

Ortodoncia Digital: Tratamientos Híbridos con Alineadores In Office y Distalador de Carriere Motion II. Casos Clínicos

Digital Orthodontics: Hybrid Treatments with In-Office Aligners and Carriere Motion II Distalizer. Case Reports

Recibido: 27/06/2025

Aceptado: 08/04/2026

Folco A, Iglesias M, Sciarrotta A,
García M, Doi Y, Ahmadi M.

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Ortodoncia. Buenos Aires, Argentina.

Cita (APA)

Folco, A., Iglesias, M., Sciarrotta, A., García, M., Doi, Y., y Ahmadi, M. (2026). Ortodoncia digital: tratamientos híbridos con alineadores in office y distalador de Carriere Motion II: casos clínicos. *Revista de la Facultad de Odontología. Universidad de Buenos Aires*, 41(97), 57-63. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n97.a273>

RESUMEN

La digitalización de los procesos diagnósticos y de planificación terapéutica ha impulsado una modernización significativa en la ortodoncia. El uso de tecnología CAD-CAM, es un sistema que integra el Diseño Asistido por Computadora (CAD) y la Fabricación Asistida por Computadora (CAM) para diseñar y producir objetos, y la incorporación de tratamientos con alineadores representan una respuesta concreta a la creciente demanda estética de muchos pacientes. Sin embargo, es bien sabido que la predictibilidad de los tratamientos con alineadores puede variar según el tipo de movimiento requerido, el diseño y el material de las placas, entre otros factores. Para aumentar esta predictibilidad, la literatura actual recomienda la implementación de tratamientos híbridos, que combinan alineadores con dispositivos complementarios. En este trabajo presentamos dos casos clínicos de pacientes con maloclusión clase II bilateral, en los cuales se aplicó un protocolo de tratamiento en una sola fase para la corrección del componente sagital. Se utilizó el dispositivo Carriere® Motion 3D™ para clase II, en combinación con alineadores fabricados in office en la Facultad de Odontología de la UBA (FOUBA), mediante el software Nemocast. Esta estrategia permitió optimizar los movimientos de distalización, aumentando su predictibilidad y reduciendo el tiempo total de tratamiento.

Palabras clave: Ortodoncia, alineadores in office, Carriere Motion II, distalización, tratamientos híbridos.

ABSTRACT

The digitalization of diagnostic and treatment planning processes has led to significant modernization in the field of orthodontics. The use of CAD-CAM technology is a system that integrates Computer Aided Design (CAD) and Computer Aided Manufacturing (CAM) to design and produce objects, and the incorporation of clear aligner treatments provide a concrete response to the growing aesthetic demands of many patients. However, it is well known that the predictability of treatments with aligners may vary depending on the

type of tooth movement, the design, and the material of the aligners, among other factors. To enhance predictability, current literature recommends hybrid treatment approaches that combine aligners with additional orthodontic devices. In this report, we present two clinical cases of patients with bilateral Class II malocclusion, in which a single-phase treatment protocol was applied to correct the sagittal discrepancy. The Carriere® Motion 3D™ Class II appliance was used in combination with in-office aligners manufactured at the School of Dentistry, University of Buenos Aires (FOUBA), using Nemocast software. This strategy allowed for optimized distalization movements, improving predictability and reducing overall treatment time.

Keywords: Orthodontics, in-office aligners, Carriere Motion class II, distalization hybrid treatments.

INTRODUCCIÓN

Aproximadamente un tercio de la población presenta disgnacia de clase II, la cual puede manifestarse de forma unilateral o bilateral. La demanda de tratamientos estéticos junto con el avance de la ortodoncia con alineadores, permite diseñar enfoques híbridos que optimizan tanto los procedimientos como los resultados, en menor tiempo. La posibilidad de retirar la placa para limpiar los dientes, y volver a colocarla, implica una gran ventaja con respecto a los brackets que se utilizan en el tratamiento convencional de aparatología fija, facilitando la higiene y por lo tanto la salud gingival y del esmalte dentario (Álvarez et al., 2019; Mateu et al., 2018). El uso del sistema de alineación de placas permite a muchos pacientes que no desean usar brackets encontrar una solución a sus problemas de oclusión (Mateu et al., 2021; 2019). El tratamiento de maloclusiones clase II mediante el uso del aparato Carriere® Motion 3D™ (CMA) constituye una estrategia eficaz para distalizar el sector posterior superior y rotar el primer molar maxilar, con el objetivo de alcanzar una relación clase I canina y molar. En 2004, se introdujo un nuevo aparato: el Carrière Motion (CMA) (Henry Schein Orthodontics, Melville, NY) (Fouda et al., 2022).

El CMA proporciona una forma eficiente de corrección (dentoalveolar) de la maloclusión de clase II dentro del concepto *Sagittal First*. (Schmid-Herrmann et al., 2023). Compuesto de acero inoxidable sin níquel formado mediante moldeo por inyección, consta de dos bases de brackets conectadas por una barra rígida (Wilson et al., 2021, Yin, 2019).

El tratamiento permite distalar el sector póstero-superior y rotar el primer molar superior (Areepong et al., 2020; Barakat et al., 2021).

Se logra la clase I canina y molar mediante el uso de elásticos intermaxilares de 3 a 6 meses y luego es removido para concluir el tratamiento utilizando ortodoncia fija o placas alineadoras. Se cementa desde el canino hasta el primer molar superior. Además, debe incluirse un anclaje en la arcada inferior

de uso permanente. La literatura señala que el arco inferior sirve como fuente principal de anclaje para las correcciones de clase II, ya sea mediante un arco lingual inferior anclado con banda o un retenedor transparente removible (Nercellas Rodríguez et al, 2023). En pacientes de clase II, se observa inclinación de los incisivos mandibulares al terminar el tratamiento con el CMA II, pese al uso de una placa rígida termoformada como contención (Essix).

Este mecanismo permite el uso de elásticos intermaxilares desde los caninos o premolares superiores hasta los molares inferiores. El aparato produce movimiento de rotación distal de los primeros molares maxilares alrededor de sus raíces palatinas (Nercellas Rodríguez et al, 2023)

En pacientes en crecimiento, los cambios observados también fueron dentoalveolares, sin evidencia de alteraciones esqueléticas (Yin et al., 2019).

Se ha comprobado que la eficacia del CMA en la corrección de maloclusiones clase II se debe a efectos predominantemente dentoalveolares, con escasas modificaciones esqueléticas sin relevancia clínica (Lombardo et al., 2022).

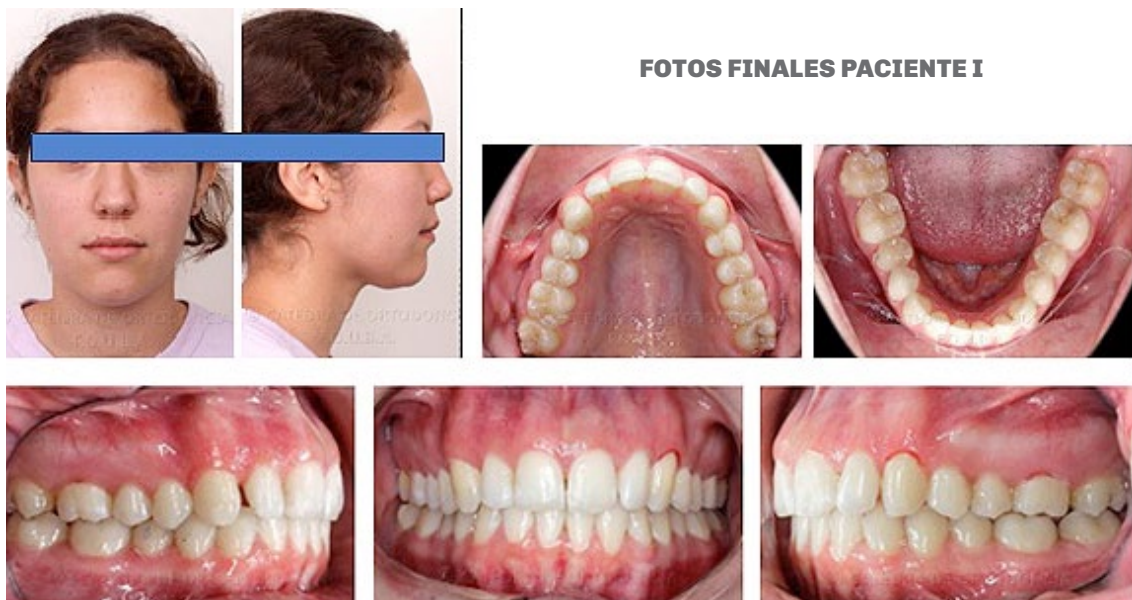
Un equipo de investigación de la Universidad de Valencia propuso un protocolo de corrección de clase II basado en la utilización simultánea de alineadores Invisalign® con el distalizador Carriere® Motion 3D™, en una única fase de tratamiento planificada. Esta estrategia demostró ser eficaz en la reducción del tiempo total de tratamiento y del número de citas clínicas, optimizando los resultados obtenidos con los alineadores (Morales Burruezo et al., 2021). Por otro lado, para evitar la protrusión de los incisivos mandibulares durante la activación del CMA, se comparó los efectos del tratamiento cuando se utilizaron diferentes tipos de anclaje en el arco mandibular. Con el aparato Essix (pasivo) utilizado para el anclaje, se encontró movimiento mesial significativo e inclinación mesial del primer molar mandibular, junto con una menor proinclinación incisiva (Fouda, 2022; Yin et al., 2029). Por otra parte, analizaron las correlaciones entre los distintos movimientos dentarios durante la distalización. Encontraron que el desplazamiento del canino superior se asocia directamente con el del canino contralateral; de igual modo, el desplazamiento del primer molar superior se correlaciona con el del molar contralateral, y también se identificó una relación directa entre el desplazamiento del canino y del molar superiores. Sin embargo, no se halló una correlación significativa entre la distalización y la desrotación molar (Nercellas Rodríguez et al., 2023).

Se presenta un protocolo de tratamiento simultáneo utilizando alineadores fabricados in office mediante el software Nemocast, en combinación con el aparato Carriere® Motion 3D™ para clase II. Se plantea la aplicación de esta estrategia en una única fase de tratamiento, permitiendo la corrección simultánea de la maloclusión sagital y de las malposiciones dentarias, con el objetivo de mejorar la eficiencia clínica



FOTOS INICIALES PACIENTE I

FIGURA 2. Fotografías iniciales faciales extra orales de frente y perfil e intra orales de ambas arcadas y en oclusión.



FOTOS FINALES PACIENTE I

FIGURA 3. Fotografías intermedias faciales extra orales de frente y perfil e intra orales de ambas arcadas y en oclusión.

CASO CLÍNICO 1

Paciente femenina de 26 años clase II esquelética, biotipo -0,5 dolicofacial suave, con maloclusión clase II molar y canina bilateral, apiñamiento leve del sector anterior superior e inferior, estrechez de ambas arcadas que concurrió al servicio de ortodoncia con el objetivo principal de alinear sus dientes.

CASO CLÍNICO 2

Paciente femenina de 16 años de edad clase II esquelética, biotipo 0,9 braquifacial, con diagnóstico de maloclusión clase II molar y canina bilateral, estrechez de ambos maxilares, apiñamiento leve, concurrió al servicio de ortodoncia con el objetivo de alinear sus dientes y mejorar su función y estética dentofacial.



FOTOS INICIALES PACIENTE II

FIGURA 4. Fotografías iniciales faciales extra orales de frente y perfil e intra orales de ambas arcadas y en oclusión.



FOTOS FINALES PACIENTE II

FIGURA 5. Fotografías intermedias faciales extra orales de frente y perfil e intra orales de ambas arcadas y en oclusión.

DISCUSIÓN

La incorporación de la ortodoncia digital y los alineadores transparentes ha demostrado ventajas estéticas y periodontales, tal como señalan Álvarez et al. (2019) y Mateu et al. (2019; 2021). Sin embargo, la literatura reconoce limitaciones en la predictibilidad de ciertos movimientos con alineadores como única modalidad terapéutica, particularmente en

distalizaciones y rotaciones molares, lo que fundamenta el desarrollo de enfoques híbridos. El uso del Carriere Motion 3D ha mostrado eficacia en la corrección dentoalveolar de maloclusiones clase II, con efectos predominantemente dentarios y escasas modificaciones esqueléticas, como describen Areepong et al. (2020), Barakat et al. (2021), Lombardo et al. (2022) y Yin et al. (2019). Estos hallazgos

coinciden con los casos presentados, donde la corrección sagital se logró principalmente por distalización y distorotación molar.

Un aspecto relevante es el control del anclaje inferior. Estudios como el de Fouda et al. (2022) y Nercellas Rodríguez et al. (2023) advierten sobre posibles efectos secundarios, como la proinclinación incisiva mandibular. En el presente protocolo, la planificación digital simultánea con alineadores permitió anticipar y controlar estos movimientos, optimizando la biomecánica.

Asimismo, el enfoque en una sola fase coincide con el protocolo propuesto por Morales Burruezo et al. (2021) quienes demostraron la reducción del tiempo total de tratamiento al combinar alineadores con el distalizador. En concordancia, los casos clínicos aquí presentados evidencian que la sinergia entre distalización temprana y alineación simultánea mejora la eficiencia y la predictibilidad.

En estos dos casos presentados, los resultados apoyan la integración de tratamientos híbridos digitalmente planificados como una estrategia clínica eficaz para la corrección de clase II dentoalveolar.

CONCLUSIONES

El tratamiento híbrido que combina el uso del dispositivo Carriere Motion® II (CMAII) con alineadores no solo potencia la eficacia biomecánica, sino que, al ser completamente personalizado, mejora la experiencia del paciente y aumenta las probabilidades de éxito clínico.

La aplicación simultánea de ambos recursos permite corregir la maloclusión clase II mediante la distorotación y distalización del primer molar superior, así como la distalización del canino superior. Esta combinación acelera la corrección de la discrepancia sagital y resulta más eficiente que el uso aislado del CMA II o de alineadores como única modalidad terapéutica.

En síntesis, el tratamiento híbrido demuestra una sinergia clínica efectiva, ya que permite abordar de manera simultánea tanto el componente sagital como las malposiciones dentarias desde el inicio del tratamiento.

REFERENCIAS

Álvarez, M., Armada, M., Ferrary, T., Echaide, M., Folco, A., Mateu, M. E., La Valle, G., y Poladian, M. S. (2019). Ortodoncia con sistema de alineación con placas en pacientes con discapacidad. *Revista de la Facultad de Odontología. Universidad de Buenos Aires*, 34(78), 37–47. <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/37>

Areepong, D., Kim, K. B., Oliver, D. R., y Ueno, H. (2020). The Class II Carriere Motion appliance. *The Angle Orthodontist*, 90(4), 491–499. <https://doi.org/10.2319/080919-523.1>

Barakat, D., Bakdach, W. M. M., y Youssef, M. (2021). Treatment effects of Carriere Motion Appliance on patients with class II malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *International Orthodontics*, 19(3), 353–364. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2021.05.005>

Fouda, A. S., Attia, K. H., Abouelezz, A. M., El-Ghafour, M. A., y Aboufotouh, M. H. (2022). Anchorage control using miniscrews in comparison to Essix appliance in treatment of postpubertal patients with Class II malocclusion using Carrière Motion Appliance. *The Angle Orthodontist*, 92(1), 45–54. <https://doi.org/10.2319/021421-126.1>

Lombardo, L., Cervinara, F., Guiducci, D., Spedicato, G. A., y Siciliani, G. (2022). Cephalometric analysis of dental and skeletal effects of Carriere Motion 3D appliance for Class II malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 161(5), 659–665. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.12.024>

Mateu, M. E., Benítez-Rogé, S., Iglesias, M., Calabrese, D., Lumi, M., Solla, M., Hecht, P., y Folco, A. (2018). Increased interpremolar development with self-ligating orthodontics. A prospective randomized clinical trial. *Acta Odontologica Latinoamericana: A OL*, 31(2), 104–109. <http://www.scielo.org.ar/pdf/aol/v31n2/v31n2a05.pdf>

Mateu, M. E., Folco, A. A., La Valle, G., Iglesias, M., Calabrese, D., Lumi, M., y Poladian, M. S. (2021). Ortodoncia digital. sistema de alineación mediante placas transparentes: caso clínico. *Revista de la Facultad de Odontología. Universidad de Buenos Aires*, 36(82), 15–20. <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/72>

Mateu, M. E., La Valle, G., Lumi, M., Iglesias, M., Calabrese, D., Folco, A. A., Bruno, G., y Doi, Y. (2019). Tratamiento de mordida abierta con placas alineadoras. Reporte de un caso clínico. *Ortodoncia*, 82(163) 10–16. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/02/995901/ortodoncia-201882-163-18-24.pdf>

Morales Burruezo, I., Vela Hernández, A., Lasagabaster Latorre, F., y Gutiérrez Zubeldia, L. (2021). Protocolo en una fase. Carrriere® Motion 3d™ & Invisalign® para el tratamiento de maloclusiones de clase II. *Ortodoncia Española*, (Especial 1), 47–60. <https://www.ortodonciaespanola.es/articulos/protocolo-en-1a-fase-carrriere-motion-3dtm-invisalign-para-el-tratamiento-de-maloclusiones-de-clase-ii-7015>

Nercellas Rodríguez, A. R., Colino Gallardo, P., Zubizarreta-Macho, A., Colino Paniagua, C. C., Alvarado Lorenzo, A., y Albaladejo Martínez, A. (2023). A new digital method to quantify the effects produced by Carriere motion appliance. *Journal of Personalized Medicine*, 13(5), 859. <https://doi.org/10.3390/jpm13050859>

Schmid-Herrmann, C. U., Delfs, J., Mahaini, L., Schumacher, E., Hirsch, C., Koehne, T., y Kahl-Nieke, B. (2023). Retrospective investigation of the 3D effects of the Carriere Motion 3D appliance using model and cephalometric superimposition. *Clinical Oral Investigations*, 27(2), 631–643. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04768-4>

Wilson, B., Konstantoni, N., Kim, K. B., Foley, P., y Ueno, H. (2021). Three-dimensional cone-beam computed tomography comparison of shorty and standard Class II Carriere Motion appliance. *The Angle Orthodontist*, 91(4), 423–432. <https://doi.org/10.2319/041320-295.1>

Yin, K., Han, E., Guo, J., Yasumura, T., Grauer, D., y Sameshima, G. (2019). Evaluating the treatment effectiveness and efficiency of Carriere Distalizer: a cephalometric and study model comparison of Class II appliances. *Progress in Orthodontics*, 20(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40510-019-0280-2>

AGRADECIMIENTOS

Se agradece especialmente la colaboración de las doctoras Paulina Alvar Díaz, Adriana Chaud y Patricia Tarquini, cuyo aporte fue fundamental para el desarrollo de este trabajo.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Ortodoncia
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires.
Marcelo T. de Alvear 2142 piso 14B
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AA
alejandra.folco@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0

