

**CONOCIMIENTOS SOBRE ESTRATEGIAS
ERGONÓMICAS PARA PREVENIR TRASTORNOS
MUSCULOESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES DE
ODONTOLOGÍA. REVISIÓN NARRATIVA
SISTEMATIZADA**

NADIA FERNANDA OLGUÍN CARREÑO
ISIDORA ANTONIA TRINCADO ÁVALOS

Tesis presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae,
para optar al título de Cirujano dentista

Profesor Guía: Dra. Patricia Moya

Dr. Sebastián Zamorano Vidal

Santiago Chile, 2025

Agradecimientos Nadia Olguín

Quiero agradecer a la vida, a mí, por nunca rendirme, por intentarlo hasta el final, por ser fuerte, perseverante, por seguir en este camino, que fue difícil pero me enseñó mucho.

Agradecer a mis padres Fernando y Paulina, por darme esta gran oportunidad, por siempre apoyarme, y estar en mis peores y mejores momentos. Por guiarme, acompañarme y confiar en mí. Sin ellos no estaría aquí.

A mis perritos, por ser mis compañeros mientras tuve largas noches de estudio, por darme felicidad y amor incondicional.

Agradecer a Isi, una amiga para la vida, para mi corazón, mi compañera de box, de risas y llantos, juntas nos impulsamos a nunca rendirnos, a dar lo mejor de ambas.

Gracias a todos quienes confiaron en mí, me apoyaron, a quienes fueron mis pacientes. Gracias a los doctores que con amor y dedicación nos enseñaron.

Agradecimientos Isidora Trincado

Quiero comenzar este agradecimiento dedicando esta tesis a quienes han sido mi mayor apoyo y motivación en este camino.

A mi tata Lencho, quien partió este año, pero cuyo amor y legado permanecen vivos en cada rincón de mi ser. Fuiste mucho más que un padre: mi compañero, mi protector y mi guía. Con infinita dedicación, me criaste, me cuidaste y me diste las bases para enfrentar el mundo con valentía y determinación. Cada logro en esta tesis lleva la fuerza de tus enseñanzas y el amor inmenso que me brindaste. Dedico este trabajo a tu memoria, con la promesa de llevar siempre tu luz en mi camino.

A mis queridos padres, Bernarda y Marcial, quienes con su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios han sido mi mayor inspiración y fortaleza desde el primer día. Su guía y cuidado me han dado las alas para llegar hasta aquí.

A mi mami Carmen, que siempre estuvo ahí, dándome fuerza y apoyo económico con todo lo que podía. Tu cariño y esfuerzo han sido un pilar fundamental en este camino.

A mis hermanos, Leonor y Marcial, cómplices de mi vida, que con su alegría, apoyo y cariño han hecho este camino más ligero y lleno de amor.

A Matías, mi compañero de vida, cuyo amor y aliento han sido mi refugio en los momentos más desafiantes. Tu presencia ilumina mis días y me impulsa a ser mejor; este logro también es tuyo.

A mi compañera de box y de clínica, Nadia, por su apoyo incondicional, lealtad y amistad. Tu presencia ha sido un pilar en este recorrido, haciendo los días más llevaderos y llenos de risas.

A la Dra. Moya y a todos los doctores que con su sabiduría, paciencia y dedicación han contribuido a mi formación. Su guía ha sido fundamental para convertirme en la profesional que seré.

A mis pacientes, quienes confiaron en mí y se atendieron conmigo a lo largo de mi carrera. Su confianza, paciencia y colaboración me han permitido crecer como profesional y aprender de cada experiencia compartida. Agradezco de corazón su disposición y apoyo.

Gracias a todos por ser mi familia, mi refugio y mi fuerza. Esta tesis es un reflejo de lo que juntos hemos construido, y la dedico con todo mi cariño y gratitud eterna.

Índice

1. Introducción	7
2. Marco teórico	8
3. Objetivos	12
4. Metodología	12
5. Resultados	14
6. Discusión	17
7. Conclusión	18
8. Bibliografía	19

Resumen

Introducción: Los trastornos musculoesqueléticos (TME) corresponden a una problemática de salud global de gran importancia en los estudiantes de odontología, esto debido a la implementación de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos durante su formación clínica.

Objetivo: Describir el conocimiento que poseen los estudiantes de odontología respecto a las estrategias ergonómicas destinadas a prevenir los trastornos musculoesqueléticos, a partir de la evidencia disponible en la literatura científica.

Metodología: Se realizó una búsqueda en la base de datos de PubMed entre julio y agosto de 2025, utilizando términos como “Ergonomics”, “Musculoskeletal Disorders” y “Dental Students”, limitando la búsqueda a publicaciones realizadas entre los años 2015-2024 en inglés y español con texto completo disponible. De 31 artículos encontrados e identificados, se seleccionaron 4, luego de aplicar los criterios de inclusión (estudios originales sobre estrategias ergonómicas en estudiantes de odontología, estudios en humanos) y exclusión (editoriales, cartas al director, textos duplicados, textos enfocados solo en profesionales).

Resultados: según la evidencia revelan una prevalencia de TME de hasta 88%, afectando principalmente cuello (73%), región lumbar (69,7%) y muñeca/mano (50,6%), con mayor incidencia en mujeres. Aunque los estudiantes poseen conocimientos teóricos, existe una gran brecha en la aplicación práctica de la ergonomía, generando que un 77,1% adopte posturas incorrectas. Existen gran variedad de estrategias ergonómicas identificadas como solución y respuesta para prevenir los trastornos musculoesqueléticos, entre estas se incluye el ajuste del entorno de trabajo, técnica a cuatro manos, uso de instrumentos ergonómicos, pausas activas, estiramientos y manejo del estrés.

Conclusión: se evidencia que es muy importante la necesidad de integrar formación ergonómica práctica en los estudiantes de odontología para reducir riesgos y promover prácticas sostenibles.

Palabras clave: Trastornos musculoesqueléticos, ergonomía, estudiantes de odontología, prevención

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs) correspond to a global health problem of great importance in dental students, due to the implementation of inadequate postures and repetitive movements during their clinical training. This systematized narrative review aimed to describe the knowledge of dental students about ergonomic strategies and how to prevent MSDs, based on scientific evidence. A search was conducted in the PubMed database between July and August 2025, using terms such as “Ergonomics”, “Musculoskeletal Disorders” and “Dental Students”, limiting the search to publications made between the years 2015-2024 in English and Spanish with full text available. Of 31 articles found and identified, 4 were selected, after applying the criteria for inclusion (original studies on ergonomic strategies in dental students, studies in humans) and exclusion (editorials, letters to the editor, duplicate texts, texts focused only on professionals).

The results according to the evidence reveal a prevalence of MSDs of up to 88%, affecting mainly neck (73%), lumbar region (69.7%) and wrist/hand (50.6%), with higher incidence in women. Although students have theoretical knowledge, there is a great gap in the practical application of ergonomics, causing 77.1% to adopt incorrect postures.

There are a variety of ergonomic strategies identified as a solution and response to prevent musculoskeletal disorders, including adjustment of the work environment, four-handed technique, use of ergonomic instruments, active breaks, stretching and stress management.

In conclusion, it is evident that it is very important to integrate practical ergonomic training in dental students to reduce risks and promote sustainable practices.

Key words: Musculoskeletal disorders, ergonomics, dental students, prevention.

1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente 1.710 millones de personas en el mundo padecen trastornos musculoesqueléticos (TME). Estas afecciones no solo limitan significativamente la movilidad y destreza de quienes las padecen, sino que también pueden conducir a jubilaciones anticipadas, una disminución en la calidad de vida y una menor participación social. A menudo, los TME se desarrollan de forma progresiva y pueden pasar desapercibidos en sus etapas iniciales; sin embargo, al volverse crónicos, pueden ocasionar lesiones permanentes. (1)

Los TME comprenden lesiones que afectan el sistema musculoesquelético y, por lo general, resultan de la acumulación de microtraumatismos provocados por posturas inadecuadas y sobrecargas físicas, tanto dinámicas como estáticas. En el ámbito odontológico, estas lesiones suelen afectar principalmente la columna vertebral, los hombros y el complejo mano-muñeca. (2)

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) incluye a los TME dentro de su listado de enfermedades profesionales, definiéndolos como afecciones que pueden surgir de manera súbita o progresiva, como resultado directo de las condiciones laborales o del proceso de trabajo. (3)

Entre los síntomas más frecuentes se encuentran el dolor, la rigidez, la hinchazón y el adormecimiento. Estos tienden a agravarse con el tiempo, especialmente debido a la sobrecarga física prolongada. La postura sostenida, ya sea de pie o sentado, durante la realización de procedimientos odontológicos, los cuales exigen precisión en un espacio reducido como la cavidad oral, combinada con jornadas extensas y pausas breves, contribuye no solo al desgaste físico, sino también al estrés emocional y al sedentarismo.

La ergonomía en la práctica odontológica resulta esencial para prevenir el desarrollo de TME (4). Desde la etapa de formación, los estudiantes adquieren hábitos posturales que, si no se corrigen a tiempo, pueden derivar en afecciones crónicas. Por ello, es fundamental evaluar sus signos y síntomas para implementar estrategias de corrección y educación ergonómica adecuadas. Estas estrategias incluyen la adopción de una postura correcta, el uso de sistemas de magnificación para mejorar la visibilidad y reducir la tensión cervical, una alimentación equilibrada, hidratación adecuada, uso de indumentaria cómoda, así como pausas activas y estiramientos regulares.

Un estudio transversal realizado en la Universidad Nacional de Asunción, que evaluó a 89 estudiantes de odontología de 3°, 4° y 5° año, reportó una prevalencia de TME del 88,8%. Las mujeres presentaron una mayor incidencia (92,9% frente a 73,7% en hombres, $p=0.033$), siendo las zonas más afectadas el cuello (73%), la región lumbar (69,7%) y la muñeca/mano (50,6%). Estas cifras se relacionan directamente con las posturas mantenidas y los movimientos repetitivos durante la práctica clínica. (5)

Según Rickert et al. (2021), los TME y el dolor musculoesquelético impactan negativamente en la productividad, la calidad del trabajo y la satisfacción laboral. En

este contexto, la ergonomía adquiere un papel fundamental al optimizar la accesibilidad, el confort y el control durante la atención odontológica. (6).

Ante esta realidad, es crucial que la comunidad odontológica reconozca los factores de riesgo asociados a su práctica, comprenda sus consecuencias y adopte medidas efectivas de prevención.

En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo describir el conocimiento que poseen los estudiantes de odontología respecto a las estrategias ergonómicas destinadas a prevenir los trastornos musculoesqueléticos, a partir de la evidencia disponible en la literatura científica.

2. Marco Teórico

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) de origen laboral son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, nervios, articulaciones, etc, causadas o agravadas fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en el que éste se desarrolla (7). La etiología de los trastornos musculoesqueléticos es multifactorial, la exposición a factores de riesgo ocupacionales puede contribuir en gran parte a la aparición de estos trastornos. Su etiología involucra aspectos cinéticos, funcionales, psicosociales y ergonómicos del entorno laboral. Los factores ergonómicos incluyen posturas incómodas, uso continuo y excesivo de la fuerza, movimientos repetitivos, trabajar muchas horas sin descanso y malas condiciones laborales. (8)

Los trastornos musculoesqueléticos se ven reflejados según sus efectos por etapas:

- Etapa 1: se presenta durante el horario de trabajo, dolor y fatiga (9).
- Etapa 2: el dolor y la fatiga se hacen evidentes en las primeras horas de la mañana, pudiendo persistir durante la noche, (9).
- Etapa 3: el dolor y fatiga impiden casi en su totalidad al trabajador, incluso en actividades que no demandan mucho esfuerzo físico provocando incapacidad (9).

En un estudio transversal en Lima, Perú, se encontró que el 77,1% de los estudiantes adoptaban posturas incorrectas durante las prácticas clínicas, reflejando un desconocimiento práctico de las posiciones ergonómicas recomendadas, como la "Balanced Home Operating Position". Esto sugiere que, aunque algunos estudiantes puedan tener nociones teóricas, la aplicación práctica es limitada.

Estrategias ergonómicas para la prevención de TME en alumnos de odontología

Las técnicas de conciencia postural, son destinadas a mantener la curvatura lumbar mediante el uso de un instrumento apropiado y ajustar correctamente la posición del operador y de los sillones dentales. Por Otra parte, las posturas estáticas pueden evitarse alternando la posición de pie y sentado, reposicionando los pies y colocando a los pacientes en una correcta altura para evitar movimientos de torsión por parte del operador. (10)

Se recomienda incorporar descansos frecuentes y estiramientos tanto en consultas como en procedimientos (ejemplo: mientras el anestésico local está haciendo efecto). Los ejercicios de fortalecimiento deben formar parte de la rutina, así como el ejercicio aeróbico, ya que esto aumenta el flujo de sangre a todos los tejidos del cuerpo y mejora la musculatura. Un factor importante es el manejo del estrés, se sabe que este aumenta la tensión muscular provocando dolor. Por ello, se recomienda adoptar técnicas de relajación como meditación, yoga, y otros ejercicios que ayuden al operador a disminuir la tensión laboral. (10)

Ajuste del entorno de trabajo:

Es importante la disposición y diseño de los elementos en el consultorio con el fin de que el tránsito de personas sea fluido y se tenga una organización de las áreas de trabajo. Así pues, se deberá contar con una sala operatoria, un área de esterilización, área de revelado; para que se sigan los principios ergonómicos y exista eficacia y seguridad de trabajo. (11)

Se prefiere que se utilicen espacios de forma cuadrada o rectangular para una mejor distribución del mobiliario y equipo de trabajo. Éste se debe adaptar con las dimensiones necesarias de acuerdo a la demanda, se recomienda que se cuente con un área que oscile entre 3x4m o 4x4m. El consultorio deberá contar con buena iluminación y ventilación y deberá buscarse que sea un lugar estético, atractivo y comfortable tanto para el paciente como el operador y el personal. (11)

Técnicas de trabajo y postura:

Las posturas para el odontólogo durante los diferentes tratamientos deben ser la ideal para evitar futuras molestias o posibles patologías. Una posición de trabajo es sentado tiene una baja de la sobrecarga circulatoria, mejora el retorno venoso de las piernas, las extremidades inferiores consiguen moverse, estirarse logran mejorar el bombeo venoso, acorta la fatiga, además se reduce el consumo de energía porque se ocupa un menor grupo de músculos en contracciones estáticas para conservar la postura del cuerpo.(12)

La **técnica de trabajo a cuatro manos** como procedimiento elemental de atención odontológica es utilizada con el fin de reducir la fatiga física (acomodación visual y movimientos del cuerpo), ha contribuido a una revolución en la práctica odontológica. De esta manera, el trabajo a cuatro manos es el que permite mejorar las exigencias por los movimientos de escasa amplitud y largos períodos de trabajo concentrado (13).

La técnica a cuatro manos aumenta y facilita significativamente el rendimiento mediante la disminución de los tiempos de trabajo. Esta técnica tiene muchas utilidades en la enseñanza y en la práctica diaria. Por consiguiente, el objetivo de la odontología a cuatro manos es que el equipo odontológico rinda el máximo de servicios odontológicos de gran calidad para satisfacer la demanda laboral, o a una persona, cómodamente y en ausencia de tensión (13).

Las **distintas áreas y zonas de trabajo** son:

- A. Área del operador: entre las 8 y las 12 y corresponde a la zona de actividad del que ejecuta la acción clínica.
- B. Área del auxiliar: entre las 2 y las 5, esta se sitúa frente al operador; los instrumentos que se utilizan con mayor frecuencia se colocan en esta área, cerca de la boca del paciente.
- C. Zona estática: entre el operador y la auxiliar (12-2). Esta zona se sitúa entre el odontólogo y el auxiliar; en ella se colocan los materiales, instrumentos y equipos de uso menos frecuentes.
- D. Zona de transferencia: cercana a las 6, en esta zona se lleva a cabo el intercambio de instrumentos cerca de la boca del paciente (14).

Es importante la **posición del instrumental durante la intervención**, ya que, un factor relacionado en el trabajo odontológico por el uso de instrumentos vibratorios es la adquisición de trastornos musculoesqueléticos como tendinopatías y síndrome del túnel del carpo debido al esfuerzo por mantener una óptima precisión de los movimientos en una cavidad tan pequeña como la boca del paciente, lo que causa posturas forzadas principalmente en miembros superiores (13).

Al momento de utilizar instrumentos rotatorios de velocidad baja, hay que tener en cuenta que el punto de apoyo debe ser cercano al diente y cuando son instrumentos de velocidad alta, es lo contrario ya que el punto de apoyo se ubicará alejado de la pieza dental sobre la se trabaja. Y como segunda toma se tiene la toma palmar, la cual se maneja para sujetar instrumentos que normalmente se utilizan fuera de la boca del paciente, esta hay que sujetar con el dedo meñique, anular, medio e índice, mientras que el pulgar se encarga de ofrecer agarre y control al instrumento (13).

Además, el odontólogo debe adoptar una posición adecuada a la hora de la atención dental, evitar traslados innecesarios y movimientos incorrectos, esto se logra mediante técnicas de posturas como:

La **posición de pie**, que es una postura rígida adecuada que presenta beneficios como la ubicación de la columna vertebral, e imperceptible tensión, imperfección más equilibrio y estabilidad, refiere el eje longitudinal es un estándar de alineamiento de esta postura, y que pasaría por (15):

- Cuerpos vertebrales lumbares.
- Articulación del hombro.
- Cuerpos de vértebras cervicales.
- Cuerpos vertebrales lumbares.
- Lóbulo de la oreja.

Tiene ventajas como:

- Acceder mayor independencia de acción, alcance y autonomía de movimientos; se puede ejercer potencia y fuerza con los brazos debido al uso de la espalda y los hombros (14).
- Reducción de la presión sobre los discos intervertebrales en un 25% por debajo de la posición sentada, ya que la lordosis fisiológica se mantiene al nivel de la columna lumbar (14).

La **posición sentada**, una de las principales características que presenta un mínimo de sobrecarga circulatoria, por la cantidad de sangre que circula desde los miembros inferiores, corazón, disminuyendo la fatiga, por un menor consumo de energía (16).

Es necesario un mínimo de cantidad en los músculos en contracciones estáticas para proteger la postura del cuerpo, y así disminuye la sobrecarga de articulaciones y ligamentos de los miembros inferiores. Posiciones de reloj ejemplos de tratamientos a realizar (17).

Es por eso que se debe mantener una posición erguida, los pies deben estar apoyados en el piso, y la silla cercana al paciente.

La **posición del paciente**, y también la **toma adecuada de instrumentos**.

Uso de instrumentos ergonómicos:

- La silla del odontólogo debe tener apoyo lumbar y de antebrazos, ser estable, con ajuste de altura, con ruedas para poder desplazarse.
- Una manera de prevenir es el uso de magnificación para ampliar la visibilidad del campo operatorio, de esta forma el odontólogo va a tener una buena postura, así se disminuye la sobrecarga postural.
- Zona de alcance óptimo: El instrumental y los materiales a utilizar debe estar accesible para el profesional sin que este tenga que realizar un mal movimiento para alcanzarlos.
- Espacio disponible: El odontólogo según el tratamiento a realizar puede ubicarse en diferentes posiciones, entonces debe tener el espacio pertinente para poder trasladarse ya sea estando o de pie y no tener problemas de comodidad tanto él, cómo el paciente.
- Altura de los planos de trabajo: El instrumental debe estar al alcance y de igual forma el paciente debe estar ubicado a una altura prudente en donde el profesional no tenga que optar por posiciones inadecuadas, de igual forma el odontólogo se ubicará en una posición correcta según el tratamiento a realizar (18, 19).

Ejercicios físicos y autocuidado:

Se emplean para prevenir los problemas físicos, y músculo esqueléticos, por esto, se deben realizar estiramientos y pausas de descanso entre la atención de pacientes.

La actividad física ayuda en la prevención de TME, ya que mejora la fuerza muscular, flexibilidad y resistencia, ayudando a tener una buena postura y evitar posiciones incómodas al momento de la atención dental.

Al realizar estiramientos, se mejora el movimiento de articulaciones y músculos (20).

Intervenciones multifacéticas:

Mantener el bienestar físico de los músculos que sostienen el cuello y la espalda, así como los que sostienen el antebrazo, la muñeca y la mano, estirándolos y fortaleciéndolos (21).

- Estiramientos a lo largo del día a intervalos regulares.
- Una de las cosas más importantes para prevenir el síndrome del túnel carpiano es descansar las manos regularmente.
- Tómese un descanso de sus actividades y enfoque la vista a la distancia durante 20 segundos para aliviar la fatiga visual causada por concentrarse demasiado en una profundidad de visión durante períodos prolongados.
- Baje gradualmente la cabeza y deje que los brazos y la cabeza caigan entre las rodillas; haga una pausa durante unos segundos antes de levantar suavemente la cabeza contrayendo los músculos del abdomen y girando hacia arriba, siendo la cabeza la última en subir.
- Si tiene rigidez en el cuello, gire la cabeza. La rotación de la cabeza implica girarla en un rango de movimiento cómodo, de adelante hacia atrás, de derecha a izquierda. El giro de hombros puede ayudar a estirar los músculos de los hombros fatigados por sostener un evacuador oral, herramientas o un auricular de teléfono.
- Tire los hombros hacia las orejas y luego gírelos en un círculo hacia adelante y hacia atrás (21).

3. Objetivo

Objetivo general: Describir el conocimiento que poseen los estudiantes de odontología respecto a las estrategias ergonómicas destinadas a prevenir los trastornos musculoesqueléticos, a partir de la evidencia disponible en la literatura científica.

4. Metodología

Este estudio corresponde a una revisión narrativa sistematizada cuyo objetivo es describir el conocimiento que poseen los estudiantes de odontología respecto a las estrategias ergonómicas destinadas a prevenir los trastornos musculoesqueléticos, a partir de la evidencia disponible en la literatura científica.

Fuentes de información y estrategias de búsqueda:

Se realizó una búsqueda bibliográfica durante los meses de julio y agosto del 2025, en la base de dato electrónica: PubMed, seleccionada por su amplio acceso a literatura biomédica y científica en los campos de la salud, ergonomía y educación odontológica.

La búsqueda se realizó en base a las siguientes palabras clave: (("Ergonomics"[Mesh] OR "Ergonomic strategies" OR "Ergonomic interventions") AND ("Musculoskeletal Diseases"[Mesh] OR "Musculoskeletal disorders" OR "Musculoskeletal pain" OR "Work-related musculoskeletal disorders") AND ("Students, Dental"[Mesh] OR "Dental students" OR "Dentistry students"))

Se filtraron los resultados por año de publicación desde enero del 2015 a diciembre del 2024, y disponibilidad de texto completo en idioma inglés y español.

Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios que cumplieran con los siguientes criterios:

- Publicaciones científicas originales (cuantitativas o revisiones) que abordaron estrategias ergonómicas aplicadas en la formación o práctica clínica de estudiantes de odontología de pregrado.
- Estudios que analizaron la prevalencia, factores de riesgo o consecuencias de los TME en población estudiantil del área odontológica.
- Artículos disponibles en texto completo gratuito.
- Estudios realizados en humanos.

Criterios de exclusión

Se excluyeron los siguientes tipos de publicaciones:

- Editoriales, cartas al editor, conferencias o resúmenes sin revisión por pares.
- Estudios duplicados entre bases de datos.
- Investigaciones que se centraran únicamente en profesionales en ejercicio sin incluir o hacer referencia a estudiantes.

Proceso de selección y análisis

La selección de artículos se realizó en tres etapas:

- I. Lectura de títulos y resúmenes, descartando aquellos que no cumplieran con los criterios de inclusión.
- II. Revisión a texto completo de los estudios pre seleccionados.
- III. Extracción de información relevante relacionada con estrategias ergonómicas, síntomas reportados, áreas anatómicas afectadas, factores de riesgo y recomendaciones propuestas.

La información fue organizada en una tabla para su análisis descriptivo, y se identificaron patrones comunes, brechas de conocimiento y recomendaciones generales que pudieran orientar futuras intervenciones preventivas en el contexto educativo de la odontología.

5. Resultados

La búsqueda realizada entregó 31 artículos como resultado. Específicamente, en la base de datos PubMed se encontraron estos artículos. Luego, al aplicar los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 19 artículos que fueron elegidos para lectura de texto completo. Posteriormente, de los 19 artículos, se excluyeron los que no se relacionaron con el objetivo de esta revisión, obteniéndose un total de 4 artículos a incluir: 2 estudios observacionales, 1 estudio transversal y 1 estudio longitudinal prospectivo. El diagrama de flujo del proceso de selección de los artículos se muestra en la Figura 1.

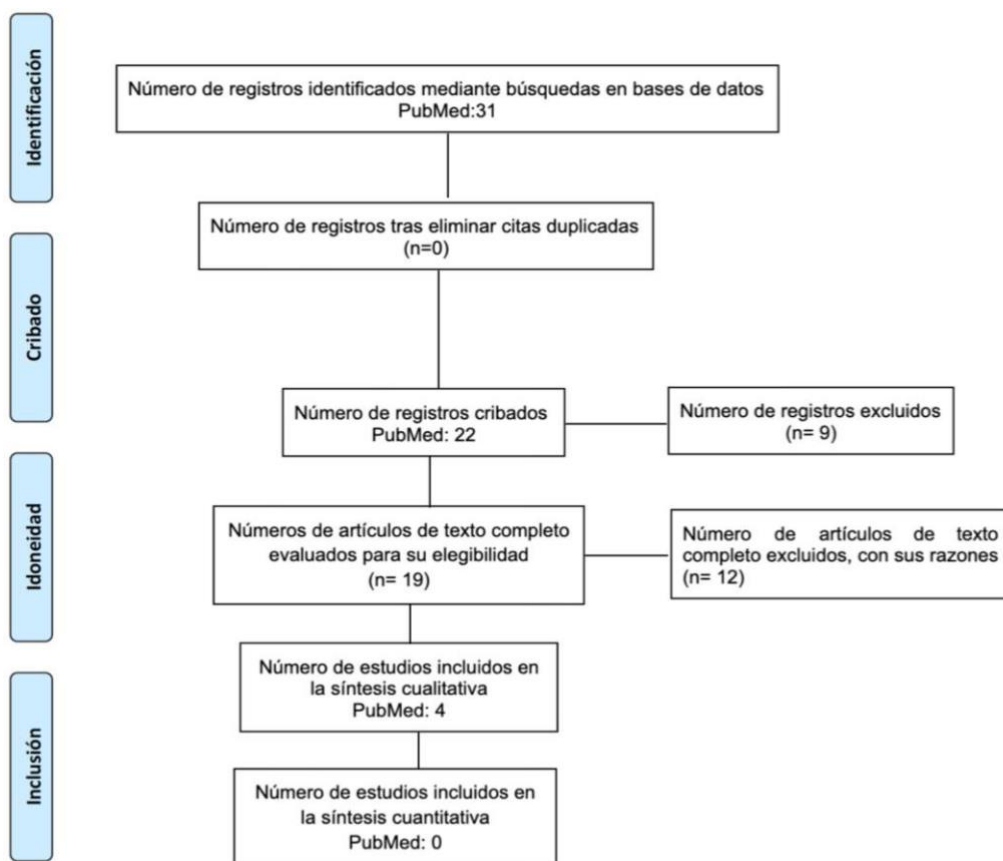


Figura1. Diagrama de flujo de búsqueda de evidencia

Tabla 1. Resumen de los artículos seleccionados

Autor y año	Tipo de estudio	Participantes	Principales Resultados
<p>Autores: Iona Cristina Talpoș-Niculescu et al.</p> <p>Año: 2022.</p>	<p>Estudio transversal</p>	<p>75 estudiantes de sexto año de Odontología, Universidad “Victor Babeș” Rumania.</p>	<p>Mejoras: El 62% mejoró la gestión del tiempo, 85% calificó bien la posición del paciente, pero el “pensamiento terapéutico” tuvo menor mejora (90%).</p> <p>Conocimiento ergonómico: Los estudiantes entienden bien las posiciones correctas (94%–96% de aciertos), pero fallan en la aplicación práctica, como la posición de la luz (51%) y cabeza/espalda (34%).</p> <p>Educación en ergonomía: El 78.3% está satisfecho con la teoría, 67.6% valora la práctica, y 66.2% conoce bien los aspectos prácticos. Solo 3% ve innecesaria una revisión. Muchos no aplican correctamente los principios en la práctica clínica.</p>
<p>Autores: Kim Sarah Blume et al.</p> <p>Año: 2021.</p>	<p>Estudio observacional</p>	<p>Estudiantes de odontología.</p>	<p>Alto riesgo ergonómico (RULA):</p> <p>79% en posturas de riesgo máximo (RULA 7), 19% RULA 6, 2% RULA 5. Tronco con posturas aceptables a moderadas; cuello, moderadas a pobres; muñecas (izquierda, 62% RULA 5) y brazos inferiores izquierdos, muy desfavorables.</p> <p>Mayor riesgo en lado izquierdo; brazos superiores más favorables.</p> <p>Urge educación en ergonomía para su prevención.</p>

<p>Autores: Martin Kapitán et al.</p> <p>Año: 2023</p>	<p>Estudio prospectivo longitudinal</p>	<p>Estudiantes de odontología, Universidad República Checa, años académicos 2014/15, 2015/16 y 2016/17.</p> <p>Grupo control: Estudiantes de medicina de la misma universidad.</p>	<p>TME: Aumenta del 30.1% al 45.2% en estudiantes de odontología (1º a 5º año); solo 5% en medicina general.</p> <p>Riesgos: Posturas asimétricas, campo de trabajo restringido, estrés ocupacional.</p> <p>Ergonomía: Educación suficiente, aplicada en práctica.</p> <p>Dolor: Más estudiantes usan ejercicios para manejarlo.</p> <p>Género: Odontología predominantemente mujeres (64.9%); medicina general, equilibrada.</p>
<p>Autores: A. Koni et al.</p> <p>Año: 2015</p>	<p>Estudio observacional</p>	<p>55 estudiantes de odontología, Universidad de Trieste, Italia.</p>	<p>Síntomas MS: Todos los 55 estudiantes de odontología reportaron dolor, sobre todo cervical (91%), lumbosacral (64.2%), hombros (43.6%) y muñecas/manos (41.8%). Mujeres con más dolor.</p> <p>Entrenamiento ergonómico: 49% mejoró síntomas a 3 meses, con menos medicación y ausencias; dolor cervical disminuyó. 17.7% empeoró.</p> <p>Factores de riesgo: Sexo femenino, estrés, uso de medicamentos.</p> <p>Prácticas ergonómicas: 87.7% adoptó mejoras posturales; 43.6% no cambió posturas; 23.2% hizo estiramientos</p> <p>Limitaciones: Muestra pequeña, seguimiento corto, sin grupo control, posturas auto-reportadas.</p>

6. Discusión

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una problemática notable en el ámbito odontológico, particularmente entre los estudiantes de odontología, los cuales durante su formación, adoptan posturas y hábitos que pueden predisponerlos a estas afecciones. El objetivo de este estudio fue describir el conocimiento que poseen los estudiantes de odontología respecto a las estrategias ergonómicas destinadas a prevenir los trastornos musculoesqueléticos, a partir de la evidencia disponible en la literatura científica. Los principales resultados de esta revisión evidencian una alta prevalencia de TME en los estudiantes de odontología y escaso conocimiento sobre el tema entre los universitarios.

La prevalencia de TME es elevada, con tasas que alcanzan hasta el 88% según estudios como el de Santacruz et al. (2021), resaltando regiones anatómicas como el cuello (73%), la región lumbar (69.7%) y la muñeca/mano (50.6%) como las que más se afectan. La literatura indica a las posturas estáticas prolongadas, los movimientos repetitivos y la falta de pausas activas son los principales factores de riesgo (5).

La alta incidencia de TME en estudiantes de odontología, sobre todo en mujeres (92,9% frente a 73.7% en hombres), indica una necesidad urgente de intervenciones preventivas desde las primeras etapas de formación universitaria (5).

Se destaca en esta revisión, el limitado conocimiento práctico de los estudiantes sobre estrategias ergonómicas para la prevención de TME, a pesar de que poseen conocimientos teóricos. Un estudio realizado en Lima, Perú, reveló que el 77,1% de los estudiantes adoptaban posturas incorrectas durante las prácticas clínicas, lo que demuestra que hay una brecha entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica (10).

Esta discrepancia puede adjudicarse a la falta de entrenamiento específico en técnicas como la "Balanced Home Operating Position" o el uso adecuado de sistemas de magnificación, que reducen la tensión cervical y mejoran la visibilidad del campo operatorio (22). Además, la ausencia de programas estructurados de educación ergonómica en los planes de estudio de muchas facultades de odontología podría aumentar aún más esta problemática.

Las estrategias ergonómicas identificadas, como el ajuste de entorno de trabajo, el uso de instrumentos ergonómicos, la técnica de trabajo a cuatro manos, la incorporación de pausas activas y ejercicios de fortalecimiento, han demostrado ser efectivas para disminuir los riesgos de TME (21).

El uso de sillas con soporte lumbar y ajuste de altura, junto con la disposición adecuada del instrumental en las zonas de trabajo tales como el área del operador, auxiliar, estática y de transferencia, optimiza la postura y reduce la sobrecarga física. Asimismo, la técnica a cuatro manos no solo mejora la eficiencia, sino que también disminuye la fatiga al reducir los movimientos innecesarios (22). Sin embargo, la implementación de estas estrategias requiere una formación práctica intensiva, que no siempre está disponible para los estudiantes.

Un aspecto relevante que surge de esta revisión es la importancia del autocuidado y la actividad física como medidas preventivas. Los ejercicios de estiramiento y

fortalecimiento, junto con técnicas de manejo del estrés como la meditación o el yoga, pueden mejorar la resistencia muscular y reducir la tensión asociada al trabajo odontológico (4). No obstante, la falta de adherencia a estas prácticas entre los estudiantes puede estar relacionada con la carga académica, la presión de las prácticas clínicas y la falta de tiempo para incorporar rutinas de autocuidado.

Los hallazgos de esta revisión se encuentran que los TME no solo afectan la salud física, sino también la productividad, la calidad del trabajo y la satisfacción laboral (23). Esto señala la necesidad de integrar la ergonomía como un componente central en la formación odontológica, no solo para prevenir lesiones, sino también para fomentar una práctica profesional sostenible. Sin embargo, la literatura revisada también revela brechas significativas, como la falta de estudios longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo de las intervenciones ergonómicas en estudiantes o la escasa investigación sobre la efectividad de programas educativos específicos en diferentes contextos culturales y socioeconómicos. Las facultades de odontología deben priorizar la incorporación de módulos de formación en ergonomía, enfocados en la práctica clínica supervisada y la evaluación continua de las posturas adoptadas por los estudiantes.

Además, las instituciones educativas podrían beneficiarse de la colaboración con expertos en salud ocupacional para diseñar entornos de trabajo que cumplan con los principios ergonómicos, como consultorios con dimensiones adecuadas (3x4 m o 4x4 m) y buena iluminación, como se recomienda en la literatura (16). A nivel individual, los estudiantes deben ser incentivados a adoptar hábitos de autocuidado desde el inicio de su formación, incluyendo pausas activas y ejercicios regulares.

Una de las limitaciones que presenta esta revisión corresponde a los criterios utilizados en la elegibilidad de los artículos. La restricción a artículos en inglés y español publicados entre 2015 y 2024 pudo haber excluido investigaciones relevantes en otros idiomas o periodos. Además, la heterogeneidad de los estudios incluidos, en términos de diseño y población, dificulta la generalización de los resultados. Futuras investigaciones deberían centrarse en evaluar los conocimientos de los estudiantes de odontología y la efectividad de los programas ergonómicos específicos utilizando diseños longitudinales y muestras más amplias, así como explorar la influencia de factores psicosociales, como el estrés académico en el desarrollo de TME.

7. Conclusión.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) representan un problema significativo entre los estudiantes de odontología, con una alta prevalencia atribuida principalmente a factores ergonómicos deficientes durante su formación. A pesar del conocimiento teórico existente, persiste una brecha en su aplicación práctica, lo cual evidencia la necesidad de incorporar estrategias ergonómicas de forma sistemática en los programas educativos. La implementación de intervenciones preventivas tempranas, formación práctica en ergonomía y el fomento de hábitos de autocuidado son esenciales para reducir el riesgo de TME y promover una práctica profesional sostenible.

8. Bibliografía

1. Benadof Fuentes D, Rojas Olivares A, Blasco Rosales JJ, Menanteau Encina S. Malestares musculoesqueléticos en odontólogos: Scoping review. *Salud Uninorte*. 2025;41(1):290-307. doi:10.14482/sun.41.01.618.922.
2. Pichasaca Mayancela DM, Duchitanga Caymayo JC, Morocho Macas AA, Ortega López MF. Trastornos musculoesqueléticos y síndrome de Burnout en estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca sede Azogues durante marzo-agosto 2024 [Tesis de pregrado]. Azogues (EC): Universidad Católica de Cuenca; 2024
3. Martínez Hernández JC, Reinoso-Quezada S. Trastornos músculo esqueléticos en estudiantes de último año de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. *Odontología*. 2021;23(2): e3442. doi:10.29166/odontologia. vol23.n2.2021-e3442.
4. Mora C, Sucre M, León J, Pérez J, Quintero D. Program for the prevention of musculoskeletal disorders in students of the faculty of dentistry, University of Los Andes [Programa de prevención de los trastornos musculoesqueléticos en los estudiantes de la facultad de odontología, Universidad de Los Andes]. *Revista GICOS*. 2022;7(1):43-54. doi:10.53766/GICOS/2022.07.01.03.
5. Santacruz JC, Garcete A, Fernández Y, Díaz-Reissner C. Trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de odontología de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. *Mem Inst Investig Cienc Salud*. 2021;19(2):5-14. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282021000200005
6. Díaz Espinoza DJ. Trastornos musculoesqueléticos en odontólogos. Revisión de literatura [tesis]. Loja (Ecuador): Universidad Nacional de Loja, Área de la Salud Humana; 2023.
7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos de la extremidad superior. Identificación de los factores de riesgo asociados y su prevención. Consecuencias de la repetitividad y el trabajo monótono. Estrategias para abordar la evaluación de estos riesgos. Movimientos repetitivos: definición y factores de riesgo. Riesgos asociados y su prevención. Métodos de evaluación según la norma ISO 11228-3. El método Strain Index y el método OCRA. En: *Temas específicos del Proceso Selectivo para ingreso en la Escala de Titulados Superiores del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.A., M.P. (INSST). Parte 4: Ergonomía y psicología aplicada*. [España]: INSST; 2025. p. 1-18.
8. Díaz Espinoza DJ. Trastornos musculoesqueléticos en odontólogos. Revisión de literatura [tesis]. Loja (Ecuador): Universidad Nacional de Loja, Área de la Salud Humana; 2023.
9. Regalado García GN. Trastornos musculoesqueléticos asociados a la actividad laboral [tesis]. Cuenca (EC): Universidad Católica de Cuenca; 2021. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec>

10. Palacios Carrasco LA. Programa de prevención de los trastornos musculoesqueléticos y factores asociados en ortodoncistas de la región Piura [tesis de maestría]. Pimentel (Perú): Universidad Señor de Sipán, Escuela de Posgrado; 2022.
11. Romo Jiménez VG. Posiciones ergonómicas en la práctica odontológica [tesis]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Odontología; 2020.
12. Gutiérrez L, Uribe L, García J. Identificación y evaluación de riesgos posturales en un proceso de acabado de piezas automotrices. *Revista Ciencias de la Salud*. 2021
13. García Terán DA. Estudio del nivel de riesgo ergonómico y presencia de sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos en personal odontológico [Tesis de grado]. Ibarra (Ecuador): Universidad Técnica del Norte, Facultad de Ciencias de la Salud; 2020. Disponible en: [URL del repositorio, si está disponible].
14. Chavarría Altamirano DY, Muñoz Pérez BN. Evaluación de la posición ergonómica adoptada por estudiantes de odontología en sus prácticas clínicas, Septiembre- Noviembre 2023 [monografía]. León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad de Odontología; 2023.
15. Capelo Latorre CR, Paredes Arcos EP. Riesgos ergonómicos en odontología adoptados por una mala postura [Tesis de grado]. Riobamba (Ecuador): Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2024.
16. Soto L, Zambrano D. La Ergonomía y el Rediseño de Puestos de Trabajo. *E-IDEA Journal of Engineering Sciences*. 2020; 2(4).
17. ANTIGUA 13 Carrasco J, López A, Barreno A. Ergonomic risks and their influence on work performance. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*. 2023; 4(2).
18. Sanchez Morales LM, Arana Blas RD. Trastornos músculos esqueléticos asociados a posturas disergonómicas en la práctica odontológica. *Rev Cient Esteli*. 2025;14(53):37-52. doi: <https://doi.org/10.5377/esteli.v14i53.20325>
19. Córdor Panchi FX, Pacheco Consuegra Y, Romero Fernández AJ, Fiallos Sánchez JE. Evaluación del tratamiento en la docencia a la ergonomía, en estudiantes de odontología. *Conrado* [Internet]. 2023 [citado el 2 de mayo de 2025];19(92):113–20. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442023000300113&lang=es
20. Agredo-Silva Vincenzo Vicente, Arias-Arango María Camila, Monsalve Juliana Villegas-, Zapata-Ortega Natalia, Zapata-Martínez Ricardo Sergio, Zuluaga-Tamayo Mariana. Riesgo biomecánico por sobrecarga estática y presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos durante su práctica clínica asistencial. Una revisión narrativa. *CES odontol*. [Internet]. 2021 Dec [cited 2025 May 02]; 34(2): 123-138. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2021000200123&lng=en. Epub Mar 30, 2022. <https://doi.org/10.21615/cesodon.5989>.

21. Datkar D, Sibal A, Kale B. Ergonomics in dentistry: a review. *J Res Med Dent Sci.* 2022;10(7):87-91.
22. Romero H, Barrionuevo M. Ergonomía, una ciencia que aporta al bienestar odontológico. Facultad de odontología. UNCuyo. 2017. Volumen 11. Extraído desde: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11277/romerorfo-1112017.pdf
23. Rickert C, Fels U, Gosheger G, Kalisch T. Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas de las extremidades superiores entre profesionales odontológicos en Alemania. *Política de gestión de riesgos de salud.* 11 de septiembre de 2021;14:3755-3766. DOI: 10.2147/RMHP.S316795