Descargado el: 28-11-2026 ISSN 1727-897X

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Desarrollo de problemas musculoesqueléticos causados por mala ergonomía en odontólogos. Revisión sistemática

Development of Musculoskeletal Problems Caused by Poor Ergonomics in Dentists. Systematic Review

Adriana María García Novillo[1] Gilson Steven Sánchez Maldonado[1]

[1] Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ecuador

Cómo citar este artículo:
Novillo A, Maldonado G. Desarrollo de problemas musculoesqueléticos causados por mala ergonomía en odontólogos. Revisión sistemática. **Medisur** [revista en Internet]. 2024 [citado 2026 Nov 28]; 22(6):[aprox. 12 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/45302

Resumen

Los padecimientos musculoesqueléticos son las lesiones ocupacionales más comunes y costosas, asociadas al aparato locomotor, que generan alteraciones físicas y funcionales de las articulaciones u otros tejidos. Existe una alta prevalencia en la profesión odontológica. El objetivo de la investigación fue obtener una actualización de las principales consideraciones sobre la relación entre una mala ergonomía y los padecimientos musculoesqueléticos en profesionales de la odontología. Para lograr el objetivo se utilizó un enfoque cualitativo que se apoyó en una revisión sistemática, de tipo descriptivo y con un diseño documental que favoreció la recolección de información contenida en artículos científicos de bases de datos, en línea, mediante el uso de términos establecidos en los descriptores de Ciencias de la Salud. Se recopilaron 186 artículos científicos, 15 se seleccionaron como válidos después de un proceso de descarte. Se arribó a la conclusión de la existencia de una relación entre la mala ergonomía y el desarrollo de padecimientos musculoesqueléticos en estudiantes y profesionales de odontología.

Palabras clave: musculoesquelético, odontología, músculos, postura, dentistas

Abstract

Musculoskeletal pathologies are the most common and costly occupational injuries associated with the musculoskeletal system, which generate physical and functional alterations in the joints and other tissues. There is a high prevalence in the dental profession. The objective of the research was to obtain an update of the main considerations on the relationship between poor ergonomics and musculoskeletal pathologies in dental professionals. To achieve the objective, a qualitative approach was used, supported by a systematic, descriptive review and a documentary design that favored the collection of information contained in scientific articles from online databases, through the use of describers of sciences of health, as well as inclusion and exclusion criteria to facilitate the search. 186 scientific articles were collected, 15 were selected as valid after a discarding process. The conclusion was reached of the existence of a relationship between poor ergonomics and the development of musculoskeletal pathologies in dental students and professionals. The main risk factor was found to be maintaining inadequate postures for a long time while exercising one's profession.

Key words: musculoskeletal diseases, dentistry, muscles, posture, dentists

Aprobado: 2024-11-02 08:35:53

Correspondencia: Adriana María García Novillo. Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ambato. Ecuador. ua.adrianagn44@uniandes.edu.ec

Introducción

Los padecimientos musculoesqueléticos (PME) son lesiones relacionadas con el aparato locomotor que producen variaciones funcionales y físicas y de las articulaciones u otros tejidos como: tendones, músculos, nervios, ligamentos y otras estructuras.[1,2] La sintomatología varía desde molestias y leves dolores que se relacionan con inflamación, disminución o pérdida de fuerza muscular hasta alcanzar una limitación funcional del área afectada.[3]

Se estima que los costos directos e indirectos del tratamiento y los efectos laborales de los trastornos musculoesqueléticos representan alrededor del 1 % del producto interno bruto (PIB) de los países industrializados[4] y se consideran como las principales causas de pérdida de tiempo de trabajo, aumento de costos y daños a la fuerza laboral.[5,6]

Los PME son una de las principales causas de ausentismo laboral, de manera que, según estudios previos, cerca del 40 % de las indemnizaciones pagadas a los trabajadores estaba relacionada con trastornos musculoesqueléticos.[7,8] Estos trastornos prevalecen entre las diferentes ocupaciones y los dentistas no están excluidos de esta norma.

En la profesión odontológica, debido a movimientos repetitivos, trabajo prolongado en situaciones estáticas, posturas forzadas, uso de fuerza excesiva y herramientas de trabajo inadecuadas, existe la probabilidad de molestias musculoesqueléticas en forma de dolor en diversas áreas del cuerpo.[7,9,10,11]

Por otro lado, la ergonomía dental es un estudio que tiene como objetivo comprender la relación física de los profesionales con el objeto que trabajan, como por ejemplo un sillón odontológico. De esta forma se pueden ofrecer soluciones y mejoras para que la salud del odontólogo no se vea perjudicada por malas posturas y movimientos repetitivos.[12,13,14]

En odontología, para mantener la salud de los trabajadores es necesario intentar adoptar posiciones corporales adecuadas y para ello es importante que los odontólogos tengan los conocimientos necesarios sobre las posiciones ergonómicas en el área de trabajo para poder utilizarlas durante su tiempo clínico de trabajo,[15,16] sin embargo, al no conocer sobre ergonomía los odontólogos mantienen una posición estática mientras se realizan procedimientos extremadamente precisos en un espacio de trabajo pequeño, durante un largo periodo de tiempo y esta es una de las causas de las PME, por lo que la prevalencia de estos problemas en el personal de la asistencia dental sugiere una relación directa con la ergonomía.[7]

Por otra parte, actualmente, no existe mucha investigación acerca de la relación entre la ergonomía y los PME, por lo cual la población no tiene un conocimiento claro sobre cuáles son los riesgos de esa postura curva durante su trabajo y han llegado a aceptar las consecuencias, tal vez por desinformación o quizás por la escasa investigación y comunicación acerca de este tema.[17]

El presente trabajo respondió a la necesidad de entender, el porqué de la aparición y el consecuente desarrollo de padecimientos musculoesqueléticos en la práctica profesional del odontólogo. Su objetivo fue analizar la relación entre una mala ergonomía y PME durante su práctica clínica, pública o privada.

Desarrollo

Para alcanzar el objetivo de la investigación se empleó el método cualitativo basado en una revisión sistemática, de tipo documental. Se realizó una consulta de información concerniente al tema de estudio en artículos científicos publicados en los últimos 5 años en las bases de datos en línea en *Science Direct*, Pubmed y Scielo.

Se establecieron los términos clave, que fueron generados mediante la metodología *Patient*, *Intervention*, *Comparation*, *Outcome* (PICO) (por sus siglas en inglés), la pregunta de investigación fue la siguiente: ¿Los padecimientos musculoesqueléticos, se producen como consecuencia de mantener una deficiente ergonomía durante la consulta odontológica?

Se seleccionaron los términos de búsqueda generados más parecidos a las palabras de la pregunta de investigación, con el fin de limitar adecuadamente la indagación de la información. (Tabla 1).

Tabla 1. Términos de búsqueda generados por la metodología PICO

Formato PICO		Palabras clave
Población	Estudiantes y Profesionales odontólogos	Odontología, Dentistas
Intervención	Degeneración postural durante la consulta odontológica	Atrofia muscular, Postura, Cifosis
Comparación	Posiciones o ergonomía durante el trabajo	Ergonomía, Evaluación ergonómica, Lugar de trabajo, Horario de trabajo
Salidas	Problemas musculoesqueléticos	Enfermedades musculoesqueléticas, Anormalidad musculoesquelética.

Para simplificar la búsqueda y el riesgo de sesgo se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Artículos en inglés, español o portugués.
- Artículos sobre padecimientos musculoesqueléticos en odontólogos.
- Artículos de hasta 5 años de antigüedad (2018 - 2023).
- Se admitieron estudios sin importar la edad de los participantes, siempre y cuando, ejercieran la profesión odontológica.

Criterios de exclusión:

- No se admitieron estudios donde los sujetos evaluados presentaran problemas psiquiátricos o de orden jurídico.
- No se admitieron estudios que perdieron el enfoque del tema principal (ergonomía y desarrollo de padecimientos musculoesqueléticos).
- No se admitieron estudios donde los sujetos de estudio no pudieran ser evaluados a lo largo del tiempo.

Estrategia de búsqueda

Con el fin de ejecutar adecuadamente el proceso de revisión, la estrategia de búsqueda y análisis se centró en la Declaración PRISMA 2020, que es una guía actualizada para la redacción de revisiones sistemáticas,[18] por lo que se trató de cumplir con la mayoría de los parámetros establecidos en esta guía.

Para la indagación en las distintas bases de datos se crearon cadenas de búsqueda avanzada mediante la combinación de los términos establecidos en los descriptores de la biblioteca virtual de salud y *Crochane*, DeCS y MeSH, respectivamente, con el empleo de términos booleanos (*AND, NOT, OR*), que se elaboraron en el buscador avanzado de Pubmed y permitió una rápida, fácil y adecuada combinación de los términos clave, además, para realizar la búsqueda en las distintas bases de datos se tomaron en cuenta factores como el año de publicación, tipo de artículo, tipo de revista e idioma de redacción. (Tabla 2).

Tabla 2. Metodología PRISMA aplicada

Sección	Inciso
Criterios de elegibilidad	Criterios de inclusión y exclusión
Tesauro	Biblioteca Virtual de Salud (DeCS) y Biblioteca *Cochrane* (MeSH)
Términos MeSH	*Dentistry, Dentists, Muscle Atrophy, Posture, Kyphosis, Ergonomics, Ergonomic Assessment, Workplace, Musculoskeletal Diseases, Musculoskeletal Abnormality*
Términos DeCS	Odontología, Dentistas, Atrofia muscular, Postura, Cifosis, Ergonomía, Evaluación ergonómica, Lugar de trabajo, Enfermedades músculo-esqueléticas, Anormalidad musculoesquelética
Fuentes de información	*Science Direct*, Pubmed, Scielo
Cadenas de búsqueda	((*Dentists*) *AND* (*Posture*)) *AND* (*Musculoskeletal Diseases*) ((*Dentistry*) *AND* (*Posture*)) *AND* ((*Musculoskeletal Abnormality*) *OR* (*Muscle Atrophy*)) ((*Dentistry*) *AND* (*Posture*)) *AND* (*Muscles*) ((Dentistas) *AND* (Postura)) AND (Enfermedades musculoesqueléticas) ((Odontología) *AND* (Postura)) *AND* (Anormalidad músculo esquelética) ((Odontología) *AND* (Postura)) *AND* (Músculos)
Filtros utilizados en las bases de datos	*ScienceDirect*: Periodo 2018 - 2023 - Medicina y odontología - Ensayo clínico y aleatorio Pubmed: Periodo 2018 - 2023 - Ensayo clínico y aleatorio Scielo: Periodo 2018 - 2023, Ensayo clínico y aleatorio, inglés y español
Proceso de selección	Lectura del título, eliminación de artículos duplicados, lectura del resumen y lectura completa de cada artículo
Lista de datos	Relación entre las malas posturas y el desarrollo de enfermedades musculoesqueléticas en profesionales de odontología
Métodos de síntesis	Tabulación de resultados

Como resultado de la búsqueda en las bases de datos en línea se obtuvieron inicialmente un total de 186 artículos científicos, mediante el uso de las distintas cadenas de búsqueda avanzada. Los artículos recopilados fueron sometidos a un proceso de selección y descarte, el cual inició por la lectura del título, seguido del resumen y al final del artículo total, para obtener un total de 15 artículos aptos para la revisión. (Fig. 1).

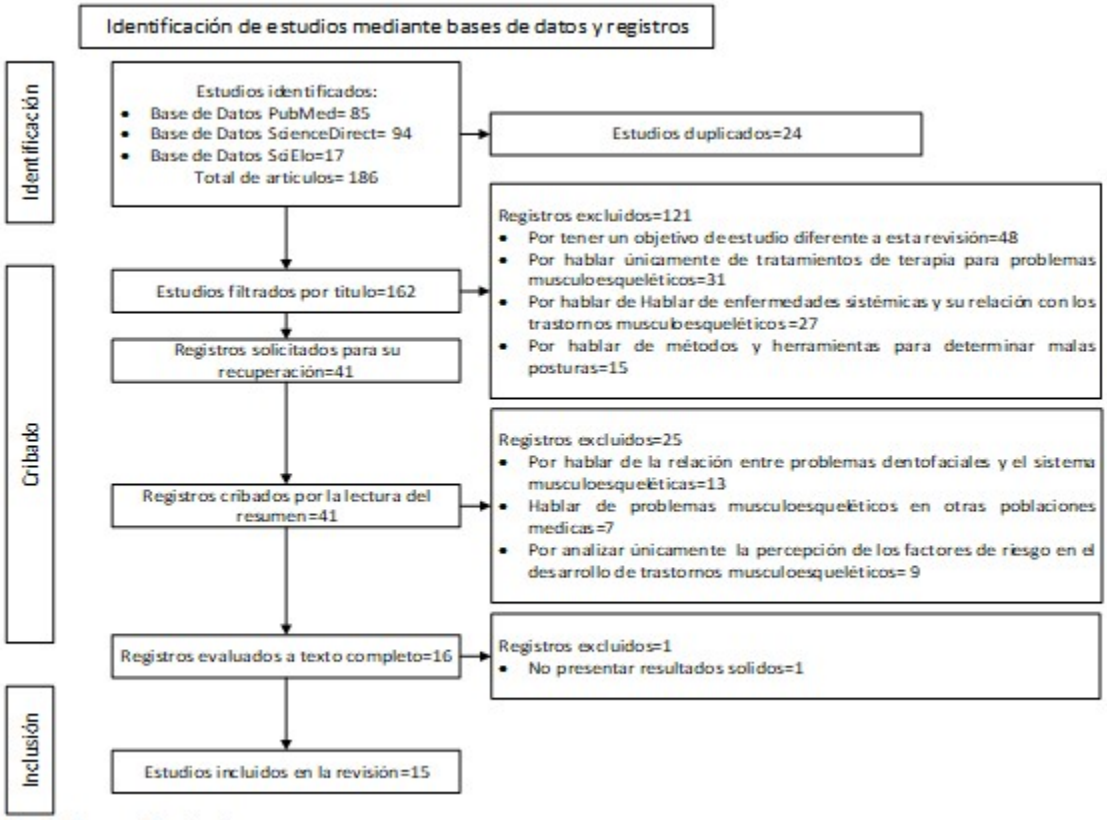

Fig. 1. Proceso decribado

Por otra parte, en la presente investigación se calculó el sesgo mediante la Escala *Newcastle-Ottawa* (NOS) (por sus siglas en inglés), donde se calificó con una puntuación de 7 puntos como bajo riesgo de sesgo y menos de 7 estrellas como alto riesgo de sesgo. Se determinó que, de los 15 artículos seleccionados, 9 cumplían con un bajo riesgo de sesgo, 6 quedaron con una calificación de alto riesgo de sesgo, ya que definían claramente el tipo de controles para cualquier factor adicional. (Tabla 3).

Tabla 3. Cálculo del sesgo en los artículos seleccionados

Autor	Escala *Newcastle-Ottawa* estudios de cohorte									
	Selección				Comparabilidad			Desenlace		
	Definición casos	Represent. casos	Selección de controles	Definición de controles	Compatibilidad de casos y controles	Comprobación de la exposición	Evaluación de resultados	Seguimiento suficiente	Adecuación del seguimiento	Total
Zhou y cols. (19) *	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**8**
Blume y cols. (20)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	**8**
Bakhsh (21)	1	0	1	1	0	0	1	1	1	**6**
Cosoroaba y cols. (22)	1	0	1	1	0	0	1	1	1	**6**
Santucci (23)	1	0	1	1	0	1	1	1	1	**7**
Shekhawa (24)	1	0	1	1	0	0	1	1	1	**6**
Partido (25)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	**8**
Younis y cols. (26)	1	0	1	1	0	1	1	1	1	**7**
Kamal (27)	1	0	1	1	0	0	1	1	1	**6**
Ohlendorf y cols. (28)	1	0	1	1	0	0	1	1	1	**6**
Hosseini (29)	1	0	1	1	0	0	1	1	1	**6**
Felemban y cols. (8)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	**8**
Almaser (30)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	**7**
Gandolfi (31)	1	0	1	1	0	1	1	1	1	**7**
Hashim (32)	1	0	1	1	0	1	1	1	1	**7**

Nota: * Número de la referencia bibliográfica

La extracción de la información de los artículos seleccionados fue orientada para la obtención de las identificaciones de los problemas musculoesqueléticos y su relación con la ergonomía, según los distintos autores, del año de publicación del artículo y consecuentemente del tipo de estudio, la intervención realizada, los resultados, las causas, factores de riesgo, zonas afectadas por trastornos musculoesqueléticos (TME) y las conclusiones de cada autor. (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados de los artículos seleccionados

No.	Autor	Características de la población	Diseño del estudio	Intervención realizada	Resultados	Conclusiones
1	*Zhou* y cols. (19) *	100 dentistas y 102 controles	Estudio transversal entre septiembre de 2019 y diciembre de 2020	Se evaluó el rango de movimiento cervical (CROM) (por sus siglas en inglés) con y sin dolor Los umbrales de dolor a la prueba por presión (PPT) (por sus siglas en inglés) de los músculos faciales y del cuello	La tasa de prevalencia de dolor de cuello fue significativamente mayor en los dentistas (73,0 %) en comparación con los controles (52,0 %) Los modelos de regresión del rango cervical de extensión posterior, flexión lateral y rotación fueron estadísticamente significativos ($P \leq 0,001$)	Los dentistas tienen un mayor riesgo de sufrir dolor de cuello. El mayor rango cervical de rotación izquierda de los dentistas podría estar relacionado con la postura de trabajo
2	*Blume* y cols. (20)	15 estudiantes de odontología y 15 aprendices de asistente dental	Estudio transversal Cuestionario: Pruebas de Evaluación Rápida de las Extremidades Superiores (RULA) (por sus siglas en inglés)	Se evaluó el riesgo ergonómico para la muñeca izquierda, muñeca derecha, cuello, tronco, antebrazo izquierdo, antebrazo derecho, brazo derecho, brazo izquierdo	Todas las partes relevantes del cuerpo, en conjunto, exhibieron una postura con la puntuación RULA más alta que se pudo lograr (mediana general final = 7)	Los estudiantes de odontología trabajan con malas posturas durante un largo periodo de tiempo, exponiéndolos a un alto riesgo ergonómico, siendo el lado izquierdo del cuerpo el más afectado
3	*Bakhsh* (21)	355 profesionales dentales autorizados	Estudio transversal Cuestionario: Información sociodemográfica, factores relacionados con el trabajo y elementos del cuestionario nórdico musculoesquelético	Análisis de los factores de riesgo de los síntomas de trastornos musculoesqueléticos (TME)	La mayor prevalencia de PME correspondió a la zona lumbar (66 %), hombros (61 %) y cuello (61 %)	Los factores relacionados con las condiciones laborales (por ejemplo: mantener una postura incómoda durante largos periodos de tiempo, levantar objetos pesados) y los años de experiencia eran factores de riesgo importantes para desarrollar TME
4	*Cazorvaaba* y cols. (22)	355 profesionales dentales	Estudio clínico	Uso de imágenes térmicas para evaluar el patrón de calor producido por la tensión muscular	Los odontólogos registraron una caída de la temperatura en las regiones musculares evaluadas después de realizar ejercicios de estiramiento, lo que corresponde a una disminución de la tensión muscular	Los ejercicios de estiramiento podrían considerarse medidas preventivas eficaces para evitar los TME causados por posturas laborales erróneas
5	*Santucci* (23)	143 estudiantes de odontología	Estudio transversal-descriptivo Cuestionario: Sobre los síntomas de TME de los estudiantes	Cuantificación de la prevalencia, la ubicación anatómica y la aparición inicial de TME entre estudiantes	La columna cervical (41,7 %) y las manos (42,4 %) fueron las zonas más afectadas. El 55,4 % refirió dolor que comenzó 1 mes después de iniciar en la clínica de simulación	Los estudiantes de odontología han desarrollado TME tan pronto, al mes de comenzar la escuela de odontología. La educación dental debe incluir capacitación ergonómica para ayudar a los estudiantes a prevenir los TME
6	*Shekhawat* (24)	72 dentistas en ejercicio	Estudio transversal Cuestionario: Sobre los síntomas de TME de los estudiantes	Identificación del dolor específico del sitio resultante de TME	Casi todos los encuestados experimentaron dolor debido a los TME. Aproximadamente, el 11,1 % respondió que siempre experimentó dolor en el codo. El 5,6 % siempre experimentó dolor en el cuello y la espalda El dolor en el codo se asoció significativamente con los años de práctica y ser mujer. (P = 0,032)	El dolor debido a los TME tiene un impacto en la calidad de vida de los odontólogos y, según se informó, el dolor en el codo fue mayor en el entorno del estudio
7	Partido (25)	31 parejas únicas de dentistas y asistentes dentales (AD)	Estudio transversal Cuestionario: Instrumento de evaluación de la postura del operador dental modificado (M-DOPAI) (por sus siglas en inglés) y la Evaluación RULA	Análisis de las puntuaciones ergonómicas y los riesgos ergonómicos de fotografías capturadas	Los dentistas y AD demostraron puntuaciones ergonómicas más altas para las posiciones del tronco, la cabeza y los brazos y puntuaciones de riesgo ergonómico más altas para las posiciones del cuello/tronco/piernas La posición de la cabeza de los AD se correlacionó positivamente con la posición de la cadera de los dentistas	Las puntuaciones de riesgos ergonómicos indicaron investigaciones adicionales y posibles cambios en las posturas para reducir los riesgos ergonómicos. Se relacionaron múltiples componentes posturales de los dentistas y AD
8	*Younis* y cols. (26)	600 profesionales en odontología	Estudio transversal Cuestionario: Intensidad y frecuencia del dolor musculoesquelético (DME)	Análisis de la prevalencia y distribución de los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo	La zona lumbar fue el lugar más notificado de dolor por trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (WMSD) (por sus siglas en inglés) (51,3 %). Los participantes atribuyeron la cantidad de años de trabajo y la postura laboral como las dos razones principales detrás de los WMSD Ser hombre se relacionó de forma significativa con el desarrollo de PME	El impacto de los WMSD se puede reducir al mantener una buena postura, tomando descansos entre trabajos, haciendo ejercicio regularmente y mejorando el entorno laboral
9	*Kamal* (27)	90 estudiantes de odontología (40 mujeres y 36 hombres)	Estudio transversal Cuestionario: Escala visual de rúbricas de Evaluación de Ergonomía Dental. Sobre el dolor musculoesquelético	Evaluación de la ergonomía de estudiantes de odontología preclínica en diferentes entornos clínicos	Las alumnas tenían peor postura en determinadas situaciones clínicas. El dolor informado se correlacionó positivamente con una mala postura	El uso de lupas podría tener un impacto positivo en la ergonomía de los estudiantes de odontología durante su formación preclínica, posiblemente disminuiría el riesgo de desarrollar TME
10	*Ohlendorf* y cols. (28)	401 asistentes dentales femeninas y 5 participantes masculinos	Estudio transversal Cuestionario: Cuestionario Nórdico (prevalencia de TME) y preguntas sobre condiciones médicas específicas	Análisis de la prevalencia de TME en AD	El 98,5 % de los participantes refirió quejas de al menos una región del cuerpo en su vida, el 97,5 % refirió al menos una queja en los últimos 12 meses y el 86,9 % afirmó al menos una denuncia en los últimos siete días. El cuello fue la región más afectada seguida por el hombro, la parte superior de la espalda y la parte inferior de la espalda	Se debe prestar más atención a la ergonomía en la práctica laboral de los AD, así como en la educación y en el trabajo dental
11	*Hoseini* (29)	136 dentistas	Estudio transversal Cuestionario: Cuestionario Nórdico Musculoesquelético (NMQ) (por sus siglas en inglés)	Análisis de la prevalencia de TME y evaluar el riesgo. Técnica de evaluación de tareas repetitivas (ART) (por sus siglas en inglés)	El género femenino ($p < 0,001$) y el ejercicio durante menos de 3 horas por semana ($p = 0,001$) desempeñaron un papel importante en la aparición de TME El riesgo de TME en el lado derecho del cuerpo de los sujetos era mayor	El riesgo de TME y su prevalencia en la población del estudio era alto con una asociación significativa. Por lo que se debe prestar la debida atención a los factores asociados con los TME y con ello soluciones ergonómicas
12	*Felemban* y cols. (8)	377 estudiantes y pasantes de odontología	Estudio transversal Cuestionario: Cuestionario Nórdico sobre Dolor de Espalda	Análisis estadístico de la prevalencia y los predictores del dolor musculoesquelético	La mayor prevalencia fue para el dolor de cuello (69,2 %), seguido del dolor de hombro (67,1 %) y el dolor lumbar (65 %). Las mujeres tenían más probabilidades que los hombres de experimentar dolor musculoesquelético	Existe una prevalencia alta de síntomas de TME entre los estudiantes de odontología, principalmente en el cuello, los hombros y la espalda baja, por lo que se deben crear programas educativos y de salud ocupacional en años preclínicos que podrían ser efectivos para reducir el dolor
13	*Alnaser* (30)	186 dentistas de clínicas dentales gubernamentales, privadas y académicas	Estudio transversal-descriptivo Cuestionario: Cuestionario personalizado	Análisis estadístico para identificar factores de riesgo para WMSD y explorar las relaciones entre WMSD y ausentismo y productividad	Un mayor tiempo y horas de trabajo se relacionaron de forma positiva con los síntomas de WMSD (P = 0,01) Los pacientes informaron el nivel más alto de WMSD en el cuello (27,7 %, 49/177 reportados), y reportaron la parte baja de la espalda (27,1 %, 48/177 reportados) y el hombro (22 %, 39/177 reportados) como su segundo nivel	Los procedimientos ocupacionales de los dentistas exponen sus cuerpos a posturas prolongadas e incómodas, sometiendo así a los dentistas a fuerzas y tensiones antinaturales sobre el movimiento crucial y las articulaciones funcionales
14	*Gandolfi* (31)	284 profesionales de la odontología	Estudio transversal-observacional Cuestionario: NMQ	Análisis estadístico para describir la prevalencia y los factores asociados a los WMSD	La prevalencia de WMSD se correlacionó con las horas/día de trabajo y la hora/semana Se encontró una alta prevalencia en operadores que trabajaban entre 2 y 5 años después de graduarse	Se debe implementar la educación en ergonomía entre los profesionales dentales, durante la educación universitaria y promoviendo la salud integral de operadores dentales
15	*Hashim* (32)	200 estudiantes de odontología	Estudio transversal Cuestionario: NMQ	Análisis estadístico para determinar la prevalencia del dolor de cuello, hombros y espalda baja y examinar los factores asociados con el dolor musculoesquelético (MSP) (por sus siglas en inglés)	La prevalencia de MSP en al menos un sitio del cuerpo en la última semana y en el último año fue del 48,5 y el 68,3 % respectivamente Sesiones clínicas más largas se asociaron significativamente con el MSP	Se necesita una atención cuidadosa por parte de las facultades de odontología para aumentar la conciencia de los estudiantes sobre este problema

Nota: * Número de la referencia bibliográfica

Descargado el: 28-11-2026
ISSN 1727-897X

Por otra parte, se presenta la prevalencia de problemas musculoesqueléticos en los profesionales dentales encontrados en los distintos estudios analizados. (Tabla 5).

Tabla 5. Prevalencia de los PME

Autor	Población	Prevalencia
Zhou y cols. (19)	100 dentistas y 102 controles	El 73 % (N = 73) de los dentistas presentó PME
	Dentistas (42 de sexo masculino y 58 femenino)	No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes
Blume y cols. (20)	15 estudiantes de odontología y 15 aprendices de asistente dental	El 79 % de la población se estudió presentó quejas o dolores por PME
	(25 de sexo femenino y 5 masculino)	No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes
Bakhsh (21)	355 profesionales dentales autorizados	El 93 % se quejaron de síntomas de PME en al menos una parte del cuerpo
	(245 de sexo femenino y 110 masculino)	No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes
Cosoroaba y cols. (22)	355 profesionales dentales	Todos los profesionales presentaron quejas o dolores por PME
	No hubo un análisis de frecuencia por género	No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes
Santucci (23)	143 estudiantes de odontología	El 87 % se quejaron de dolores leves o moderados por PME en al menos una parte del cuerpo
	(69 de sexo femenino y 73 masculino)	No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes
Shekhawat (24)	72 dentistas en ejercicio (46 de sexo femenino y 26 masculino)	El 83 % se quejaron de dolores leves o moderados por PME en al menos una parte del cuerpo
		No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes
Partido (25)	31 parejas únicas de dentistas y AD	Todos los profesionales presentaron quejas o dolores por PME
	No hubo un análisis de frecuencia por género	No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes
Younis y cols. (26)	600 profesionales en odontología	Alrededor del 87 % de los odontólogos tenían algún tipo de TME
	(288 de sexo femenino y 312 masculino)	El 90,4 % y el 83,3 % de los hombres y mujeres respectivamente, tenían síntomas de PME
Kamal (27)	90 estudiantes de odontología	Alrededor del 80 % de los estudiantes de odontología tenían molestias por PME
	(40 de sexo femenino y 36 masculino)	El 89,1 % y el 65 % de los estudiantes, mujeres y hombres, respectivamente, informaron haber sufrido dolor por PME
Ohlendorf y cols. (28)	401 AD femeninas y 5 participantes masculinos	Alrededor del 86,9 % de los estudiantes de odontología tenían molestias por PME
		No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes
Hosseini (29)	136 dentistas (60 de sexo femenino y 76 masculino)	La prevalencia de TME a los 12 meses entre los dentistas fue del 91,9 %
		El 39,2 % y el 60,8 % de los dentistas hombres y mujeres respectivamente, informaron haber sufrido dolor por PME
Felemban y cols. (8)	377 estudiantes y pasantes de odontología (232 femenino y 145 masculino)	En general, el 91,2 % de los participantes experimentaron dolor o malestar a los 12 meses
		El 84,13 % y el 95,7 % de los estudiantes hombres y mujeres respectivamente, informaron haber sufrido dolor por PME
Alnaser (30)	186 dentistas de clínicas dentales gubernamentales, privadas y académicas	88 (47 %) de los dentistas que respondieron experimentaron trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo
	(78 de sexo femenino y 106 masculino)	No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes
Gandolfi (31)	284 profesionales de la odontología	En general, el 84,6 % de los participantes experimentaron dolor o malestar a los 12 meses
	(162 del sexo femenino y 122 del masculino)	El 80 % y el 87 % de los profesionales hombres y mujeres respectivamente, informaron haber sufrido dolor por PME
Hashim (32)	200 estudiantes de odontología (150 del sexo femenino y 50 del masculino)	En general, el 68,3 % de los participantes experimentaron dolor o malestar a los 12 meses
		No se realizó un análisis de la prevalencia por género de los participantes

En la presente revisión sistemática se buscó analizar cuál era la relación entre una mala ergonomía y PME en profesionales de la odontología y se determinó que la mala ergonomía o las posturas forzadas como la posición de la cabeza, que realizan los estudiantes y profesionales de odontología influye en el desarrollo de problemas musculoesqueléticos, de acuerdo con los resultados de los estudios de *Blume* y cols.[20] *Bakhsh*[21] *Santucci*[23] Partido[25] *Younis* y cols.[26] *Kamal*[27] y *Hashim*.[32]

Con respecto a la prevalencia de los PME en los estudiantes y profesionales de odontología se determinó que más del 47 % de los participantes en todos los estudios analizados sufrían dolores o molestias por este problema (8,15 - 28). Fueron las mujeres quienes presentaron una mayor frecuencia con respecto a los hombres.[23,24,25,8,27] Por lo tanto, se puede mencionar que existe una alta prevalencia de PME en los estudiantes y profesionales de odontología y fueron las mujeres las más afectadas.

Entre las zonas del cuerpo más afectadas por los PME son la zona lumbar, el cuello, los codos y las muñecas, de acuerdo con lo planteado por *Zhou* y cols.[19] *Ohlendorf* y cols.[28] y *Felemban* y cols.[8] los dentistas presentan una mayor prevalencia de dolor de cuello con respecto a otras profesiones, mientras que *Santucci*[23] y *Younis* y cols.[26] mencionaron que la columna cervical y las manos son las zonas más afectadas por PME, al mismo tiempo *Shekhawat*[24] determinó que el codo es una de las zonas más afectadas, además, *Hosseini*[29] mencionó que el riesgo de desarrollar PME en el lado derecho del cuerpo de los dentistas es mayor, ya que la mayoría de la población es diestra.

Con respecto al género de los estudiantes o profesionales de odontología se identificó que las mujeres se ven más afectadas por las PME en comparación con los hombres, tal como lo refirió *Kamal*[27] que identificó que las odontólogas tenían una peor postura que los profesionales de sexo masculino y esta mala postura se correlacionó con el desarrollo de enfermedades musculoesqueléticas. *Kamal*[27] y *Felemban* y cols.[8] determinaron que el género femenino se ha visto más afectado con las PME.

Por otra parte, también, se determinó que horarios de trabajo más extensos se relacionan de forma significativa en el desarrollo de PME, tal como lo demostraron *Alnaser*[30] *Gandolfi*[31] y *Hashim*[32] que en sus investigaciones determinaron que mayores sesiones, un mayor tiempo y horas de trabajo se correspondían de forma positiva con los síntomas de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo, mientras que *Santucci*[23] halló que los estudiantes de odontología desarrollaban PME apenas al mes de iniciar la escuela de odontología, problemas que según *Ohlendorf* y cols.[28] *Hosseini*[29] *Felemban* y cols.[8] y *Hashim*[32] se presentaban en forma de dolores o malestares durante 12 meses.

Con respecto a los programas o tratamientos para reducir los problemas musculoesqueléticos que afectan los estudiantes y profesionales odontólogos se debe prestar, también, una mayor atención a los factores asociados con los PME y con ello poder determinar factores de riesgo y desarrollar soluciones ergonómicas, *Kamal*[27] recomienda que el uso de lupas podría tener un impacto positivo en la ergonomía de los estudiantes de odontología durante su formación preclínica, mientras que *Cosoroaba* y cols.[22] mencionan que los ejercicios de estiramiento pueden ser medidas preventivas eficaces para evitar los PME generados por posturas laborales erróneas, además, la mayoría de las investigaciones recomiendan que en la educación odontológica se incluyan materias o capacitaciones sobre ergonomía y con ello poder favorecer la prevención de los PME, además, *Jude*[33] menciona que para prevenir el desarrollo de PME por movimientos repetitivos es necesario un diseño ergonómico adecuado que impida el desarrollo con el tiempo y evitar que se provoque una discapacidad a largo plazo, mientras que *Datkar*[16] refiere que una elevada productividad, la prevención de contusiones y una satisfacción mayor del paciente son todos los beneficios que se obtienen al implementar una ergonomía adecuada en el consultorio dental. Los PME pueden ser evitados si se siguen algunos principios fundamentales de ergonomía y principalmente la conservación de una postura saludable durante las sesiones de trabajo.

Conclusiones

Existe relación entre una mala ergonomía y el desarrollo de PME en estudiantes y profesionales de la odontología. El principal factor de riesgo lo constituye mantener posturas inadecuadas durante un tiempo prolongado en el ejercicio de la profesión, que incrementan las probabilidades de presentar problemas musculoesqueléticos. Se deben realizar capacitaciones desde la etapa universitaria sobre la importancia de la ergonomía, las posturas incorrectas en la práctica laboral, la realización de ejercicios de estiramiento y otros conocimientos que ayuden a los odontólogos a prevenir el desarrollo de problemas musculoesqueléticos en su práctica profesional.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Contribución de los autores:

1- Conceptualización: Adriana María García Novillo.

2- Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con la adquisición de fondos.

3- Visualización: Adriana María García Novillo, Gilson Steven Sánchez Maldonado.

4- Redacción del borrador original: Gilson Steven Sánchez Maldonado.

5- Redacción, revisión y edición: Adriana María García Novillo, Gilson Steven Sánchez Maldonado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grubišić F. Are ergonomic interventions effective for preventing musculoskeletal disorders in dental care practitioners? - A Cochrane Review summary with commentary. Musculoskelet Sci Pract. 2019 ; 44 (10): 2018-9.

2. García E, Sánchez R. Prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos en docentes universitarios que realizan teletrabajo en tiempos de COVID-19. An Fac Med [Internet]. 2020 [cited 24 Mar 2024] ; 81 (3): [aprox. 6p]. Available from: https://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v81n3/1025-5583-afm-81-03-00301.pdf.

3. Sultana N, Mian MA, Rubby MG, Banik PC. Musculoskeletal Disorders in Dentists: A Systematic Review. Updat Dent Coll J. 2018 ; 7 (2): 38-42.

4. Neves T, Viana L, Wajngarten D, Garcia P. Preclinical dental training: Association between difficulty in performing restorative procedures and the adoption of ergonomic posture. Eur J Dent Educ. 2019 ; 23 (3): 373-7.

5. Ylipää V, Arnetz BB, Benko SS, Rydén H. Physical and psychosocial work environments among Swedish dental hygienists: risk indicators for musculoskeletal complaints. Swed Dent J. 1997 ; 21 (3): 111-20.

6. Dong H, Loomer P, Barr A, Laroche C, Young E, Rempel D. The effect of tool handle shape on hand muscle load and pinch force in a simulated dental scaling task. Appl Ergon. 2007 ; 38 (5): 525-31.

7. AlOtaibi F, Nayfeh F, Alhussein J, Alturki N, Alfawzan A. Evidence Based Analysis on Neck and Low Back Pain among Dental Practitioners-A Systematic Review. J Pharm Bioallied Sci. 2022 ; 14 (Suppl. 1): S897-902.

8. Felemban RA, Sofi RA, Alhebshi SA, Alharbi SG, Farsi NJ, Abduljabbar FH, et al. Prevalence and Predictors of Musculoskeletal Pain Among Undergraduate Students at a Dental School in Saudi Arabia. Clin Cosmet Investig Dent. 2021 ; 13 (9): 39-46.

9. Laguerre J. La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en Odontología. Rev San Gregorio [Internet]. 2019 [cited 24 Mar 2024] ; 19 (35): [aprox. 5p]. Available from: https://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rsan/n35/2528-7907-rsan-35-00126.pdf.

10. De Sio S, Traversini V, Rinaldo F, Colasanti V, Buomprisco G, Perri R, et al. Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: an umbrella review. PeerJ. 2018 ; 6 (4): e4154.

11. Ohlendorf D, Maltry L, Hänel J, Betz W, Erbe C, Maurer C, et al. SOPEZ: Study for the optimization of ergonomics in the dental practice - Musculoskeletal disorders in dentists and dental

assistants: A study protocol. J Occup Med Toxicol. 2020 ; 15 (1): 1-9.

12. Parsons J, MacDonald L, Cayer M, Hoeppner M, Titterton A, Willsie J, et al. Functional fitness for dental hygiene students: Does it make them fit to sit?. Can J Dent Hyg. 2019 ; 53 (3): 149-56.

13. Shams N, Vahdati T, Mohammadzadeh Z, Yeganeh A, Davoodi S. Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists in Iran: A Systematic Review. Mater Sociomed. 2017 ; 29 (4): 257-62.

14. Singh N, Jain A, Sinha N, Chauhan A, Rehman R. Application of four-handed dentistry in clinical practice: a review. Int J Dent Med Res. 2014 ; 1 (1): 8-13.

15. Montenegro F. Ergonomía en la práctica odontológica. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip [Internet]. 2023 [cited 24 Mar 2024] ; 7 (3): [aprox. 9p]. Available from: https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6355/9672.

16. Datkar D, Sibal A, Ale B. Ergonomics in Dentistry: A Review. J Res Med Dent Sci. 2022 ; 10 (7): 87-91.

17. Poorni S, Srinivasan MR, Priyanka B. Ergonomics and its Impact on Musculoskeletal Disorder among Dental Surgeons: A Literature Review. J Oper Dent Endod. 2020 ; 5 (1): 12-7.

18. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Rev Española Cardiol [Internet]. 2021 [cited 24 Mar 2024] ; 74 (9): [aprox. 9p]. Available from: https://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma--una-guia-actualizada-articulo-S0300893221002748-pdf.

19. Zhou Y, Zhou W, Aisaiti A, Wang B, Zhang J, Svensson P, et al. Dentists have a high occupational risk of neck disorders with impact on somatosensory function and neck mobility. J Occup Health. 2021 ; 63 (1): 1-11.

20. Blume K, Holzgreve F, Fraeulin L, Erbe C, Betz W, Wanke EM, et al. Ergonomic risk assessment of dental students-RULA applied to objective kinematic data. Int J Environ Res Public Health. 2021 ; 18 (19): 1-16.

21. Bakhsh H, Bakhsh H, Alotaibi S, Abuzaid M, Aloumi L, Alorf S. Musculoskeletal disorder symptoms in saudi allied dental professionals: Is there an underestimation of related occupational risk factors?. Int J Environ Res Public Health. 2021 ; 18 (9): 1-18.

22. Cosoroaba M, Cirin L, Anghel M, Talpos C, Argesanu V, Farkas A, et al. The use of thermal imaging in evaluating musculoskeletal disorders in dentists. J Med Life. 2019 ; 12 (3): 247-52.

23. Santucci N, Jellin J, Davenport T. Dental and physical therapy faculty collaborate in assessing and educating dental students on musculoskeletal disorders. J Dent Educ. 2021 ; 85 (1): 53-9.

24. Shekhawat K, Chauhan A, Sakthidevi S, Nimbeni B, Golai S, Stephen L. Work-related musculoskeletal pain and its self-reported impact among practicing dentists in Puducherry, India. Indian J Dent Res. 2020 ; 31 (3): 354-7.

25. Partido B, Henderson R, Washington H. Relationships between the postures of dentists and chairside dental assistants. J Dent Educ. 2020 ; 84 (9): 1025-31.

26. Younis U, Shakoor A, Chaudhary F, Din S, Sajjad S, Younis M, et al. Work-Related Musculoskeletal Disorders and Their Associated Risk Factors among Pakistani Dental Practitioners: A Cross-Sectional Study. Biomed Res Int. 2022 ; 22 (1): 1-8.

27. Kamal A, Ahmed D, Habib S, Al-Mohareb R. Ergonomics of preclinical dental students and potential musculoskeletal disorders. J Dent Educ. 2020 ; 84 (12): 1438-46.

28. Ohlendorf D, Haas Y, Naser A, Haenel J, Maltry L, Holzgreve F, et al. Prevalence of muscular skeletal disorders among qualified dental assistants. Int J Environ Res Public Health. 2020 ; 17 (10): 1-16.

29. Hosseini A, Choobineh A, Razeghi M, Pakshir HR, Ghaem H, Vojud M. Ergonomic Assessment of Exposure to Musculoskeletal Disorders Risk Factors among Dentists of Shiraz, Iran. J Dent. 2019 ; 20 (1): 53-60.

30. Alnaser M, Almaqsied A, Alshatti S. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders of dentists in Kuwait and the impact on health and economic status. Work. 2021 ; 68 (1):

213-21.

31. Gandolfi M, Zamparini F, Spinelli A, Risi A, Prati C. Musculoskeletal disorders among italian dentists and dental hygienists. Int J Environ Res Public Health. 2021 ; 18 (5): 1-20.

32. Hashim R, Salah A, Mayahi F, Haidary S. Prevalence of postural musculoskeletal symptoms among dental students in United Arab Emirates. BMC Musculoskelet Disord. 2021 ; 22 (1): 1-5.

33. Jude M, Davis D, SAP R, Ravi A, Prasannan M, Upama S. Importance of Ergonomics in Dentistry. Journalism. 2020 ; 1 (3): 47-50.