

Innovaciones tecnológicas en materiales utilizados en ortodoncia: un análisis de avances recientes

Technological innovations in materials used in orthodontics: an analysis of recent advances

RESUMEN

Explorar y sintetizar las innovaciones tecnológicas recientes en los materiales utilizados en ortodoncia, evaluando su impacto en la eficacia del tratamiento, la comodidad del paciente y la eficiencia clínica. Este estudio se enfoca en cómo dichas innovaciones pueden transformar la práctica ortodóntica y mejorar los resultados del tratamiento en los últimos cinco años. Se realizó una revisión narrativa de la literatura, seleccionando estudios publicados entre 2018 y 2023 desde bases de datos académicas como PubMed, Scopus y Web of Science. Las palabras clave utilizadas incluyeron "ortodoncia", "materiales ortodónticos innovadores", "tecnología en ortodoncia", y "avances en materiales ortodónticos". Se incluyeron estudios que analizan la eficacia, biomecánica y aplicabilidad clínica de los materiales innovadores en ortodoncia, excluyendo aquellos que no aportan análisis significativos sobre el impacto de las innovaciones. Las innovaciones en materiales ortodónticos han incluido el desarrollo de ataches de composite mejorados y cantilevers invertidos, los cuales han mostrado mejorar significativamente la precisión en los movimientos dentales y reducir efectos colaterales. Además, se ha observado un incremento en la utilización de herramientas multimedia para la educación en ortodoncia, facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje y motivando a los estudiantes. Las innovaciones tecnológicas en materiales ortodónticos han revolucionado la práctica de la ortodoncia, ofreciendo métodos más eficientes y cómodos para los pacientes. Es esencial que las instituciones de salud dental implementen estas innovaciones de manera cuidadosa y coordinada para maximizar los beneficios y minimizar las desventajas, asegurando que el bienestar del paciente y la efectividad del tratamiento siguen siendo prioritarios.

PALABRAS CLAVE: Ortodoncia; Innovaciones tecnológicas; Materiales ortodónticos; Eficacia del tratamiento; Educación en ortodoncia..

ABSTRACT

Explorar y sintetizar las innovaciones tecnológicas recientes en los materiales utilizados en ortodoncia, evaluando su impacto en la eficacia del tratamiento, la comodidad del paciente y la eficiencia clínica. Este estudio se enfoca en cómo dichas innovaciones pueden transformar la práctica ortodóntica y mejorar los resultados del tratamiento en los últimos cinco años. Se realizó una revisión narrativa de la literatura, seleccionando estudios publicados entre 2018 y 2023 desde bases de datos académicas como PubMed, Scopus y Web of Science. Las palabras clave utilizadas incluyeron "ortodoncia", "materiales ortodónticos innovadores", "tecnología en ortodoncia", y "avances en materiales ortodónticos". Se incluyeron estudios que analizan la eficacia, biomecánica y aplicabilidad clínica de los materiales innovadores en ortodoncia, excluyendo aquellos que no aportan análisis significativos sobre el impacto de las innovaciones. Las innovaciones en materiales ortodónticos han incluido el desarrollo de ataches de composite mejorados y cantilevers invertidos, los cuales han mostrado mejorar significativamente la precisión en los movimientos dentales y reducir efectos colaterales. Además, se ha observado un incremento en la utilización de herramientas multimedia para la educación en ortodoncia, facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje y motivando a los estudiantes. Las innovaciones tecnológicas en materiales ortodónticos han revolucionado la práctica de la ortodoncia, ofreciendo métodos más eficientes y cómodos para los pacientes. Es esencial que las instituciones de salud dental implementen estas innovaciones de manera cuidadosa y coordinada para maximizar los beneficios y minimizar las desventajas, asegurando que el bienestar del paciente y la efectividad del tratamiento siguen siendo prioritarios.

KEYWORDS: Ortodoncia; Innovaciones tecnológicas; Materiales ortodónticos; Eficacia del tratamiento; Educación en ortodoncia.

TECNOCENCIA

ACTUAL

Recepción: 07/08/2025

Aceptación: 28/08/2025

Publicación: 31/12/2025

AUTOR/ES

 **Guillermo David Pérez Criollo**

 **Jessica Jazmina Chauca Chicaiza**

 **Christian Eduardo Mejía Muñoz**

 **Damaris del Carmen Espín Freire**

 **Nicol Esthefania Jara Gavidia**

 gdperez.fso@unach.com

 jeychauca27@gmail.com

 cristianmejia24@hotmail.com

 damaris-freire@hotmail.com

 nicoljara246@gmail.com

 Odontólogo Rural –
Ministerio de Salud Pública
del Ecuador

 Consultorio Odontológico
Vitaldent

 Consultorio Odontológico
Vitaldent

 Investigadora independiente
Consultorio general

 odontológico OliDentitos

Esmeraldas

 Ambato - Ecuador

 Ambato- Ecuador

 Ambato - Ecuador

 Ambato – Ecuador

 Riobamba - Ecuador

CITACIÓN:

Pérez, G. Chauca, J. Mejía, C. Espín, & D. Jara, N. (2025). *Innovaciones tecnológicas en materiales utilizados en ortodoncia: un análisis de avances recientes*. Revista InnovaSciT. 3 (2), p. 246 – 256.

INTRODUCCIÓN

La ortodoncia, como especialidad dentro de la odontología, ha experimentado una notable evolución gracias a los avances tecnológicos, particularmente en el desarrollo y aplicación de nuevos materiales. Estos avances tecnológicos no solo prometen mejorar significativamente la eficacia de los tratamientos ortodónticos, sino que también buscan aumentar la comodidad y satisfacción del paciente, aspectos cruciales en la percepción del cuidado dental moderno. En los últimos años, la introducción de materiales innovadores en la práctica ortodóntica ha comenzado a transformar radicalmente el panorama de los tratamientos disponibles, ofreciendo soluciones más eficientes, rápidas y estéticamente agradables. Estos materiales no solo facilitan procedimientos menos invasivos y más rápidos, sino que también contribuyen a resultados finales más precisos y duraderos, reflejando un importante progreso en la capacidad de los ortodoncistas para tratar una variedad de condiciones con mayor eficiencia y comodidad para el paciente.

En este contexto, el objetivo de esta investigación es realizar una revisión exhaustiva y un análisis detallado de las innovaciones tecnológicas recientes en los materiales utilizados en ortodoncia durante los últimos cinco años. Esta revisión sistemática se centra en identificar las principales tendencias y desarrollos en materiales ortodónticos, evaluando su impacto en la eficacia del tratamiento, la comodidad del paciente y la eficiencia clínica. A través del análisis de estudios recientes, se pretende proporcionar una visión comprensiva de cómo estas innovaciones están siendo integradas en la práctica clínica y cuál es su potencial para transformar la ortodoncia en el futuro. Los materiales avanzados, como los ataches de composite y los alineadores mejorados, han demostrado mejorar no solo la precisión del tratamiento, sino también la experiencia global del paciente. Según Martínez Lozano (2023), la incorporación de estos nuevos materiales en tratamientos ortodónticos ha resultado en una mejora significativa en la precisión y el confort, lo que subraya la importancia de continuar investigando y desarrollando nuevas soluciones en este campo. Además, la revisión apunta a un creciente interés en el desarrollo de tecnologías que permitan tratamientos más personalizados y eficientes, sugiriendo un futuro donde la ortodoncia no solo sea más efectiva sino también más accesible a una mayor diversidad de pacientes.

Esta introducción sienta las bases para una exploración detallada y minuciosa de los avances en materiales y tecnologías en el campo de la ortodoncia, subrayando la importancia crítica de estos desarrollos para la mejora continua de las técnicas ortodónticas. Además, se enfatiza cómo estos avances influyen positivamente en los resultados finales de los tratamientos, haciendo hincapié en el potencial significativo de mejorar tanto la eficacia como la experiencia del paciente. Estos aspectos son esenciales para comprender no sólo el impacto técnico de las innovaciones sino también su relevancia clínica y práctica, lo que permite a los profesionales y pacientes beneficiarse de procedimientos más eficientes y confortables. Este

enfoque también destaca la dinámica en evolución de la ortodoncia como una disciplina que se adapta rápidamente a las nuevas posibilidades tecnológicas y materiales, asegurando que los tratamientos no solo sean más efectivos sino también más accesibles y ajustados a las necesidades individuales de los pacientes.

MÉTODOS MATERIALES

Este estudio consiste en una revisión sistemática de la literatura centrada en las innovaciones tecnológicas en materiales utilizados en ortodoncia durante los últimos cinco años. Para la búsqueda bibliográfica, se accedió a varias bases de datos académicas reconocidas, incluyendo PubMed, Scopus y Web of Science. Se utilizaron palabras clave tales como "ortodoncia", "materiales ortodónticos innovadores", "tecnología en ortodoncia" y "avances en materiales ortodónticos".

Los artículos incluidos en esta revisión fueron publicados entre 2018 y 2023, seleccionando aquellos que específicamente discutían innovaciones en los materiales utilizados en tratamientos ortodónticos, abarcando estudios sobre la eficacia, biomecánica, y aplicabilidad clínica de estos materiales. Se excluyeron aquellos estudios que no se centraban específicamente en innovaciones tecnológicas o que eran meramente descriptivos sin aportar análisis sobre el impacto o la efectividad de los materiales.

Esta metodología permitió recopilar y analizar datos pertinentes que reflejan las tendencias recientes y las aplicaciones prácticas de las innovaciones en materiales ortodónticos, ofreciendo una visión integral del estado actual y potencial futuro de estas tecnologías en la práctica ortodóntica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La discusión se inicia destacando la tecnología de los ataches de composite, como menciona Martínez Lozano (2023). La relevancia de estos elementos en tratamientos con alineadores transparentes es crucial, permitiendo movimientos dentarios precisos. La investigación de Martínez Lozano enfatiza cómo la configuración y biomecánica de los ataches son clave en la efectividad del tratamiento, evidenciando mejoras significativas en la interacción entre el alineador y el diente mediante la evaluación de diseños optimizados y convencionales. Este progreso resalta un desarrollo fundamental en la ortodoncia contemporánea.

Progresando en la discusión sobre innovaciones en herramientas ortodónticas, Álvarez & Valenzuela (2022) exploran el uso de cantilevers invertidos. Estos dispositivos, eficientes en la manipulación de dientes en múltiples planos espaciales, reducen efectos colaterales y aplican fuerzas precisas para correcciones complejas como la rotación y el tipo. Sus hallazgos sugieren una mejora en la eficiencia del tratamiento, promoviendo resultados más predecibles.

Además, el estudio de Manresa & García (2019) ilustra el impacto de las tecnologías en

la educación odontológica. La herramienta multimedia utilizada en Ortodoncia interoceptiva ha facilitado y motivado significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, resaltando su funcionalidad y utilidad en la formación de futuros profesionales.

En un contexto similar, Rodríguez & Rodríguez (2020) discuten las múltiples ventajas de los alineadores transparentes, como la predictibilidad del movimiento dental, la mejora en higiene y la estética superior. No obstante, subrayan la necesidad de un diagnóstico preciso y una formación adecuada para garantizar el éxito del tratamiento, lo que requiere un compromiso continuo con la capacitación profesional.

Continuando con esta línea, Rivas Pérez et al. (2020) analizan los avances científico-técnicos en ortodoncia desde una perspectiva ética y social. Resaltan la integración de la tecnología con principios profesionales y personales, asegurando que los tratamientos sean efectivos y accesibles, lo cual fomenta la equidad en la atención ortodóncica. Este enfoque subraya cómo las innovaciones tecnológicas pueden mejorar tanto la práctica clínica como la calidad de vida de los pacientes, beneficiando a la sociedad en su conjunto.

Una mirada a la evolución de las tecnologías en ortodoncia y sus metodologías docentes contemporáneas

Recientemente, se han confirmado avances configuracionales en la docencia y práctica clínica de la ortodoncia. González Espangler (2021) sugiere la implementación de un entorno virtual para el aprendizaje de habilidades ortodóncicas como una estrategia innovadora digna de ser analizada. Tal propuesta transforma la docencia al comprender con integridad lo académico y lo frontal, así como también al evaluarse con retroalimentación continua, intensivo uso pedagógico, cursos semipresenciales e incluso clases invertidas frecuentes, lo que ajusta favorablemente a muchas de las preocupaciones educativas sobre los residentes. En esa línea, también considera cómo se mantuvo la formación posgraduada virtual en Santiago de Cuba durante la COVID-19 como un intento por preservar el flujo educativo ante las limitantes provocadas por el virus; aunque reconoce los problemas inseparables de impartir guitarra a distancia que requieren provocar un balance entre lo práctico y teórico.

Monill-González et al. (2021) se basan en este enfoque al señalar que la inteligencia artificial (IA) está surgiendo como una herramienta crucial en la ortodoncia contemporánea. Su uso en procesos diagnósticos precisos, predicción de resultados y planificación terapéutica integral facilita la automatización de flujos de trabajo clínicos complejos como la segmentación de imágenes intraoperatorias y el seguimiento del análisis del crecimiento craneofacial, mejorando así la precisión clínica y permitiendo cuidados más personalizados.

Los autores anteriores subrayan la importancia de los materiales dentales en relación con el desarrollo tecnológico junto a Bichu et al. Mientras que Bruno et al. se centran en la promesa que los nanomateriales y las técnicas de imagen avanzadas tienen para mejorar el confort y la eficacia en los tratamientos ortodónticos, Bichu et al. (2022) enfatizan el papel

fundamental de las tecnologías de biomateriales CAD/CAM en la creación de alineadores transparentes que encapsulan los dientes con una forma tridimensional. Ambos estudios enfatizan que estas innovaciones no solo mejoran las propiedades mecánicas de los dispositivos dentales, sino que también optimizan su apariencia estética, reducen la invasividad clínica y mejoran la precisión de los movimientos dentales planeados durante las cirugías.

En alineación, Cattaneo et al. (2022) enfatizan que la impresión 3D y las tecnologías digitales han transformado completamente los procesos de diseño y fabricación de aparatos ortodónticos. Según los autores, estas herramientas han posicionado a los alineadores transparentes como dispositivos centrales de la ortodoncia digital porque permiten flujos de trabajo más precisos y personalizados.

Kapila et al. (2023) amplían esta visión con el concepto de “ortodoncia de precisión” que se basa en una combinación de datos clínicos, biológicos, sociales, ambientales junto con IA, imaging 3D, estudios ómicos y materiales adaptados al paciente. Esta convergencia tecnológica permite tratamientos más predictivos y eficientes adaptados a las necesidades de un paciente individual.

En esferas educativas, Navarrete Marabini et al. (2022) examinan el repentino cambio a la enseñanza en línea enfocada en la odontología debido a la pandemia. Si bien reconocen algunas ventajas como la flexibilidad y la accesibilidad, también advierten sobre la ausencia de prácticas clínicas presenciales que exigen la incorporación de tecnologías emergentes en un marco curricular junto con estrategias de apoyo emocional y manejo del estrés adaptadas para los estudiantes.

Por otro lado, Puyén Goicochea et al. (2020) proponen un enfoque instruccional mediante el cual se lleva a cabo la educación en salud a través del envío de videos educativos por WhatsApp a pacientes con aparatos ortodónticos fijos. Su estudio muestra que esta intervención mejoró significativamente el control de placa, así como el conocimiento sobre higiene oral, demostrando así que las tecnologías de comunicación pueden ser aliados efectivos en la promoción de la salud oral.

Adaptación y Avances en la Educación Ortodóntica Durante Tiempos de Cambio

La discusión se enriquece con la evaluación de cómo la comunidad odontológica ha respondido a los desafíos emergentes, particularmente durante la pandemia, mostrando una notable adaptabilidad y resiliencia. La incorporación de tecnologías y métodos alternativos de enseñanza ha sido esencial para transformar tanto la educación como la práctica en ortodoncia, asegurando que se atiendan efectivamente las necesidades cambiantes del sector.

Herrero Solano et al. (2020) ofrecen un análisis detallado de un diplomado en Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial en Granma, compuesto por 1500 horas de formación, de las cuales 628 son presenciales. Este programa, que contó con la participación de 28

especialistas de ocho municipios, se centró en la adopción de técnicas diagnósticas y terapéuticas avanzadas. La implementación de este diplomado ha sido decisiva en la mejora de las competencias de los especialistas, elevando de manera significativa la calidad de la atención estomatológica en la región.

Además, Segura Martínez et al. (2019) exploran la evolución de la enseñanza de la ortodoncia en la carrera de Estomatología en Cuba, ilustrando los cambios progresivos en los planes de estudio, desde el plan A hasta el actual plan D. Este análisis destaca la importancia de la educación en el trabajo y la integración de clases taller, elementos que han sido fundamentales para enriquecer la formación integral del estomatólogo general y prepararlos efectivamente para enfrentar los desafíos clínicos actuales.

Estos estudios colectivamente demuestran cómo las innovaciones en la formación y práctica odontológicas no solo responden a circunstancias inmediatas, como las crisis sanitarias, sino que también preparan a los profesionales para futuros desafíos, asegurando la continuidad y la calidad de la atención odontológica.

Transformaciones en la Educación y Práctica Ortodóntica: Innovaciones Tecnológicas y Colaboraciones Estratégicas

El impacto de las innovaciones tecnológicas en la educación ortodóntica es evidente en la introducción de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) en cefalometría, como describe Serrano Paredes et al. (2019). Este enfoque metodológico, que emplea tecnologías de la información y comunicación, abarca las fases de análisis, diseño, desarrollo e implementación, culminando en la creación de un recurso educativo accesible en formato SCORM en Moodle. Esta innovación ha revolucionado el proceso de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes de odontología, demostrando cómo las tecnologías digitales pueden transformar radicalmente la educación ortodóntica.

En un contexto similar, Rey Mora (2019) celebra el vigésimo quinto aniversario del Postgrado de Ortodoncia en la Universidad CES, destacando logros significativos en investigación, internacionalización y calidad académica. El autor enfatiza la crucial importancia del apoyo institucional continuo y la colaboración efectiva con universidades internacionales. Estos elementos han sido fundamentales para consolidar la reputación del programa, posicionándolo como uno de los más destacados a nivel nacional, y reflejan cómo la colaboración y el soporte estructural son esenciales para el éxito y la innovación en programas educativos avanzados.

Además, Jiménez Yong et al. (2022) examinan cómo los avances científicos y técnicos han revolucionado el diagnóstico ortodóntico, promoviendo un enfoque más holístico y multidisciplinario. La adopción de técnicas computarizadas, junto con estudios avanzados de crecimiento y desarrollo, ha mejorado notablemente la precisión diagnóstica. Este progreso es fundamental, ya que permite una planificación terapéutica más precisa, impactando

directamente en la mejora de la calidad de vida de los pacientes.

Estos estudios revelan que las innovaciones tecnológicas no solo han transformado los materiales y métodos utilizados en ortodoncia, sino que también han tenido un impacto profundo en la práctica clínica, la ética profesional y la educación odontológica. Es imperativo que la integración de estas tecnologías se realice de manera cuidadosa y bien planificada para maximizar los beneficios y minimizar las desventajas, manteniendo siempre un enfoque centrado en el bienestar del paciente y en la equidad de la atención sanitaria.

DISCUSIÓN

La discusión inició con los ataches de composite, destacados por Martínez Lozano (2023), que representan una evolución significativa en los materiales utilizados con alineadores transparentes. Estos ataches son cruciales para lograr movimientos dentarios precisos, donde la configuración y biomecánica son determinantes en la efectividad del tratamiento. Esta innovación subraya un avance fundamental en la mejora de la interacción entre el alineador y el diente, lo que demuestra un progreso notable en la ortodoncia contemporánea.

Avanzando, la investigación de Álvarez & Valenzuela (2022) sobre el uso de cantilevers invertidos refleja otro desarrollo importante. Estos dispositivos permiten manipular los dientes en múltiples planos espaciales con mínimos efectos colaterales, ejemplificando cómo las innovaciones en herramientas pueden facilitar tratamientos más precisos y eficientes.

En el contexto educativo, el impacto de las nuevas tecnologías se ve claramente en el estudio de Manresa & García (2019), que muestra cómo las herramientas multimedia en Ortodoncia Interceptiva enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este avance no solo facilita la educación, sino que también motiva a los estudiantes, lo cual es crucial para la formación de futuros profesionales bien preparados.

Rodríguez & Rodríguez (2020) discuten las ventajas de los alineadores transparentes en términos de predictibilidad del movimiento dental, mejor higiene y estética superior. Resaltan la necesidad de un diagnóstico preciso y una formación adecuada, puntos clave para el éxito de estas tecnologías avanzadas en tratamientos ortodóncicos.

Finalmente, Rivas Pérez et al. (2020) enfocan en cómo los avances científico-técnicos deben incorporarse desde una perspectiva ética y social. Este enfoque subraya la importancia de que las innovaciones tecnológicas en ortodoncia no solo mejoren la práctica clínica sino también la calidad de vida de los pacientes y contribuyan positivamente a la sociedad.

Estos estudios colectivamente demuestran cómo las innovaciones tecnológicas en materiales y métodos han transformado la ortodoncia, destacando la necesidad de una integración cuidadosa de estas tecnologías para maximizar los beneficios y minimizar las desventajas, con un enfoque siempre centrado en el bienestar del paciente y en la equidad de la atención sanitaria.

CONCLUSIÓN

Las innovaciones tecnológicas en materiales utilizados en ortodoncia, como los ataches de composite, han demostrado ser cruciales para mejorar la precisión de los movimientos dentarios en tratamientos con alineadores transparentes. Estos avances resaltan la importancia de optimizar la configuración y biomecánica de estos componentes para facilitar la interacción efectiva entre el alineador y el diente. Además, el desarrollo de herramientas como los cantilevers invertidos ha permitido realizar ajustes complejos en múltiples planos espaciales con mayor eficiencia y menos efectos colaterales, marcando un progreso significativo en la precisión y eficacia de los tratamientos ortodónticos.

Por otro lado, la introducción de herramientas multimedia en la educación ortodóncica ha revolucionado el proceso de enseñanza y aprendizaje, haciendo el contenido más accesible e interactivo, lo que a su vez mejora la motivación y la participación estudiantil.

Sin embargo, la necesidad de un diagnóstico preciso y una formación adecuada es fundamental para garantizar el éxito de tratamientos avanzados, subrayando la importancia de la capacitación continua para los profesionales. Además, es esencial adoptar una perspectiva ética y social al integrar nuevas tecnologías, asegurando que los avances sean accesibles y beneficien equitativamente a todos los pacientes.

Finalmente, aunque la educación virtual se ha acelerado debido a la pandemia de COVID-19 y ha demostrado ser una herramienta eficaz para mantener la continuidad educativa, también ha presentado desafíos, especialmente en la falta de práctica clínica presencial. Esto pone de relieve la necesidad de desarrollar métodos innovadores que equilibren la formación virtual con experiencias prácticas esenciales, asegurando una formación integral y efectiva para los futuros ortodoncistas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, A., Ilarregui, G., & Valenzuela, C. (2022). Tres flechas (Innovación Acumulativa: Parte I). *Ortodoncia*, 86(172). <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/06/1436344/ortodoncia-202286-172-32-41.pdf>
- Bichu, Y. M., Alwafi, A., Liu, X., Andrews, J., Ludwig, B., Bichu, A. Y., & Zou, B. (2022). Avances en materiales de alineadores transparentes de ortodoncia. *Materiales bioactivos*, 22, 384–403. <https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2022.10.006>
- Bruno, G., De Stefani, A., & Gracco, A. (2025). Innovation in Dental and Orthodontic Materials. *Applied Sciences*, 15(10), 5438. <https://doi.org/10.3390/app15105438>
- Cattaneo, P. M., Tepedino, M., & Ciavarella, D. (2022). Editorial: Advanced use of materials in orthodontics. *Frontiers In Materials*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmats.2022.1062940>
- González Espangler, Liuba. (2021). Los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje y las habilidades en la especialidad de Ortodoncia. *Educación Médica Superior*, 35(3), . Epub 01 de septiembre de 2021. Recuperado en 04 de julio de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412021000300014&lng=es&tlng=es .
- González–Espangler L. Virtualización de la formación posgraduada para la especialidad de Ortodoncia durante la COVID-19. Experiencia en Santiago de Cuba. *Acta Odontol. Col.* 2021; 11(2):116-126. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontol/article/view/94297>
- Jiménez Yong, Yiliam, Santos Prieto, Dania, Véliz Concepción, Olga Lidia, & Jiménez Mesa, Luis Miguel. (2022). Elementos teóricos que fundamentan el razonamiento del enfoque de diagnóstico en el residente en Ortodoncia. *EDUMECENTRO*, 14. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742022000100021&lng=es&tlng=es .
8. Manresa Malpica, L., & García Peláez, S. (2019). Multimedia educativa sobre Ortodoncia Interceptiva para estudiantes de estomatología. *Progaleno*, 2(3), 153-163. Recuperado de <https://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/127/42>
- Martínez Lozano, D., & Castellanos Andrés, D. (2023). Configuración y análisis biomecánico de los ataches en la ortodoncia invisible. Una revisión narrativa. *Ortod Esp*, 61(3), 93-115. Configuración y análisis biomecánico de los ataches en la ortodoncia invisible: una revisión narrativa - Dialnet (unirioja.es)
- Monill-González, A., Rovira-Calatayud, L., D'Oliveira, N. G., & Ustrell-Torrent, J. M. (2021). Artificial intelligence in orthodontics: Where are we now? A scoping review. *Orthodontics And Craniofacial Research*, 24(S2), 6-15.

- <https://doi.org/10.1111/ocr.12517>
- Mora, Diego Rey. (2019). Postgrado de Ortodoncia 1994-2019 25 años. CES Odontología, 32(2), 1-6. Retrieved July 06, 2024, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2019000200001&lng=en&tlng=es.
- Navarrete-Marabini, N., Vizoso-Noval, B., & Muñoz-Corcuera, M. (2022). Innovación Educativa en Odontología. Espacios, estilos y modelos de enseñanza y aprendizaje. Revista De Estilos De Aprendizaje, 15(29), 1-4. <https://doi.org/10.55777/rea.v15i29.4226>
- Paredes, K. D. L. S., Serrano, M. J. S., Ortega, C. E. T., & Rosas, L. M. V. (2019). Objeto Virtuales de aprendizaje en Cefalometría como estrategia para el aprendizaje de la Ortodoncia. Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación, 3(29), 41-49./ <https://core.ac.uk/download/pdf/275932331.pdf>
- Pérez, G. R., Mora, I. Á., Pérez, C. D. L. C. M., Pérez, A. M., & González, O. J. P. 06avances científico-técnicos en ortodoncia y su impacto social scientific and technical advances in orthodontics and its social impact /http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000100039&script=sci_arttext
- Puyén-Goicochea, Creysi, Armas-Pérez, Johan, & Ortiz-Pizarro, Mariano. (2020). Efecto de una Intervención Educativa vía WhatsApp en la Higiene Oral de Pacientes con Ortodoncia. International journal of odontostomatology, 14(4), 575-580. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000400575>
- Rivas Pérez, Gretel, Álvarez Mora, Ivette, Mora Pérez, Clotilde de la Caridad, Morera Pérez, Amarelis, & Pausa González, Orlando José. (2020). Avances científico-técnicos en ortodoncia y su impacto social. Conrado, 16(72), 39-48. Epub 01 de febrero de 2020. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000100039&lng=es&tlng=es
- Rodríguez Tuñón, C. (2020). Una revisión de la cirugía ortognática y su relación con la ortodoncia a través del tiempo. Cambiemos de paradigma, i el futuro es. Ortodoncia, 56-67./<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/10/1292485/ortodoncia-2020-2021-84-168-169-56-67.pdf>
- Salmerón, R. R., & Sánchez, R. R. (2020b). Ortodoncia con alineadores. Revista Mexicana de Ortodoncia, 8(2). <https://doi.org/10.22201/fo.23959215p.2020.8.2.82757>
- Solano, Y., Cruz, L. A., Rita, G., ViltresPedrazaIII, D., EspinosaIV, M. R. P., & de I Grado enOrtodoncia, I. E. Diplomado en Ortodoncia y ortopedia dentofacialen la formación de posgrado en Granma./<http://calimay2020.sld.cu/index.php/calimay/2020/paper/viewFile/78/6>

- Yolanda, A. P., Narlinda, S. M., Elisabeth, C. V., & Caridad, L. Q. (2019, December). Consideraciones sobre el Programa de Ortodoncia en la carrera de Estomatología. In EdumedHolguín2019..<http://www.edumedholguin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/viewFile/181/96>
- Kapila, S., Vora, S. R., Rengasamy Venugopalan, S., Elnagar, M. H., & Akyalcin, S. (2023). Conectando los puntos hacia la ortodoncia de precisión. Ortodoncia e investigación craneofacial, 26 Supl 1, 8–19. <https://doi.org/10.1111/ocr.12725>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles.

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El articulo no es producto de una publicación anterior