



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**TERAPIA COGNITIVA CONDUCTUAL VS TERAPIAS
FÍSICAS NO FARMACOLÓGICAS PARA EL CONTROL
DEL DOLOR EN ORTODONCIA. REVISIÓN DE
LITERATURA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGA**

AUTOR: BRIGITTE JARITZA YAGUANA MOLINA

DIRECTOR: OD. ESP. MARIA ISABEL CABRERA PADRÓN

CUENCA – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TERAPIA COGNITIVA CONDUCTUAL VS TERAPIAS FÍSICAS NO
FARMACOLÓGICAS PARA EL CONTROL DEL DOLOR EN
ORTODONCIA. REVISIÓN DE LITERATURA

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGA**

AUTOR: BRIGITTE JARITZA YAGUANA MOLINA

DIRECTOR: OD. ESP. MARIA ISABEL CABRERA PADRÓN

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Terapia cognitiva conductual vs terapias físicas no farmacológicas para el control del dolor en ortodoncia.

Revisión de literatura

Cognitive Behavioral Therapy vs. Non-pharmacological Physical Therapies for Pain Management in Orthodontics: A Literature Review

RESUMEN

Introducción: En ortodoncia, el dolor representa una experiencia frecuente y negativa para los pacientes sometidos a tratamiento con aparatos dentales. La Terapia Cognitiva Conductual (TCC) y las terapias físicas no farmacológicas han emergido como enfoques prometedores para el control del dolor en ortodoncia. **Objetivo:** Revisar la información actualizada sobre la efectividad de la terapia cognitivo conductual y las terapias físicas no farmacológicas en el control del dolor durante el tratamiento ortodóncico. **Metodología:** Estudio de tipo narrativo, documental y descriptivo, en donde se realizó la búsqueda selectiva en bases de datos obtenidas del DeCS y Mesh incluyendo PubMed, Lilacs, Cochrane y Google Academic, utilizando palabras clave relevantes y operadores booleanos. Se realizó la gestión bibliográfica con el software Mendeley. **Resultados:** Se revisó un total de 30 estudios. Tanto la TCC como las terapias físicas no farmacológicas, como la fisioterapia, la acupuntura, la fototerapia LED y las vibraciones mecánicas, son efectivas en la reducción del dolor ortodóncico. La TCC ayuda a los pacientes a gestionar mejor su percepción del dolor mediante la reestructuración cognitiva, técnicas de relajación y el entrenamiento en habilidades de afrontamiento. Las terapias físicas actúan directamente sobre los tejidos afectados, proporcionando alivio a través de la modulación fisiológica. **Conclusión:** La combinación de la TCC y las terapias físicas no farmacológicas puede ofrecer un enfoque integral y efectivo para el manejo del dolor en pacientes ortodóncicos. Estas técnicas pueden considerablemente elevar el bienestar general de los pacientes, reducir la dependencia de analgésicos y asegurar la continuidad y el éxito del tratamiento ortodóncico.

Palabras clave: Ortodoncia, dolor, manejo del dolor, terapia cognitiva conductual, tratamiento, no farmacológico.

ABSTRACT

Introduction. In orthodontics, pain represents a frequent and negative experience for patients undergoing treatment with dental appliances. Cognitive Behavioral Therapy (CBT) and non-pharmacological physical therapies have emerged as promising approaches for pain management in orthodontics. **Objective.** To review updated information on the effectiveness of cognitive behavioral therapy and nonpharmacological physical therapies in managing pain during orthodontic treatment. **Methodology.** A narrative, documentary, and descriptive study was conducted using a selective search performed in databases obtained from DeCS and MeSH, including PubMed, LILACS, Cochrane, and Google Academic, using keywords and Boolean operators. **Results.** Thirty studies were reviewed. Both CBT and non-pharmacological physical therapies, such as physical therapy, acupuncture, LED phototherapy, and mechanical vibrations, are effective in reducing orthodontic pain. CBT improves pain management through cognitive restructuring, relaxation, and coping skills training. Physical therapies relieve pain through direct physiological modulation. **Conclusion.** The combination of CBT and non-pharmacological physical therapies may offer a comprehensive and effective approach to pain management in orthodontic patients. These techniques can enhance patients' overall well-being, reduce dependence on pain medications, and ensure continuity and success of orthodontic treatment.

Keywords: Orthodontics, pain, pain management, cognitive behavioral therapy, nonpharmacological treatment

INTRODUCCIÓN

El malestar provocado por los tratamientos ortodónticos es una preocupación importante para los pacientes y los profesionales dentales (1). Este dolor, que puede ser experimentado durante y después de los procedimientos de ajuste de los aparatos ortodónticos, a menudo lleva a una disminución en el bienestar general de los pacientes y puede afectar negativamente su adherencia al tratamiento (2,3). La gestión eficaz del dolor ortodóntico es fundamental para asegurar una experiencia de tratamiento más cómoda y exitosa, se han explorado diversas estrategias no farmacológicas para la gestión del dolor, incluyendo la terapia cognitiva conductual (TCC) y diversas terapias físicas (4,5).

La TCC es una técnica psicológica empleada extensamente para abordar diferentes tipos de dolor, tanto crónico como agudo. En el caso del dolor ortodóntico, se fundamenta en la noción de que las ideas y los sentimientos pueden modificar la percepción del dolor. La TCC capacita a los pacientes para gestionar el dolor mediante métodos como la reestructuración cognitiva, la relajación y el desarrollo de habilidades de afrontamiento (6,7).

Por otro lado, las terapias físicas no farmacológicas durante tratamientos ortodónticos, como la fisioterapia, acupuntura, ejercicios específicos y gomas de mascar también han mostrado ser beneficiosas para el manejo del dolor. Estas intervenciones pueden actuar mediante mecanismos fisiológicos para disminuir la inflamación, así como también para mejorar la circulación y liberar endorfinas, lo que puede contribuir a la reducción del dolor. En el contexto ortodóntico, estas terapias pueden ofrecer una alternativa o complemento a los tratamientos farmacológicos tradicionales, que a menudo vienen con efectos secundarios indeseables (8,9).

Debido a la necesidad de identificar intervenciones efectivas que puedan optimizar la experiencia del paciente y mejorar su cumplimiento del tratamiento se ha realizado esta revisión ya que el manejo del dolor es un componente esencial del tratamiento ortodóntico exitoso, es fundamental evaluar y sintetizar la evidencia existente para proporcionar recomendaciones basadas en la evidencia. Esta revisión pretende llenar el vacío en la literatura actual, proporcionando una comparación integral de estos dos enfoques no farmacológicos y ayudando a guiar futuras investigaciones y prácticas clínicas en ortodoncia.

Materiales y métodos

El trabajo de investigación constituye una revisión bibliográfica narrativa, descriptiva y documental realizado mediante la búsqueda y selección de documentos de investigación científica sobre el uso de la terapia cognitiva conductual (TCC) y las terapias físicas no farmacológicas para el manejo y disminución del dolor en ortodoncia. La recopilación de la información se realizó mediante la búsqueda selectiva de artículos científicos en

bases de datos indexadas, incluyendo PubMed y GoogleAcademic, utilizando palabras clave basadas en el Medical Subject Headings (MeSH) y en el portal de Descriptores en Ciencia de la Salud (DeCs). Las palabras clave utilizadas incluyeron "Cognitive Behavioral Therapy," "CBT," "Physical Therapy Modalities," "Pain Management," "Orthodontics," entre otras, conjugadas con los operadores lógicos (AND y OR) para construir algoritmos de exploración específicos, como se detalla a continuación:

- ((“Cognitive Behavioral Therapy” OR “CBT”) OR (“Non-Pharmacological Therapy” OR “Physical Therapy”)) AND (“Pain Management”) AND (“Orthodontics”). (Tabla 1).

Tabla 1. Configuración de la búsqueda en repositorios

Repositorio	Estructura de la búsqueda con uso de operadores lógicos
PUBMED	(non-pharmacological) AND (treatment) AND (fixed orthodontic.)
LILACS	(treatment) AND (non-pharmacological) AND (orthodontics.)
COCHRANE	(alternatives) AND (non-pharmacological) AND (control pain) AND (orthodontic.)
GOOGLE ACADEMIC	(non-pharmacological pain) OR (control fixed orthodontic)

Fuente: Elaboración propia.

Para garantizar la pertinencia y la calidad de los estudios considerados en la revisión, se establecieron los criterios de elegibilidad que se presentan a continuación:

Criterios de inclusión:

- Artículos de investigación originales de corte transversal (descriptivos y analíticos), revisiones bibliográficas y revisiones sistemáticas.
- Estudios publicados entre el 01/01/2019 y el 15/05/2024.
- Artículos en los idiomas inglés y español.

Criterios de exclusión:

- Publicaciones en sitios web que carecen de carácter científico.
- Estudios que no abordaran temas relacionados con la investigación.
- Fuentes de artículos que no permitieran el acceso completo al texto.
- Opiniones de expertos.
- Capítulos de libros o tesis.

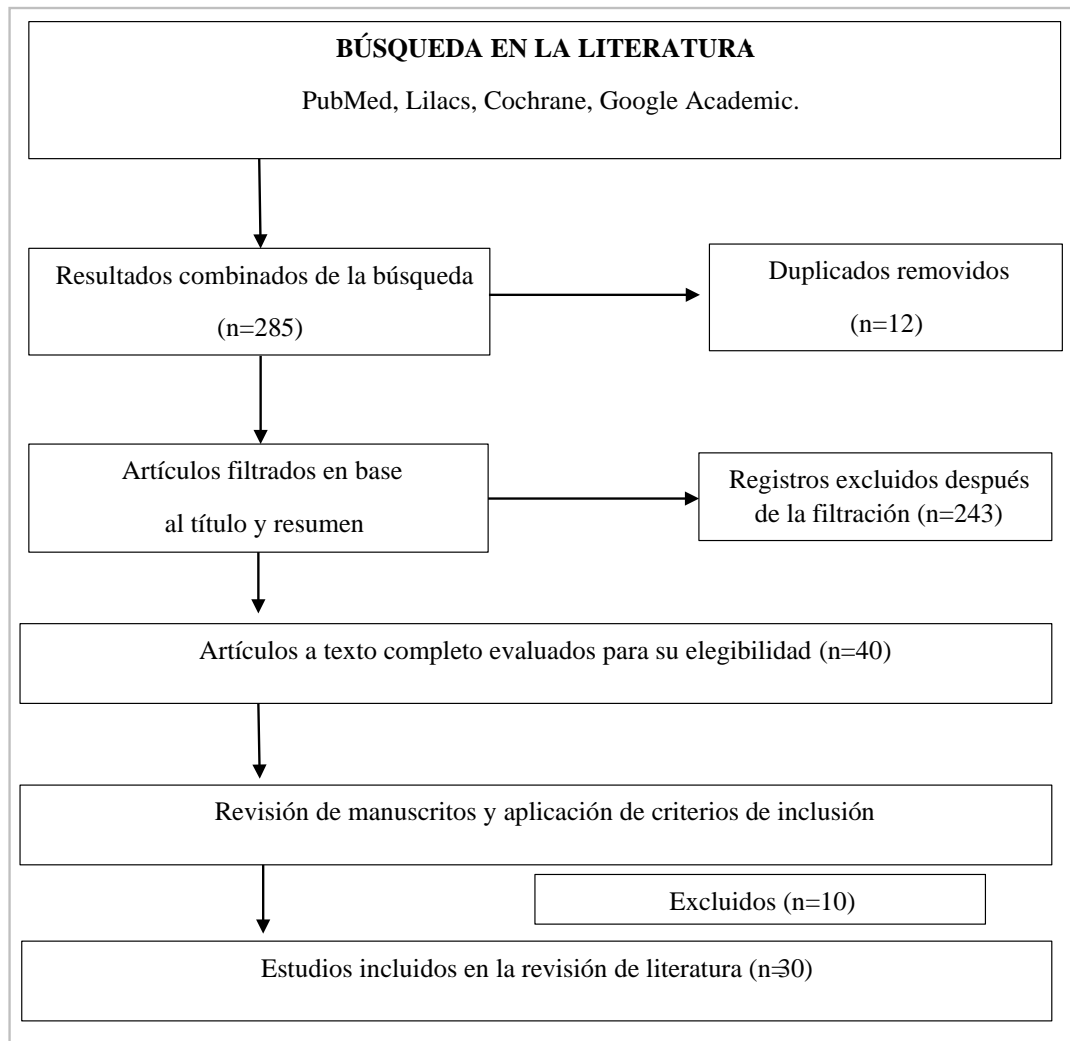
La selección de artículos se llevó a cabo en varias etapas, comenzando con la lectura de títulos y resúmenes para identificar estudios potencialmente relevantes, seguida de una revisión detallada del texto completo de los artículos seleccionados; la gestión bibliográfica se llevó a cabo con el software Mendeley.

Esta metodología garantiza una recopilación exhaustiva y rigurosa de la literatura existente sobre la TCC y las terapias físicas no farmacológicas para el control del dolor en ortodoncia, proporcionando una base sólida para la síntesis de resultados y la obtención de conclusiones fundamentadas en la evidencia.

RESULTADOS

Para esta revisión, se recopiló un total de 261 artículos de PubMed, 1 de Lilacs, 1 de Cochrane Library y 22 de Google Academic, sumando un total de 285 estudios. En un primer cribado, se conservaron los 285 artículos; luego, se eliminó la bibliografía duplicada, resultando en 243 artículos. Tras revisar todos los registros, se excluyeron 10 estudios que no cumplían con los criterios de selección, lo que dejó 30 artículos adecuados para esta revisión de literatura. La figura 1 muestra el diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de estudios:

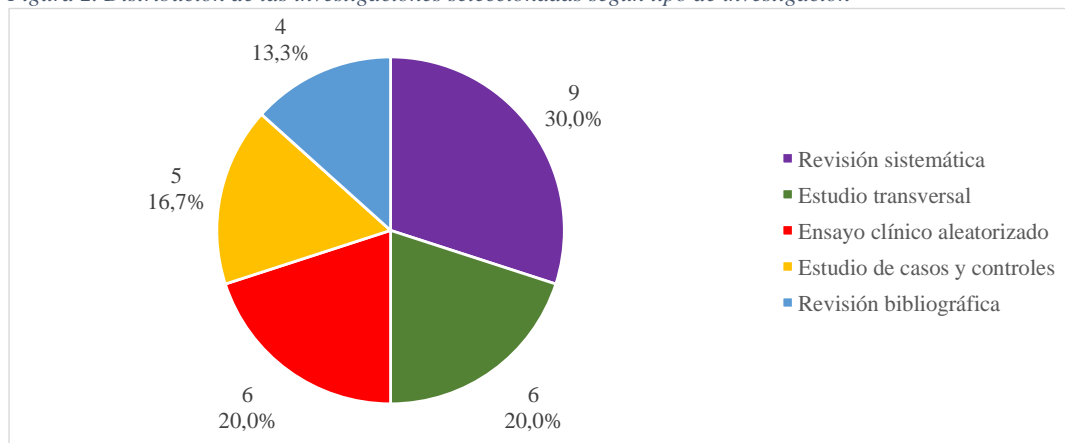
Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios



Fuente: Elaboración propia.

En esta revisión se incluyeron 9 artículos de revisión sistemática (30%), 6 estudios de corte transversal (20%), 6 ensayos clínicos aleatorizados (20%), 5 estudios de casos y controles (16,7%) y 4 revisiones bibliográficas (13,3%). (Figura 2)

Figura 2. Distribución de las investigaciones seleccionadas según tipo de investigación



Fuente: Elaboración propia a partir de la selección de estudios para la revisión.

El dolor en ortodoncia es una experiencia sensorial y emocional desagradable comúnmente reportada por pacientes sometidos a tratamientos con aparatos dentales, como los brackets. Este dolor puede manifestarse como una incomodidad constante o aguda, y suele ocurrir tras los ajustes periódicos de los aparatos debido a la presión ejercida sobre los dientes y el tejido periodontal. El nivel de dolor puede oscilar entre una ligera incomodidad y un dolor intenso, impactando negativamente en la calidad de vida y el bienestar de los pacientes. El dolor ortodóntico no solo influye en la comodidad del paciente, sino que también puede impactar en su adherencia al tratamiento, afectando potencialmente la eficacia y los resultados finales del mismo. La comprensión y el manejo adecuado del dolor asociado con el tratamiento ortodóntico son esenciales para optimizar la experiencia del paciente y garantizar el éxito del tratamiento (8,10,11).

Durante el tratamiento ortodóntico, el dolor representa una experiencia usual que puede llevar a algunos pacientes a interrumpir el procedimiento antes de tiempo, lo que provoca la pérdida de los beneficios previstos. Aunque se suelen recomendar analgésicos para mitigar el dolor, una solución no farmacológica efectiva podría reducir los riesgos asociados con los efectos secundarios de los medicamentos. Además, proporcionaría una alternativa segura que facilitaría a los pacientes completar su tratamiento ortodóntico de manera más cómoda y exitosa (12).

El dolor ortodóntico se origina principalmente debido a la aplicación de fuerzas mecánicas necesarias para mover los dientes a sus posiciones deseadas. Estas fuerzas ejercen presión sobre los tejidos periodontales provocando una respuesta inflamatoria, una de las principales causas del dolor que experimentan los pacientes (13).

El dolor en ortodoncia generalmente se presenta pocas horas después de la activación de los aparatos ortodónticos, como los brackets y los alambres, y puede durar varios días. Los pacientes suelen reportar dolor al masticar, sensibilidad dental, y dolor en los tejidos blandos de la boca. La intensidad del dolor puede variar dependiendo de factores individuales como la tolerancia al dolor, la cantidad de fuerza aplicada, y la técnica utilizada por el ortodoncista (14).

Los movimientos dentales en ortodoncia son el resultado de la aplicación controlada de fuerzas sobre los dientes para corregir malposiciones y lograr una oclusión adecuada. Este proceso implica varias fases, comenzando con la aplicación de fuerzas que generan presión y tensión en los tejidos periodontales. La presión en el lado del diente que se mueve hacia el hueso provoca la resorción ósea, mientras que la tensión en el lado opuesto favorece la formación de nuevo hueso. Esta modificación ósea es esencial para el movimiento dental, pero también es la causa principal del dolor, debido a la respuesta inflamatoria y la activación de los receptores del dolor en los tejidos afectados (14).

Terapia Cognitiva Conductual (TCC)

La TCC es un enfoque psicológico que busca reconocer y alterar patrones de pensamiento y conductas negativas que generan problemas emocionales y psicológicos. La TCC parte de la premisa de que los pensamientos, emociones y comportamientos están

interrelacionados, y que al modificar pensamientos y conductas disfuncionales, se puede mejorar notablemente el bienestar emocional y disminuir síntomas como la ansiedad y el dolor. (5). La TCC se aplica en diferentes áreas, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Reestructuración cognitiva

La reestructuración cognitiva, una técnica fundamental de la TCC, consiste en detectar pensamientos irracionales o distorsionados y sustituirlos por otros más realistas y positivos. Este método permite a los pacientes adoptar una perspectiva más equilibrada y menos negativa respecto a sus experiencias y síntomas. En el contexto del dolor ortodóntico, la reestructuración cognitiva puede ayudar a los pacientes a gestionar mejor su percepción del dolor y reducir la ansiedad asociada con los procedimientos ortodónticos (15).

- Relajación

Las técnicas de relajación son herramientas utilizadas en la TCC para reducir la tensión física y emocional. Estas técnicas abarcan ejercicios de respiración profunda, meditación y relajación muscular progresiva. La relajación es efectiva para disminuir la respuesta al estrés y la percepción del dolor, proporcionando a los pacientes métodos prácticos para controlar su malestar durante el tratamiento ortodóntico (16).

- Entrenamiento en habilidades de afrontamiento

El entrenamiento en habilidades de afrontamiento enseña a los pacientes estrategias prácticas para manejar situaciones difíciles y el estrés asociado. Estas habilidades pueden incluir la resolución de problemas, el manejo del tiempo, y técnicas para enfrentar pensamientos negativos. En el contexto del dolor ortodóntico, el entrenamiento en habilidades de afrontamiento puede empoderar a los pacientes para manejar mejor su dolor y adherirse al tratamiento, mejorando su capacidad para enfrentar los desafíos del proceso ortodóntico (17).

- Música con ritmos binaurales alfa (BBM)

La técnica de la música con ritmos binaurales alfa (BBM) implica la reproducción de sonidos específicos que crean una diferencia de frecuencia entre los oídos izquierdo y derecho, induciendo una frecuencia cerebral en el rango alfa (8-12 Hz). Estos ritmos pueden promover un estado de relajación y reducir la sensación de dolor. Se ha observado que, en pacientes de ortodoncia, escuchar música con BBM después de la colocación inicial de los aparatos ortodónticos ha demostrado reducir significativamente tanto los aspectos sensoriales como psicológicos del dolor, mejorando así la experiencia del tratamiento y aumentando la comodidad del paciente (18).

Terapias físicas no farmacológicas

La gestión del dolor en ortodoncia puede beneficiarse significativamente del uso de terapias no farmacológicas, que ofrecen alternativas o complementos a los tratamientos convencionales basados en medicamentos. Estas terapias se centran en métodos físicos y comportamentales que pueden aliviar el dolor sin los efectos secundarios asociados con

los analgésicos. Entre las opciones más destacadas se encuentran la fisioterapia, la acupuntura, los ejercicios específicos y el uso de gomas de mascar. Estas intervenciones no solo buscan reducir la percepción del dolor, sino también mejorar el bienestar general de los pacientes de ortodoncia a lo largo del tratamiento, promoviendo una mayor adherencia y satisfacción con el proceso terapéutico (19,20).

- Fisioterapia

La fisioterapia se utiliza ampliamente para el manejo del dolor a través de técnicas que incluyen ejercicios específicos, masajes y modalidades físicas como la aplicación de diferentes temperaturas (calor o frío). De esta manera, en el contexto ortodóntico, la fisioterapia puede coadyuvar en el alivio la tensión muscular e inducir una mejora en la movilidad, lo que puede reducir la percepción del dolor asociado con el uso de aparatos dentales. Además, la fisioterapia puede fomentar una mejor alineación postural y hábitos orales saludables, contribuyendo al bienestar general del paciente (19).

- Acupuntura

La acupuntura, una práctica ancestral de la medicina china, consiste en insertar agujas finas en puntos específicos del cuerpo para equilibrar el flujo de energía y aliviar el dolor. Investigaciones han mostrado que esta técnica puede ser eficaz para reducir el dolor dental y ortodóntico, ya que estimula la liberación de endorfinas y mejora la circulación sanguínea. Esta terapia no farmacológica ofrece una alternativa o complemento a los tratamientos convencionales, con el potencial de optimar la comodidad del paciente durante el procedimiento ortodóntico (21).

- Ejercicios Específicos

Los ejercicios específicos diseñados para aliviar el dolor ortodóntico pueden incluir ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de los músculos faciales y mandibulares. Estos ejercicios contribuyen en la reducción de la tensión muscular y mejorar la función de la mandíbula, lo que puede disminuir el dolor y la incomodidad asociados con los aparatos ortodónticos. La implementación regular de estos ejercicios puede mejorar la capacidad del paciente para manejar el dolor y aumentar su adherencia al tratamiento ortodóntico (17).

- Gomas de Mascar

El uso de gomas de mascar como una terapia no farmacológica para el control del dolor ortodóntico se basa en la estimulación de la masticación, que puede ayudar a aumentar el flujo sanguíneo en la región bucal y reducir la sensación de dolor. Masticar goma también puede proporcionar una distracción física que ayuda a aliviar la incomodidad. Sin embargo, es importante seleccionar gomas de mascar sin azúcar para evitar problemas dentales adicionales. Esta sencilla intervención puede ser fácilmente integrada en la rutina diaria del paciente como una estrategia adicional para el manejo del dolor (22).

- Terapia láser

La terapia láser de baja potencia, conocida también como LLLT (Low-Level Laser Therapy), es un tipo de irradiación que emite energía a baja intensidad, evitando así el aumento de temperatura en los tejidos. Este enfoque no farmacológico tiene propiedades antiinflamatorias y analgésicas, lo que facilita el control del dolor ortodóntico. Una ventaja destacada de esta terapia es su capacidad para estimular la proliferación de fibroblastos, macrófagos, linfocitos y células endoteliales, además de liberar factores de crecimiento y promover la producción de colágeno. Asimismo, mejora la microcirculación y la vasodilatación, libera neurotransmisores y favorece la regeneración de vasos sanguíneos, nervios y tejido endotelial. Estos efectos permiten al láser atacar directamente la causa de la inflamación durante los tratamientos ortodónticos. Además, la terapia láser de baja intensidad estabiliza el potencial de la membrana neuronal, bloqueando la transmisión de señales de dolor y destacándose por su eficacia en el manejo del dolor ortodóntico (23–26).

- Fototerapia LED

La fototerapia LED se ha emergido como una opción prometedora en el control del dolor asociado con el tratamiento ortodóntico. Esta técnica utiliza luces LED de baja intensidad que no elevan la temperatura del tejido, evitando así el riesgo de daños térmicos. La fototerapia LED ejerce efectos antiinflamatorios y analgésicos, promoviendo la proliferación celular y la liberación de diversos factores de crecimiento, lo que facilita la reparación tisular y la regeneración de tejidos. Además, mejora la microcirculación y la vasodilatación, aumentando el suministro de oxígeno y nutrientes a las áreas afectadas. La liberación de neurotransmisores y la estabilización del potencial de membrana neuronal contribuyen a reducir la transmisión de señales de dolor. Estos beneficios hacen que la fototerapia LED sea una herramienta efectiva y segura para manejar el dolor ortodóntico, mejorando la comodidad del paciente y favoreciendo una mejor adherencia al tratamiento (24,27).

- Vibraciones mecánicas

La técnica de las vibraciones mecánicas implica la aplicación de vibraciones de baja frecuencia a los dientes y estructuras de soporte para mitigar el dolor relacionado con el tratamiento ortodóntico. En este método, se utiliza un dispositivo vibratorio que se coloca en la boca del paciente, generalmente sobre los aparatos ortodónticos, para generar vibraciones durante un periodo de tiempo específico. Estas vibraciones contribuyen a disminuir la percepción del dolor al interferir con las señales de dolor transmitidas al cerebro y al promover la relajación de los tejidos periodontales. Asimismo, las vibraciones pueden estimular la circulación sanguínea y mejorar la distribución de los nutrientes, lo que facilita la adaptación de los dientes a las nuevas posiciones y puede acelerar el proceso de movimiento dental (28–30).

Después de revisar los estudios seleccionados, se presentan a continuación los principales resultados obtenidos:

Tabla 2. Principales resultados obtenidos en la revisión

Autor (año)	Tipo de estudio	Principales resultados
Febriannavisha et al. (2024)(5)	Estudio transversal cualitativo descriptivo	La mayoría de los dentistas (53%) prefirió una combinación de métodos no farmacológicos y farmacológicos para manejar el dolor ortodóntico. Los métodos no farmacológicos más preferidos fueron el enfoque psicológico, el manejo conductual y el seguimiento telefónico (63%), mientras que los métodos farmacológicos más utilizados fueron la prescripción de ácido mefenámico y paracetamol (49%).
Argueta-Figueroa et al. (2022) (19)	Revisión sistemática	La eficacia de las intervenciones no farmacológicas fue moderada a corto plazo y variable a largo plazo para la reducción del dolor en pacientes con trastornos temporomandibulares. Acupuntura, terapia láser y fisioterapia se señalaron como potencialmente útiles para el alivio del dolor, aunque faltó consistencia y seguimiento a largo plazo en los estudios.
Junior da Silva Santos y Capelli Jr. (2021) (22)	Ensayo clínico aleatorizado	El grupo de goma de mascar experimentó más alivio del dolor que los grupos de ibuprofeno y acetaminofén al morder en T3 y T4. La goma de mascar puede ser una alternativa no farmacológica para el alivio del dolor ortodóntico a los 2 y 3 días después de la colocación inicial del arco.
Bezerra et al. (2022) (24)	Ensayo clínico aleatorizado longitudinal	La fototerapia LED y la terapia con láser fueron efectivas en reducir el nivel de dolor tras el proceso de separación dental en comparación con el grupo de control, con niveles de dolor significativamente menores en los grupos de LED y láser desde T2 a T4.
Matys et al. (2020) (26)	Ensayo clínico aleatorizado controlado	La terapia con láser diodo de 635 nm logró una reducción significativa del dolor en comparación con el grupo de control ($p = 0.0237$). En contraste, la terapia con ozono no mostró una disminución significativa del dolor en comparación con los grupos de control ($p = 0.8040$) y láser ($p = 0.1029$). No se encontraron diferencias en la percepción del dolor entre pacientes con dientes apiñados y aquellos sin apiñamiento en ninguno de los grupos.
Celebi et al. (2019) (28)	Ensayo clínico aleatorizado	No se observaron diferencias significativas entre la terapia láser y las vibraciones mecánicas. Sin embargo, el grupo de vibración mecánica tuvo consistentemente menores puntuaciones de dolor en la escala VAS en comparación con los grupos de terapia láser de baja intensidad y control en todos los puntos de medición. Se recomendó realizar ensayos clínicos adicionales para obtener conclusiones más definitivas.
Celebi (2022) (29)	Ensayo clínico aleatorizado	No hubo diferencias significativas en los puntajes de la Escala Visual Analógica entre los grupos de goma de mascar y vibración mecánica en ningún punto de medición. Los valores promedio de dolor fueron relativamente menores en el grupo de vibración mecánica, pero no hubo un efecto significativo en el alivio del dolor ortodóntico clínicamente relevante.
Autor (año)	Tipo de estudio	Principales resultados

El Aly et al. (2023) (18)	Ensayo clínico aleatorizado	Se compararon los efectos de la música con ritmos binaurales alfa (BBM), música sin ritmos binaurales (placebo) y sin música (control) en el dolor ortodóntico. El grupo BBM mostró una reducción significativa del dolor en al ser comparado con el control hacia el final de la primera semana. Sin embargo, no se presentaron diferencias significativas en el dolor entre los grupos BBM y placebo.
Al-Hanbali et al. (2024)	Revisión sistemática y metaanálisis	La terapia con láser de baja intensidad (LLLT) demostró ser efectiva para reducir el dolor tras la colocación de separadores, con una diferencia media estándar de 13.79 mm a las 6 horas y 23.34 mm a las 24 horas. El ibuprofeno también presentó un efecto notable en el alivio del dolor a las 6 y 24 horas en comparación con el placebo. No se encontraron diferencias significativas en el control del dolor entre ibuprofeno y acetaminofén. El naproxeno mostró menores puntuaciones de dolor en la escala visual analógica a las 6 horas. La calidad de la evidencia varía de moderada a débil.

Fuente: Elaboración propia

Los estudios revisados revelan que las terapias no farmacológicas ofrecen enfoques prometedores para el manejo del dolor ortodóntico, aunque con variaciones en su eficacia y consistencia. Las terapias físicas, como la fototerapia LED y la terapia con láser, demostraron una reducción significativa del dolor en varios ensayos clínicos aleatorizados (24,26). La goma de mascar también emergió como una alternativa viable, mostrando un mayor alivio del dolor en comparación con otros métodos en estudios específicos (22). Sin embargo, la consistencia y el seguimiento a largo plazo de estos resultados variaron, destacando la necesidad de estudios adicionales para confirmar estos hallazgos.

Por otro lado, las intervenciones psicológicas y conductuales fueron preferidas por una mayoría de dentistas en el estudio de Febriannavisha et al. (2024), reflejando una tendencia hacia enfoques combinados que integran métodos no farmacológicos diversos (5). La música con ritmos binaurales alfa (BBM) también mostró una reducción significativa del dolor, sugiriendo un beneficio adicional en el uso de tecnologías innovadoras para el manejo del dolor ortodóntico (18). En conjunto, estos resultados sugieren que un enfoque multidimensional que combine terapias físicas, tecnológicas y conductuales puede ofrecer un alivio del dolor más completo y efectivo para los pacientes ortodónticos.

CONCLUSIONES

La Terapia Cognitiva Conductual (TCC) y las terapias físicas no farmacológicas han demostrado ser enfoques efectivos para la gestión y disminución del dolor en pacientes

ortodónticos. La TCC, con su enfoque en la reestructuración cognitiva, la relajación y el entrenamiento en habilidades de afrontamiento, aborda los aspectos emocionales y psicológicos del dolor, mientras que las terapias físicas, como la fisioterapia, la acupuntura, la fototerapia LED y las vibraciones mecánicas, proporcionan alivio a través de la modulación directa de la respuesta fisiológica al dolor.

Los estudios revisados indican que la combinación de métodos no farmacológicos y farmacológicos es preferida por muchos dentistas para manejar el dolor ortodóntico, destacando la importancia de un enfoque integral. Las intervenciones como la goma de mascar y la música con ritmos binaurales alfa han mostrado ser alternativas efectivas, ofreciendo una reducción significativa del dolor y mejorando la experiencia del tratamiento.

La integración de TCC y terapias físicas no farmacológicas puede proporcionar un enfoque más holístico para manejar apropiadamente el dolor en ortodoncia, reduciendo la dependencia de analgésicos y mejorando la adherencia al tratamiento. Es fundamental que futuros estudios continúen explorando estas estrategias para establecer protocolos clínicos más efectivos y personalizados.

Aunque hay evidencia científica que respalda la efectividad de la TCC en otros contextos de dolor, su aplicación específica en ortodoncia aún no ha sido suficientemente explorada.

En síntesis, el manejo adecuado del dolor ortodóntico a través de métodos no farmacológicos puede contribuir significativamente en la mejora del bienestar general de los pacientes, asegurar la continuidad del tratamiento y conducir a mejores resultados terapéuticos.

Referencias

1. Iqbal K, Khalid Z, Khan AA, Jan A. Comparison Of Different Methods Of Controlling Pain During Debonding Of Orthodontic Brackets. *J Pak Med Assoc.* 2023;73(7):1408–11.
2. Cheng C, Xie T, Wang J. The efficacy of analgesics in controlling orthodontic pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2020 Sep 18;20(1).
3. Lin W, Farella M, Antoun JS, Topless RK, Merriman TR, Michelotti A. Factors associated with orthodontic pain. *J Oral Rehabil.* 2021 Oct 1;48(10):1135–43.
4. Fordham B, Sugavanam T, Edwards K, Hemming K, Howick J, Copsey B, et al. Cognitive-behavioural therapy for a variety of conditions: an overview of

- systematic reviews and panoramic meta-analysis. *Health Technol Assess (Rockv)*. 2021;25(9):1– 378.
5. Febriannavisha DP, Laviana A, Gayatri G. Pain Management during Orthodontic Treatment in Western Indonesia: A Cross-Sectional Study. *Journal of International Dental and Medical Research [Internet]*. 2024;17(1):335–45. Available from: <http://www.jidmr.com>
 6. Jin Y, Yang H, Zhang F, Wang J, Liu H, Yang X, et al. The Medial Thalamus Plays an Important Role in the Cognitive and Emotional Modulation of Orofacial Pain: A Functional Magnetic Resonance Imaging-Based Study. *Front Neurol*. 2021;11(589125):1–8.
 7. Chen Q, Liu Q, Wang W. Application effect of behavioral cognition combined with psychological intervention on orthodontic patients: A prospective, randomized, controlled trial. *Medicine (United States)*. 2024 Feb 2;103(5:E37131):1–5.
 8. Li J, Li S, Chen H, Feng J, Qiu Y, Li L. The effect of physical interventions on pain control after orthodontic treatment: A systematic review and network meta-analysis. *PLoS One*. 2024 Feb 1;19(2):1–20.
 9. Mando M, Talaat S, Bourauel C. The efficacy of chewing gum in the reduction of orthodontic pain at its peak intensity: a systematic review and meta-analysis. *Angle Orthod*. 2023 Sep 1;93(5):580–90.
 10. Li Q, Du Y, Yang K. Comparison of pain intensity and impacts on oral health-related quality of life between orthodontic patients treated with clear aligners and fixed appliances: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2023 Dec 1;23(1).
 11. Wang S, Ko CC, Chung MK. Nociceptor mechanisms underlying pain and bone remodeling via orthodontic forces: toward no pain, big gain. *Frontiers in pain research (Lausanne, Switzerland)*. 2024;5:1365194.
 12. Olteanu CD, Bucur SM, Chibeleian M, Bud ES, Păcurar M, Feștilă DG. Pain Perception during Orthodontic Treatment with Fixed Appliances. *Applied Sciences (Switzerland)*. 2022 Jul 1;12(13):1–10.
 13. Firth FA, Farrar R, Farella M. Investigating orthodontic tooth movement: challenges and future directions. Vol. 50, *Journal of the Royal Society of New Zealand*. Taylor and Francis Asia Pacific; 2020. p. 67–79.
 14. Oliveira da Costa E, Nassar Blagitz M, Normando D. Impact of catastrophizing on pain during orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod*. 2020 Jan 1;25(1):64–9.

15. Feldmann M, Hein HJ, Voderholzer U, Doerr R, Hoff T, Langs G, et al. Cognitive Change and Relaxation as Key Mechanisms of Treatment Outcome in Chronic Pain: Evidence From Routine Care. *Front Psychiatry*. 2021 Aug 3;12(617871):1–12.
16. Rafighi A, Sohrabi A, Moslemzadeh SH, Mardani Z. Assessing Pain and Cooperation Levels of Orthodontic Patients Treated with Medium and Heavy Intermaxillary Elastics: a Randomized Clinical Trial. *Arch Pharm Pract*. 2019;10(1):19–30.
17. Kolbinson DA, Goulet JP. Persistent Toothache Despite Multiple Dental-related Treatments: How Could this Be? *J Can Dent Assoc (Tor)*. 2024;90(o2):1–10.
18. Aly A El, Hansa I, Ferguson DJ, Vaid NR. The effect of alpha binaural beat music on orthodontic pain after initial archwire placement: A randomized controlled trial. *Dental Press J Orthod*. 2023;27(6):e2221150.
19. Argueta-Figueroa L, Flores-Mejía LA, Ávila-Curiel BX, Flores-Ferreyra BI, TorresRosas R. Nonpharmacological Interventions for Pain in Patients with Temporomandibular Joint Disorders: A Systematic Review. Vol. 16, *European Journal of Dentistry*. Georg Thieme Verlag; 2022. p. 500–13.
20. Al-Hanbali LMS, Burhan AS, Hajeer MY, Sultan K, Nawaya FR. The effectiveness of interventions in reducing pain related to orthodontic separation: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod*. 2024;46(1):cjad078.
21. Serritella E, Impellizzeri A, Liguori A, Galluccio G. Auriculotherapy used to manage orthodontic pain: a randomized controlled pilot study. *Dental Press J Orthod*. 2021;26(6):1–30.
22. Junior da Silva Santos D, Capelli Jr J. Chewing gum as a non-pharmacological alternative for orthodontic pain relief: A randomized clinical trial using an intention-to-treat analysis. *Korean J Orthod*. 2021;51(5):346–54.
23. Caccianiga G, Lo Giudice A, Longoni S, Ceraulo S, Baldoni M, Leonida A. Low-level laser therapy protocols in dental movement acceleration and in pain management during orthodontic treatment. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2019;33(6 Suppl. 1):59-68.
DENTAL SUPPLEMENT.
24. Bezerra MCSM, Habib FAL, Soares LGP, Vitale MC, Pinheiro ALB. Comparative analysis of Laser and LED phototherapies pain control after insertion of elastomeric separators in orthodontics patients: Clinical trial. *J Photochem Photobiol B*. 2022;233:112486.
25. Chintavalakorn R, Saengfai NN, Sipiyaruk K. The Protocol of Low-level Laser Therapy in Orthodontic Practice: A Scoping Review of Literature. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2022;12(3):267–86.

26. Matys J, Jaszczak E, Flieger R, Kostrzewska-Kaminiarz K, Grzech-Leśniak K, Dominiak M. Effect of ozone and diode laser (635 nm) in reducing orthodontic pain in the maxillary arch-a randomized clinical controlled trial. *Lasers Med Sci.* 2020;35(2):487–96.
27. Figueira IZ, Sousa APC, Machado AW, Habib FAL, Soares LGP, Pinheiro ALB. Clinical study on the efficacy of LED phototherapy for pain control in an orthodontic procedure. *Lasers Med Sci.* 2019;34(3):479–85.
28. Celebi F, Turk T, Bicakci AA. Effects of low-level laser therapy and mechanical vibration on orthodontic pain caused by initial archwire. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019;156(1):87–93.
29. Celebi F. Mechanical Vibration and Chewing Gum Methods in Orthodontic Pain Relief. *Turk J Orthod* [Internet]. 2022 Jun 30;133–8. Available from: http://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_53286/Turk%20J%20Orthod-35-133-En.pdf
30. Bakdach WMM, Hadad R. Effectiveness of supplemental vibrational force in reducing pain associated with orthodontic treatment: a systematic review. *Quintessence Int.* 2020;51(9):742–52.