Artículo de investigación

RIESGOS ERGONÓMICOS Y PREVENCIÓN DE TME EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA: REVISIÓN Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Ergonomic Risks and Prevention of MSDs in Dental Students: Review and Intervention Proposals

Brenda Nathaly Alfaro [1]
Carmela Donis [2]
Cristina Aparicio [3]

Recibido: 23/07/2025
Publicado: 09/01/2026

DOI: https://doi.org/10.69789/cc.v19i1.762

Resumen

Introducción: La ergonomía es la ciencia que busca equilibrar el trabajo y sus instrumentos con necesidades físicas y psicológicas en el humano, promoviendo bienestar y salud. La odontología es un campo de salud con una alta exigencia, dado que la mayoría de las labores clínicas se llevan a cabo en un espacio restringido, demandando un gran esfuerzo físico y mental para conseguir resultados óptimos. En este sentido, a los estudiantes de odontología se les proporcionan principios de ergonomía, los cuales deben aplicar de manera práctica a través de talleres clínicos, donde se ponen en marcha las normas aprendidas. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica de los últimos diez años sobre estrategias para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de odontología; se utilizaron términos MeSH en base de datos Scielo, Hinari y Google Scholar. Se analizaron artículos en dos etapas: En la primera etapa de búsqueda se encontraron un total de 121 artículos; sin embargo, en la fase de revisión, se verificó el duplicado y fueron eliminados, dejando un resultado de 77 artículos. Después de aplicar los criterios de selección se obtuvieron, finalmente, en la segunda etapa de revisión, 16 artículos, los cuales fueron leídos de forma detallada. **Resultados:** Los resultados de esta revisión de alcance a la literatura se presentan de acuerdo con el objetivo de abordar las medidas preventivas que se pueden implementar en los estudiantes de odontología para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. **Conclusiones:** Se concluye que la enseñanza de la ergonomía debe comenzar desde el primer año de estudios en las carreras de odontología. Factores como el diseño del consultorio, la posición del sillón dental, la forma de los instrumentos y la iluminación son determinantes para evitar posturas forzadas y movimientos repetitivos que pueden causar trastornos musculoesqueléticos.

Palabras clave: ergonomía, odontología, trastornos musculoesqueléticos, postura, sillón dental, El Salvador

[1] Docente investigador titular del Doctorado en Cirugía Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Evangélica de El Salvador. Maestría en Metodología de la Investigación Científica (UEES) https://orcid.org/0000-0003-4095-7053, brenda.alfaro@uees.edu.sv
[2] Docente investigador titular del Doctorado en Cirugía Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Evangélica de El Salvador. Especialista en prótesis dental. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Maestría en Metodología de la Investigación Científica (UEES), Diplomado en Docencia Universitaria (UEES), Diplomado en Periodoncia (UFRJ), Diplomado en Dentística Restauradora (USP) https://orcid.org/0000-0002-4148-5775, carmela.donis@uees.edu.sv
[3] Docente investigador titular del Doctorado en Cirugía Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad Evangélica de El Salvador. Maestría en Administración de Recursos Humanos (UEES) https://orcid.org/0009-0009-9571-0323, cristina.aparicio@uees.edu.sv

Abstract

Introduction: Ergonomics is the science that seeks to balance work and its instruments with human physical and psychological needs, promoting well-being and health. Dentistry is a highly demanding field of healthcare, given that most clinical work is carried out in a confined space, requiring great physical and mental effort to achieve optimal results. In this sense, dental students are taught ergonomic principles, which they must apply practically through clinical workshops, where the rules they have learned are put into practice. **Methodology:** A literature review of the last ten years was conducted on strategies for the prevention of musculoskeletal disorders in dental students; MeSH terms were used in the following databases: Scielo, Hinari, and Google Scholar. Articles were analyzed in two stages: In the first stage of the search, a total of 121 articles were found; however, in the review phase, duplicates were identified and discarded, leaving a total of 77 articles. After applying the selection criteria, 16 articles were finally selected in the second review stage, which were analyzed in detail. **Results:** The results of this literature review are presented in accordance with the objective of addressing preventive measures that can be implemented among dental students for the development of musculoskeletal disorders. **Conclusions:** It is concluded that instruction in ergonomics should begin in the first year of dental school. Factors such as the design of the dental office, the position of the dental chair, the shape of the instruments, and lighting are critical for preventing strenuous postures and repetitive movements that can lead to musculoskeletal disorders.

Keywords: ergonomics, dentistry, musculoskeletal disorders, posture, dental chair, El Salvador

INTRODUCCIÓN

El estudiante de la carrera de Doctorado en Cirugía Dental debe matricular la asignatura Desarrollo Profesional, que contiene entre sus ejes transversales bioseguridad y ergonomía, justo antes de iniciar su práctica clínica con pacientes.

La ergonomía es la ciencia que pone en armonía el trabajo y sus instrumentos con los aspectos funcionales y psicológicos del hombre y de su salud.(1) Por lo tanto, al estudiante se le brindan todas las normas ergonómicas y se llevan a la práctica en sesiones de talleres clínicos. Como se menciona en el programa académico, los estudiantes deben aplicar todas estas normas bajo la guía de los docentes durante las diferentes prácticas de las asignaturas del área preclínica y la clínica integrada.

La odontología es un campo de la salud con alta exigencia tanto física como mental, dado que la mayoría de las labores clínicas se llevan a cabo en un espacio restringido, demandando un gran esfuerzo del odontólogo para conseguir resultados óptimos.(1,2,3)

Estudios realizados por Pinheiro,(4) Takeuti y Saliba (5) y Rolim dos Santos et al.(6) en Brasil muestran que, de las enfermedades profesionales que más padecen los odontólogos, las lesiones por esfuerzos repetitivos (LER) y los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son las patologías laborales más comunes producidas por esfuerzos repetitivos, involucrando huesos, músculos y articulaciones, produciendo en el odontólogo la incapacidad para realizar actividades cotidianas y, como consecuencia, su retirada del trabajo.(3)

En el caso de los riesgos laborales ergonómicos, se hace referencia a tensiones en el cuerpo del trabajador que dañan el sistema musculoesquelético, debido al diseño inadecuado de la estación de trabajo, el equipo o la forma en que se realiza la tarea. Las posiciones inadecuadas durante la jornada de

trabajo, la predisposición genética, el envejecimiento y el estado mental establecen factores predisponentes en el incremento de la ocurrencia del deterioro muscular y esquelético.(2,7)

La OMS define los "trastornos musculoesqueléticos como los problemas de salud del aparato locomotor, es decir: músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios, abarcando desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles y discapacitantes.(8)

Los TME son provocados o intensificados por una serie de factores de riesgo; usualmente, estos trastornos no poseen una única causa y suelen ser el producto de la combinación de diversos factores, tales como componentes físicos y biomecánicos, elementos organizativos y psicosociales, además de características individuales.(9)

Tabla 1. Factores de riesgo de los trastornos musculoesqueléticos

Factores de riesgo físicos y biomecánicos
• Movimientos repetitivos o enérgicos. • Posturas forzadas y estáticas. • Vibraciones, mala iluminación o entornos de trabajo en temperaturas bajas. • Trabajo a un ritmo rápido. • Posición sentada o erguida durante mucho tiempo sin cambiar de postura.
Factores de riesgo organizativos y psicosociales
• Altas exigencias de trabajo. • Falta de descansos o de oportunidades para cambiar de postura durante los periodos académicos. • Jornadas extensas. • Baja satisfacción laboral.
Factores de riesgo físicos y biomecánicos
• Por lo general, todos los elementos psicosociales y organizativos (especialmente cuando interactúan con los riesgos físicos) pueden generar estrés, cansancio, ansiedad u otras respuestas, lo que incrementa la probabilidad de sufrir TME.
Factores de riesgo individuales
• Antecedentes médicos. • Capacidad física. • Estilo de vida y hábitos (como fumar o la falta de ejercicio físico).

Fuente: Castro-Castro et al.(10)

Los trastornos musculoesqueléticos pueden provocar desde un leve síntoma musculoesquelético hasta la incapacidad del profesional en situaciones graves, amenazando su salud. Varios estudios indican que entre los trastornos y/o afecciones músculo-esqueléticas que impactan a los odontólogos se incluyen la degeneración de los discos en la zona cervical, inconvenientes mioesqueléticos en la parte baja del brazo derecho y hombros que se intensifican con la edad y los años de labor, bursitis, hipertrofia muscular, contractura muscular fisiológica, inequidad en la altura de los hombros y artritis de las manos.(11)

Cuando las posturas habituales se forman a partir del trabajo en contextos clínicos

desafiantes, se torna más complicado cambiar dichas costumbres con el paso del tiempo. No obstante, la realización regular de fotografías de las posturas laborales para autoevaluaciones de ergonomía puede contribuir a disminuir dichas posturas.
También es relevante tener en cuenta el empleo de nuevas herramientas para optimizar las posturas durante el trabajo, la utilización de aparatos ópticos para mejorar la agudeza visual, los anillos ergonómicos para instrumentos dentales para disminuir los dolores en la mano y la muñeca y la modificación de la posición del paciente para que los dentistas puedan mantener una postura neutral durante el trabajo.(12)

El tratamiento y prevención vinculados a la odontología y el dolor musculoesquelético se centran en adoptar posiciones correctas para sentarse y efectuar estiramientos y pausas regulares. Además, en investigaciones anteriores se ha evidenciado que la utilización de lupas optimiza la postura, y también se notó un efecto de protección para aquellos que reportaron haber sido educados en ergonomía acerca de la posición del operador y la silla del paciente.(13)

Sin embargo, a pesar de los grandes avances en ergonomía, tales como el espacio laboral y el diseño de herramientas, los TME vinculados al trabajo siguen siendo un significativo problema de salud laboral en la odontología contemporánea. Estas lesiones podrían iniciarse al comienzo de su práctica clínica y persistir durante el resto de su vida laboral, adoptando un estilo de vida no saludable en su ambiente de trabajo.(14)

METODOLOGÍA

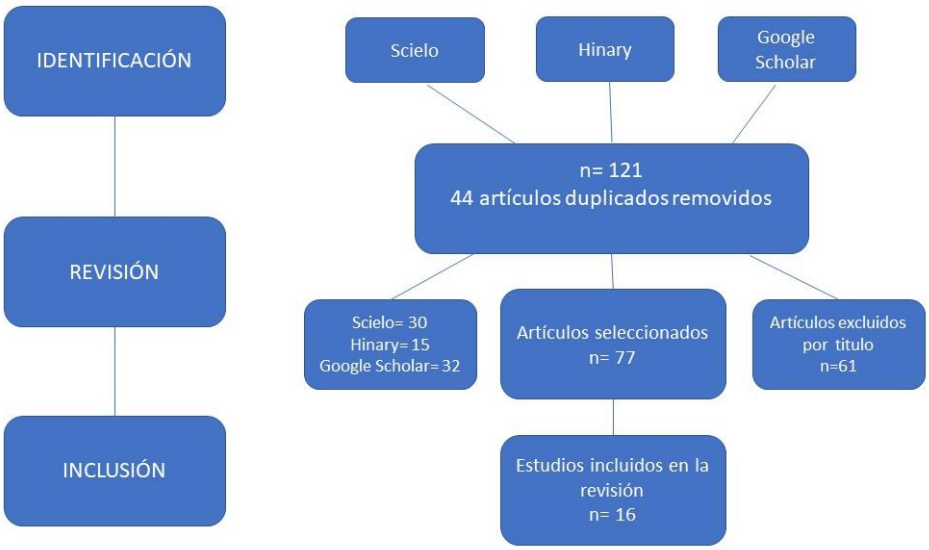
Se realizó una revisión de la literatura sobre estrategias para la prevención de trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de la carrera de odontología. Para el desarrollo de la búsqueda se utilizaron los siguientes descriptores en ciencias de la salud, términos MeSH: *"ergonomics" or "prevention strategies" or "musculoskeletal disorders" or "repetitive movements", "student" and "dentistry".*

Los criterios de selección incluidos fueron la recopilación de la información en las bases de datos: Scielo, Hinari y Google Scholar, teniendo en cuenta artículos que estuvieran publicados en un periodo de 2015-2025 en idiomas inglés y español y con disponibilidad de lectura de texto completo, donde se evidencien las diferentes estrategias de prevención de los trastornos musculoesqueléticos en la población de estudiantes de odontología.

Inicialmente, se realizó un proceso de depuración de los artículos a través de la lectura de título y resumen, así como la aplicación de los criterios de selección. Aquellos que cumplieron con dichos criterios fueron organizados en una matriz diseñada en el programa Excel, teniendo en cuenta autores, país, año de publicación y resultados.

En la primera etapa de búsqueda se encontraron en total 121 artículos; sin embargo, en la fase de revisión, se identificaron los duplicados y se procedió a su eliminación, dejando un resultado de 77 artículos en las bases de datos Scielo, Hinari y Google Scholar; después de aplicar los criterios de selección, se obtuvieron finalmente, en la segunda etapa de revisión, 16 artículos, los cuales fueron leídos de forma detallada.

Figura 1. Flujograma de revisión y selección



RESULTADOS

Del total de los artículos encontrados, uno de ellos es del 2017, que es la fecha más antigua en la búsqueda, hasta publicaciones del 2024. Respecto a las bases de datos, en Google Scholar se encontraron 9 artículos, en Hinari se encontraron 5 y en Scielo fueron 2.

Los resultados de esta revisión de alcance a la literatura se presentan de acuerdo con el objetivo de abordar las medidas preventivas que se pueden implementar en los estudiantes de odontología para el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos. Los resultados de los principales estudios se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Artículos escogidos a partir de la segunda etapa de selección

Autores/	**Año**	**País**	**Tipo de estudio**	**Resultados**
Mendiburu-Zavala et al.	2024	México	Transversal	El análisis descriptivo indica que la puntuación final de RULA de los participantes se cataloga con alto riesgo de experimentar TME en un futuro, debido a una mala postura ergonómica. Por lo anteriormente mencionado, es indispensable el desarrollo de **programas preventivos que orienten a los alumnos a tomar posiciones adecuadas en las clínicas durante su práctica odontológica**.(15)

Morais et al.	2021	Brasil	Transversal	En este contexto, las actividades de ocio son fundamentales para la promoción de la salud, pues favorecen la relajación y el alivio de las tensiones derivadas de la vida académica cotidiana de los estudiantes. Esto contribuye a la prevención de los TME. Por lo tanto, es importante **brindar espacios en el entorno académico para que los estudiantes liberen tensiones mediante actividades de ocio, como círculos de conversación, promoción de actividades físicas y espacios culturales, entre otros.**(16)
Arauco Poma y Meza Veliz	2023	Perú	Transversal	En primer lugar, se podría considerar la importancia de implementar **programas de prevención y tratamiento que aborden tanto el síndrome de burnout como las molestias musculoesqueléticas en los estudiantes** de salud y otros profesionales que están en riesgo. **Estos programas podrían incluir sesiones de terapia ocupacional, fisioterapia, educación sobre ergonomía en el lugar de estudio y programas de promoción de la salud**.(17)
Portocarrero Ato	2017	Perú	Transversal	Con los resultados obtenidos, se recomienda realizar un plan de intervención y tratamiento inmediato en esta población, instaurando **programas fisioterapéuticos** para disminuir la intensidad de las molestias musculoesqueléticas. Se recomienda **realizar charlas respecto a las posturas correctas que se deben adoptar en el trabajo clínico**, con el fin de prevenir y/o evitar las molestias músculo-esqueléticas y su intensidad. **Realizar evaluaciones a la población estudiantil, al menos una vez en cada semestre**, para orientar respecto a las posturas correctas que se deben adoptar en el trabajo clínico.(18)
Gaitán González	2018	Colombia	Transversal	Establecer un **programa de prevención para los DME** que permita disminuir las frecuencias de la sintomatología asociada y la **generación de acciones tempranas** para un mejoramiento de la salud ocupacional.(19)
Terán Granja e Izquierdo Buchelli	2020	Ecuador	Transversal	Para su prevención será necesario prestar atención a tres factores: trabajador, trabajo y lugar de trabajo. Las medidas pasan fundamentalmente por una forma de trabajo en la que se **trate de espaciar los movimientos repetitivos y las posturas estáticas mantenidas, alternando con frecuencia la posición de trabajo, planificando procedimientos variados a lo largo de la jornada habitual, utilizando un adecuado equipo ergonómico y estableciendo descansos frecuentes.**(20)

Escobar Zabala et al.	2024	Ecuador	Transversal	Es fundamental aumentar la **implementación de capacitaciones en las universidades** acerca de la importancia de la ergonomía, las posturas correctas, la **necesidad de realizar ejercicios** y, a su vez, las consecuencias negativas que se derivan de una mala ergonomía.(21)
Mora C et al.	2022	Venezuela	Transversal	Prevención de los TME mediante los siguientes controles: a) instaurar buenas prácticas de trabajo por medio de un **entrenamiento al odontólogo**; b) **intercalar distintas tareas a lo largo de la jornada laboral**; c) **diseño y rediseño del lugar o puesto de trabajo.**(22)
Gómez García y Jiménez del Valle	2017	México	Observacional	La intensidad de las molestias aumenta con el incremento de las horas dedicadas a la clínica, por lo que se sugieren medidas preventivas que consideren esta problemática.(23)
Manchi-Zuloeta et al.	2019	Perú	Transversal	Se recomienda que se instauren **programas educativos desde el primer año de estudios en odontología**, que realicen promoción de la salud e intervenciones institucionales para reducir el riesgo de la aparición temprana de SME.(24)
Moosa y Bhayat	2022	Sudáfrica	Transversal	Se debe aumentar y reforzar constantemente el número de clases sobre ergonomía a lo largo del programa de formación odontológica. Las prácticas ergonómicas deben evaluarse teórica y prácticamente como parte de los procedimientos clínicos y preclínicos de forma regular. Se debe proporcionar retroalimentación a los estudiantes sobre cómo mejorar y mantener posturas ergonómicas correctas durante cada sesión clínica.(25)
De Sio et al.	2018	Italia	Revisión sistemática	En cuanto a las **medidas preventivas, los ejercicios de estiramiento después de cada examen dental y al final de la jornada labora**l se consideraron los más útiles y eficaces para prevenir trastornos musculares. A estos les siguieron el mantenimiento de una postura correcta, neutra y equilibrada por parte de los odontólogos durante los exámenes y el uso de un **puesto de trabajo adecuado en cuanto a temperatura, iluminación y lupas.**(26)
Pilco Albán et al.	2021	Ecuador	Transversal	La implementación de un **programa de pausas activa**s resulta eficaz para la disminución de la fatiga, con la r**ecomendación de implementar un programa permanente de pausas activas en la jornada laboral**, con distintos tiempos, ejercicios y actividades que permitan al trabajador controlar la fatiga.(27)

Anjum et al.	2019	Pakistán	Revisión sistemática	La visión directa necesita >65° de flexión del cuello y una inclinación hacia delante del cuerpo de 20-25°. La visión indirecta requiere de flexiones del cuello de hasta 38° y 5º de inclinación corporal. El uso de las **lupas y microscopios dentales es una ayuda para mejorar la visión durante el trabajo**; sin embargo, un diseño único para diversas necesidades puede perjudicar los ojos.(28)
Banerjee	2023	India	Revisión sistemática	**Un mal diseño del consultorio odontológico puede conllevar que el operador necesite hacer movimientos largos de las extremidades** superiores con grados de inclinación perjudiciales para la ergonomía en general (espalda y extremidades inferiores) y hacer movimientos largos de las extremidades superiores con grados de inclinación perjudiciales para la ergonomía en general (espalda y extremidades inferiores).(29)

Nota. Se coloca la revisión en este formato para facilitar su lectura en cada uno de los campos.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Para que un odontólogo pueda realizar su práctica clínica de forma óptima, desde el inicio de su formación debe ser orientado a trabajar de forma ergonómica, que sea capaz de adaptar su anatomía, fisiología y aspectos psicológicos a su quehacer rutinario, para que pueda ser eficiente en su atención a pacientes, sin que desarrolle accidentes o enfermedades laborales por posiciones erróneas que fatiguen el cuerpo humano.

Diversos autores describen que las condiciones del entorno de trabajo son cruciales para la forma en la que los odontólogos realizan sus actividades, debido a que ese entorno puede generar un factor de riesgo para la salud. Deben tomarse en cuenta aspectos como las posturas adecuadas en cada procedimiento odontológico, la posición de la silla, la posición de los pacientes sobre el sillón dental, el manejo de los instrumentos, incluso la forma del instrumento, el cual debe adaptarse a tener mangos ergonómicos que el odontólogo pueda sujetar para su facilidad clínica.

Banerjee (29) menciona que un mal diseño del consultorio odontológico puede conllevar que el operador requiera hacer movimientos largos de las extremidades superiores con grados de inclinación nocivos para la ergonomía en general (espalda y extremidades inferiores).

La postura ergonómica que un odontólogo debe adoptar le permite laborar bajo condiciones óptimas, teniendo en cuenta un adecuado acceso, visibilidad y control de los procedimientos, así como la comodidad física y psicológica. Dichas condiciones deben permanecer en un balance para proveer energía, menos estrés, ausencia de dolor y fatiga muscular. Por tal motivo, muchos autores promueven que las instituciones de educación superior tengan en el diseño del programa educativo de odontología un plan de prevención y tratamiento para los trastornos musculoesqueléticos y el síndrome de burnout.

Estos programas podrían incluir sesiones de terapia ocupacional, fisioterapia, educación sobre ergonomía en el lugar de estudio y programas de promoción de la salud. Arauco Poma y Meza Veliz,(17) Mendiburu-Zavala et al.,(15) así como Moosa y Bhayat (25) mencionan la importancia

de aumentar y reforzar constantemente el número de clases sobre ergonomía a lo largo del programa de formación odontológica en las universidades.

Portocarrero (18) menciona en su comunicación de resultados de investigación que es recomendable realizar un plan de intervención y tratamiento inmediato en esta población estudiantil, instaurando programas fisioterapéuticos para disminuir la intensidad de las molestias musculoesqueléticas. Gaitán González,(19) de igual manera, menciona que estos programas deben generar acciones tempranas y, como lo mencionan Manchi-Zuloeta et al.,(24) los programas de prevención deben ser instaurados desde el primer año de estudio de odontología.

Por otra parte, el reforzar el tema de la ergonomía con charlas respecto a las posturas correctas que se deben adoptar en el trabajo clínico, con el fin de prevenir y/o evitar las molestias músculo-esqueléticas y su intensidad.(24)

Otra de las recomendaciones de Manchi-Zuloeta et al. en torno a la prevención es que las facultades de odontología deberían realizar evaluaciones a la población estudiantil, al menos una vez en cada semestre, para orientar respecto a las posturas correctas que se deben adoptar en la práctica clínica.(24) Así, las prácticas ergonómicas deben evaluarse de manera teórica y práctica como parte de los procedimientos clínicos y preclínicos de forma regular.(25) Los autores mencionan que estas evaluaciones deben proporcionar una retroalimentación a los estudiantes sobre cómo mejorar y mantener posturas ergonómicas correctas durante cada sesión clínica.

Escobar Zabala et al. (21) también manifiestan que es necesario el aumento de capacitaciones en las universidades en carreras como odontología, sobre la importancia de la ergonomía, las posturas correctas, no solo en la parte teórica, sino también el realizar ejercicios y, a su vez, abordar las consecuencias negativas que se derivan de una mala ergonomía.

Algunos autores como Pilco Albán et al. (27) mencionan que es importante la implementación de un programa de pausas activas durante la práctica clínica, la cual resulta eficaz para la disminución de la fatiga; de esa manera, los autores sugieren que las instituciones del rubro de odontología deben considerar un programa permanente de pausas activas en la jornada laboral con distintos tiempos, ejercicios y actividades que permitan al trabajador controlar la fatiga.

Eso es aplicado a los estudiantes durante sus jornadas de práctica en laboratorios clínicos, donde, posteriormente a la ejecución de sus laboratorios, pueden experimentar fatigas. Asimismo, Mora C. et al. (22) hacen énfasis en la necesidad de intercalar distintas tareas a lo largo de la jornada laboral y los autores Terán Granja e Izquierdo Buchelli (20) mencionan que las medidas de prevención incluyen la planificación de procedimientos variados a lo largo de la jornada habitual, utilizando siempre un equipo ergonómico y estableciendo descansos frecuentes.
Del mismo modo, Gómez García y Jiménez del Valle (23) mencionan que la intensidad de las molestias percibidas durante la práctica clínica aumenta con el incremento de las horas laboradas en la clínica, por lo que también se sugiere que las instituciones controlen el tiempo de las jornadas prácticas.

De Sio et al. (26) hacen énfasis en que los ejercicios de estiramiento después de cada examen dental y al final de la jornada laboral se consideraron los más útiles y eficaces para prevenir trastornos musculares. A esto se le suma el uso de un puesto de trabajo adecuado en cuanto a temperatura, iluminación y lupas, para un

desarrollo de la práctica clínica más amena y segura. De la misma manera, en el estudio de Anjum et al. (28) se menciona que la visión directa que utiliza el odontólogo para su práctica clínica necesita más de 65° de flexión del cuello y una inclinación hacia delante del cuerpo de 20-25°.

La visión indirecta, por otra parte, requiere de flexiones del cuello de hasta 38° y 5° de inclinación corporal. El uso de las lupas y microscopios dentales contribuye a mejorar la visión durante el trabajo; sin embargo, un diseño único para diversas necesidades puede perjudicar los ojos.

A pesar de los numerosos avances de la ergonomía en odontología, existe una creciente evidencia de que el odontólogo, desde su formación como estudiante, está predispuesto a una serie de riesgos laborales, incluyendo exposiciones a infecciones, lesiones a nivel ocular, exposición a radiación, materiales dentales, ruido, afecciones psicológicas y los trastornos musculoesqueléticos. Estas lesiones pueden comenzar en etapas tempranas y acompañar su desarrollo profesional, produciendo un estilo de vida poco saludable.

CONCLUSIONES

La práctica clínica odontológica requiere que el profesional adapte su anatomía, fisiología y estado psicológico a condiciones de trabajo que minimicen el riesgo de lesiones. Por ello, la enseñanza de la ergonomía debe comenzar desde el primer año de estudios.

Factores como el diseño del consultorio, la posición del sillón dental, la forma de los instrumentos y la iluminación son determinantes para evitar posturas forzadas y movimientos repetitivos que pueden causar trastornos musculoesqueléticos.

Jornadas clínicas extensas y tareas repetitivas incrementan la fatiga y el dolor muscular. Se recomienda intercalar actividades, planificar descansos y limitar el tiempo continuo de trabajo clínico.

Una postura adecuada y un entorno ergonómico no solo previenen lesiones físicas, sino que también reducen el estrés y el síndrome de burnout, mejorando el bienestar general del profesional.

Las universidades deben incluir en sus planes de estudio programas de ergonomía que combinen teoría, práctica, fisioterapia, pausas activas y retroalimentación constante sobre posturas correctas.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores de esta investigación declaran que no existe ningún conflicto de intereses que pueda haber influido en los resultados, el análisis o la interpretación de los datos presentados. Esta investigación ha sido realizada con el financiamiento de la Universidad Evangélica de El Salvador.

REFERENCIAS

1. Martínez SE, Romero HJ, Tutuy AJE et al. Ergonomía: una ciencia que aporta al bienestar odontológico. Revista del Ateneo Argentino de Odontología RAAO [Internet]. 2015 [citado 2024 Sep 18];54(2):35–9. Disponible en: https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/liv02/articulo6.pdf
2. Wajngarten D, Campos JÁDB y Garcia PPNS. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand scale in the evaluation of disability - A literature review. Med Lav [Internet]. 2017 Aug 28; 108(4):314-23. Disponible en: https://doi.org/10.23749/mdl.v108i4.6336
3. Arias Almonacid D, Rodríguez Gómez A, Zapata Diaz J et al. Incapacidad laboral por desórdenes musculo esqueléticos en población trabajadora del área de cultivo en una empresa floricultora en Colombia. Rev

Asoc Esp Espec Med Trab [Internet]. 2018 [citado 2024 Sep 18];27(3):166-74. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602018000300166&lng=es

4. Pinheiro JR. A importância da aplicação de medidas ergonômicas na prevenção de distúrbio osteomusculares em cirurgiões dentistas. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento [Internet]. 2023 Abr 3;1(4):5–15. Disponible en: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/odontologia/cirurgioes-dentistas
5. Takeuti ETA y Saliba TA. Levantamento de medidas de prevenção a doenças ocupacionais. Archives of Health Investigation [Internet]. 2020 Ago 13 [citado 2024 Sep 18];9(1):98-105. Disponible en: https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/5075
6. Rolim dos Santos B, Souza Meireles AC y Tavares Silva RAA. Lesões musculoesqueléticas causadas por ausência de ergonomia na odontologia – uma revisão integrativa. Braz. J. Hea. Rev. [Internet]. 2024 May 13 [citado 2024 Sep 18];7(3):e69611. Disponible en: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/69611
7. Romo Jiménez VG. Posiciones ergonómicas en la práctica odontológica [tesina para obtener el título de cirujano dentista]. Ciudad de México (MX): Universidad Nacional Autónoma de México; 2020. 64 p. Disponible en: https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000803623/3/0803623.pdf
8. Luttmann A, Jager M, Griefahn B et al. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Información sobre factores de riesgo y medidas preventivas para empresarios, delegados y formadores en salud laboral. Disponible en: https://www.who.int/es/publications/i/item/924159053X
9. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. [Citado 2024 Nov 28]. Disponible en: https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders
10. Castro-Castro GC, Ardila-Pereira LC, Orozco-Muñoz YC et al. Factores de riesgo asociados a desórdenes musculoesqueléticos en una empresa de fabricación de refrigeradores. Revista de Salud Pública [Internet]. 2018 Mar;20(2):182-8. Disponible en: https://doi.org/10.15446/rsap.V20n2.57015
11. Becerra R, Contreras G, Delgado S et al. Signos y síntomas de enfermedades músculo-esqueléticas en odontólogos de la FOULA. Acta Bioclínica [Internet]. 2017 Jul-Dic [citado 2024 Nov 28];7(14):186-204. Disponible en: http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/actabioclinica/article/view/8365
12. Partido BB, Henderson RP y Kennedy M. Improving the Awareness of Musculoskeletal Disorder Risks Among Dental Educators. J Dent Educ [Internet]. 2020;84(1):5-12. Disponible en: https://www.doi.org/10.21815/JDE.019.158
13. Shekhawat KS, Chauhan A, Sakthidevi S et al. Work-related musculoskeletal pain and its self-reported impact among practicing dentists in Puducherry, India. Indian J Dent Res [Internet]. 2020 May-Jun;31(3):354-7. https://journals.lww.com/ijdr/fulltext/2020/31030/work_related_musculoskeletal_pain_and_its.5.aspx
14. Agredo-Silva VV, Arias-Arango MC, Villegas-Monsalve J et al. Riesgo biomecánico por sobrecarga estática y presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos durante su práctica clínica asistencial. Una revisión narrativa. CES Odontología [Internet]. 2021 Jul-Dic [citado 2024 Nov 28];34(2):123-38. Disponible en: https://doi.org/10.21615/cesodon.5989
15. Mendiburu-Zavala CE, Varela May CV, Peñaloza-Cuevas R et al. Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en síntomas de bruxismo en estudiantes de odontología. Int. J. Odontostomat [Internet]. 2024;18(3):380-5. Disponible en:

https://ijodontostomatology.com/es/articulo/factores-de-riesgo-de-trastornos-musculoesqueleticos-en-sintomas-de-bruxismo-en-estudiantes-de-odontologia/

16. Morais BX, Dalmolin GL, Pedro CMP et al. Estresse percebido e dor musculoesquelética entre estudantes de graduação da área da saúde. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2020;30:e20200076. Disponible en: https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0076
17. Arauco Poma LAF y Meza Véliz DC. Relación del síndrome de burnout académico y los trastornos musculo-esqueléticos en estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo 2021 [tesis para optar al título profesional de médico cirujano]. Huancayo (PE): Universidad Nacional del Centro de Perú; 2023. 75 p. Disponible en: https://repositorio.uncp.edu.pe/items/b534e91f-8fe3-4330-9e44-cc204bea05af
18. Portocarrero Ato AE. Trastornos músculo-esqueléticos y su relación con malas posturas en estudiantes del VIII ciclo de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas-Filial Chiclayo, 2016 [tesis para optar al título profesional de tecnólogo médico]. Chiclayo (PE): Universidad Alas Peruanas; 2017. 94 p. Disponible en: https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/3158
19. Gaitán González LC. Aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka a estudiantes y docentes odontólogos del área clínica y administrativa de la Facultad de Odontología de la Universidad El Bosque para identificar sintomatología dolorosa asociada a desórdenes musculoesqueléticos [tesis de pregrado]. Bogotá (CO): Universidad El Bosque; 2018. 84 p. Disponible en: https://repositorio.unbosque.edu.co/items/d527a68c-2a48-4a69-9966-6456c0c6fe28
20. Terán Granja AA e Izquierdo Buchelli AE. Valoración del riesgo ergonómico de estudiantes de odontología mediante el método OWAS. Revista Odontología [Internet]. 2020 Jul-Dic [citado 2025 May 16];22(2):60-71. Disponible en: https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/2386
21. Escobar Zabala OD, Malpartida Caviedes A, Quishpi Lucero VC et al. Importancia de la ergonomía aplicada en la odontología en estudiantes de clínicas de la carrera de odontología de la Universidad de Chimborazo. Salud, Ciencia y Tecnología [Internet]. 2024;4:1102. Disponible en: https://doi.org/10.56294/saludcyt20241102
22. Mora C, Sucre M, León J et al. Programa de prevención de los trastornos musculoesqueléticos en los estudiantes de la Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Revista GICOS [Internet]. 2022 Ene-Abr;7(1):43–54. Disponible en: https://doi.org/10.53766/gicos/2022.07.01.03
23. Gómez García FK y Jiménez del Valle J. Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. Revista Mexicana de Estomatología [Internet]. 2017 Jul-Dic;4(2): 1-15. Disponible en: https://web.archive.org/web/20240709235425/https://remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/152/275
24. Manchi-Zuloeta FR, Chávez-Rimache LK, Chacón-Uscamaita PR et al. Relación entre las posturas de trabajo y síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de odontología en Lima. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2019 Sept-Oct;18(5):730-40. Disponible en: https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2681
25. Moosa UK y Bhayat A. The Ergonomic Knowledge and Practice of Dental Students in a Tertiary Institution in South Africa. Int J Dent [Internet]. 2022 Jul 20;2022:4415709. https://www.doi.org/10.1155/2022/4415709
26. De Sio S, Traversini V, Rinaldo F et al. Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: an umbrella review. PeerJ [Internet]. 2018 Ene 15;6:e4154. Disponible en: https://doi.org/10.7717/peerj.4154
27. Pilco Albán DH, Córdova Suarez MA y Villacres Cevallos EP. Pausas activas para el

control de trastornos músculo-esqueléticos en los odontólogos del seguro social campesino de la provincia de Cotopaxi. Anatomía Digital [Internet]. 2021 Sep 5;4(3.1):118–28. Disponible en: https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i3.1.1898

28. Anjum A, Akram Butt A y Abidi F. Hazards in Dentistry - A Review. PJMD [Internet]. 2024 May 17;8(4):76-81. Disponible en: https://ojs.zu.edu.pk/pjmd/article/view/188
29. Banerjee M. Ergonomics: Route to Healthy Dentistry. International Journal of Science and Research (IJSR) [Internet]. 2023 Mar 5;12(3):959–63. Disponible en: https://www.ijsr.net/getabstract.php?paperid=SR23317125257