.InvisalignGallery.com

¹Esta técnica no se recomienda en casos en los que el espacio interdental es inadecuado para acomodar un elástico y sus fuerzas, ya que el aligner podría romperse.