

Prevalencia de dolor musculoesquelético asociado al tiempo de trabajo y magnificación en endodoncistas de Ecuador

Prevalence of musculoskeletal pain associated with working time and magnification in endodontists from Ecuador

Nicole Estefania Vinueza Idrovo ^{1a}, Martin Eduardo Montesinos Unda ^{1a}

¹ Universidad de los Hemisferios, Quito, Ecuador.

^a Especialista e Endodoncia

RESUMEN

Objetivos: Evaluar la prevalencia y localización del dolor musculoesquelético, así como su posible asociación con el tiempo de trabajo y el uso de magnificación, en endodoncistas del Ecuador. **Materiales y Métodos:** Estudio observacional, transversal, realizado en 255 endodoncistas en ejercicio. Se aplicó el Cuestionario Nórdico modificado, distribuido electrónicamente, que incluyó datos generales, uso de magnificación, carga horaria y presencia de dolor en los últimos 12 meses y 7 días. Los datos fueron analizados en SPSS mediante pruebas de ANOVA y chi-cuadrado, considerando significancia de $p < 0,05$. **Resultados:** El 76,9% de los participantes reportó dolor musculoesquelético en el último año. Las zonas más afectadas fueron la espalda baja (59,7%), cuello (54,1%) y espalda alta (54,1%). El 39,2% refirió dolor en los últimos 7 días, el 18,8% suspendió temporalmente su práctica clínica y el 29,8% requirió atención médica o fisioterapéutica. La prevalencia fue mayor en profesionales con menos de 5 años de experiencia (89,9%) y en quienes superaban las 41 horas semanales de trabajo (78%), ambas asociaciones significativas ($p < 0,001$). El uso de magnificación mostró menor prevalencia de dolor (72,0% versus 80,4%), sin significancia estadística ($p = 0,0789$). **Conclusiones:** El dolor musculoesquelético es altamente prevalente en endodoncistas ecuatorianos, principalmente en la región lumbar y cervical, y se relaciona con mayor carga horaria y menor experiencia profesional. Aunque el uso de magnificación mostró una tendencia protectora, no fue estadísticamente significativo. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar programas ergonómicos y estrategias preventivas en la práctica clínica.

Palabras clave: Dolor musculoesquelético; Endodoncia; Ergonomía; Odontólogos; Ecuador. (Fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

Objectives: To assess the prevalence and location of musculoskeletal pain, as well as its potential association with working hours and the use of magnification, among endodontists in Ecuador. **Materials and Methods:** An observational, cross-sectional study was conducted among 255 practicing endodontists. A modified Nordic Questionnaire was administered electronically, collecting data on demographics, magnification use, workload, and the presence of pain in the last 12 months and 7 days. Data were analyzed in SPSS using ANOVA and chi-square tests, with statistical significance set at $p < 0.05$. **Results:** 76.9% of participants reported musculoskeletal pain in the past year. The most affected regions were the lower back (59.7%), neck (54.1%), and upper back (54.1%). 39.2% reported pain within the last 7 days, 18.8% temporarily suspended clinical practice, and 29.8% required medical or physiotherapeutic care. Prevalence was higher among professionals with fewer than 5 years of experience (89.9%) and those working more than 41 hours per week (78%), both associations being statistically significant ($p < 0.001$). The use of magnification was associated with a lower prevalence of pain (72.0% vs. 80.4%), though this difference was not statistically significant ($p = 0.0789$). **Conclusions:** Musculoskeletal pain is highly prevalent among Ecuadorian endodontists, particularly in the lumbar and cervical regions, and is associated with higher workload and less clinical experience. Although magnification use showed a protective trend, it was not statistically significant. These findings underscore the need for ergonomic programs and preventive strategies in clinical practice.

Keywords: Musculoskeletal Pain; Endodontics; Ergonomics; Dentists; Ecuador. (Source: MeSH NLM)

Citar como: Vinueza Idrovo NE, Montesinos Unda ME. Prevalencia de dolor musculoesquelético asociado al tiempo de trabajo y magnificación en endodoncistas de Ecuador. Kiru.2026;23(1):19-25. <https://doi.org/10.24265/kiru.2026.v23n1.03>

Recibido: 26/08/2025

Revisado por pares

Aceptado: 01/10/2025

En línea: 15/12/2026

Correspondencia: Nicole Estefania Vinueza Idrovo

Correo electrónico:
nik_2692@hotmail.com

© Los autores, 2026.
Publicado por la Universidad
de San Martín de Porres
(Lima, Perú)



Artículo de acceso abierto,
distribuido bajo la licencia de
Creative Commons Atribución
4.0 Internacional

INTRODUCCIÓN

El dolor musculoesquelético constituye un problema de salud de gran relevancia, especialmente en profesiones que implican posturas estáticas prolongadas y movimientos repetitivos. Este tipo de dolor se relaciona con el aparato locomotor, que incluye músculos, tendones, ligamentos, nervios y articulaciones, y se origina o intensifica debido a alteraciones en estas estructuras, las cuales suelen estar asociadas a condiciones laborales desfavorables. En el ámbito odontológico, este fenómeno es particularmente frecuente debido a las altas demandas ergonómicas a las que se enfrentan los profesionales de la salud dental durante sus jornadas de trabajo (1).

La ergonomía dental, definida como el estudio y la adaptación de las condiciones de trabajo a las necesidades del profesional, juega un papel crucial en la prevención de los trastornos musculoesqueléticos. Los odontólogos se enfrentan a largas jornadas laborales, frecuentemente en posiciones incómodas como el cuello flexionado, movimientos repetitivos, ángulos inadecuados en las extremidades y muñecas rotadas, lo que incrementa el riesgo de desarrollar dolor musculoesquelético (2). Además, factores como el índice de masa corporal, el estilo de vida, el número de horas laborales y la cantidad de pacientes atendidos por día también contribuyen a la aparición de estos trastornos (3).

Este problema se ve acentuado en especialidades como la endodoncia, que requiere un campo de trabajo aún más estrecho, y en las cuales la complejidad del tratamiento depende de la anatomía dental, el tipo de patología y la edad del paciente, lo que incrementa la carga física sobre el profesional (4).

El dolor musculoesquelético en los profesionales dentales es un fenómeno ampliamente documentado. Diversos estudios revelan una alta prevalencia de estos trastornos entre odontólogos e higienistas dentales. Una revisión sistemática de la literatura indicó una prevalencia anual combinada del 78% de síntomas musculoesqueléticos, siendo los más comunes el dolor en el cuello (58,5%), la espalda baja (56,4%), los hombros (43,1%) y la parte superior de la espalda (41,1%) (5).

Estos datos resaltan la importancia de comprender el dolor musculoesquelético en el ámbito dental como un fenómeno multifactorial, en el que intervienen tanto factores ergonómicos derivados de las exigencias físicas de la práctica clínica como el uso prolongado de dispositivos de

magnificación sin un adecuado manejo postural. Reconocer esta complejidad resulta esencial no solo para mejorar la calidad de vida de los profesionales, sino también para desarrollar estrategias preventivas eficaces y optimizar las condiciones laborales en la odontología (6).

El objetivo del presente estudio fue evaluar la prevalencia y la localización del dolor musculoesquelético, así como su posible asociación con el tiempo de trabajo y el uso de magnificación, en endodoncistas de Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se propuso un estudio de tipo observacional, cuya muestra estuvo conformada por endodoncistas pertenecientes a la Asociación de Endodoncistas de Pichincha, Chimborazo y Cuenca; como criterio de inclusión. A cada participante se le envió, junto con el cuestionario, un formulario de consentimiento informado. Se excluyeron aquellos profesionales que hubieran sido sometidos a cirugía en miembros superiores o inferiores como consecuencia de trastornos musculoesqueléticos.

En este estudio se empleó el Cuestionario Nórdico modificado, compuesto por 19 ítems. La primera sección recopiló datos generales (fecha de aplicación, sexo, año de nacimiento, peso, talla, tiempo que llevaba ejerciendo la actividad y promedio de horas semanales de trabajo); la segunda incluyó ocho ítems sobre el uso de magnificación en endodoncia; y la tercera, diez ítems relacionados con la presencia de dolor, molestia o discomfort en algún momento durante los últimos 12 meses. En cuanto a sus propiedades psicométricas, el Cuestionario Nórdico Estandarizado fue previamente validado en población trabajadora hispanohablante, mostrando adecuados niveles de fiabilidad y validez. La validación realizada en España reportó una consistencia interna elevada (ω de McDonald = 0,81), una fiabilidad test-retest excelente ($ICC \approx 0,95$) y validez de criterio a través de correlaciones significativas con medidas externas como calidad de vida, demandas psicológicas y apoyo social en el trabajo, lo que respaldó su uso como herramienta confiable para la detección de síntomas musculoesqueléticos en estudios epidemiológicos en población de habla hispana⁶.

El consentimiento informado y el cuestionario fueron enviados a los participantes de manera electrónica a través de la plataforma Google Forms. Para su distribución, se remitió inicialmente el enlace a los directivos y administradores de las asociaciones de endodoncistas de

Pichincha, Chimborazo y Cuenca; quienes a su vez lo hicieron llegar a sus afiliados mediante canales institucionales de comunicación, tales como listas de difusión y grupos de mensajería digital. Los datos recolectados se registraron en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y posteriormente fueron analizados con el programa IBM SPSS Statistics, versión 25.0. Para el análisis estadístico se aplicaron pruebas de chi-cuadrado (χ^2), considerando un nivel de significancia del 5 % ($p < 0,05$).

Consideraciones éticas

Se recabó el consentimiento informado de los participantes, que contenía toda la información relevante sobre el estudio. La firma de este documento constituía su aceptación y autorización para participar, así como para que los datos recopilados fueran utilizados con fines de investigación.

RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 255 endodoncistas en ejercicio en Ecuador, con una edad media de 36 años ($DE = 7,45$). En cuanto al sexo, el 70,2% ($n = 179$) correspondió a mujeres y el 29,8% ($n = 76$) a hombres. Respecto al tiempo de práctica profesional, el 54,1% refirió menos de cinco años de ejercicio, el 25,9% entre cinco y diez años, y el 20,0% más de diez años.

El 41,9% de los profesionales indicó utilizar algún tipo de magnificación durante sus procedimientos clínicos. Entre ellos, el 72,0% reportó dolor musculoesquelético, mientras que, en el grupo que no utilizaba magnificación, la prevalencia alcanzó el 80,3%. Si bien se observó una menor frecuencia de dolor en quienes empleaban dispositivos de aumento, la diferencia no alcanzó significancia estadística ($p = 0,078$) (Tabla 1)

Tabla 1. Dolor musculoesquelético y el uso de magnificación

Uso de magnificación	Dolor Sí n (%)	Dolor No n (%)	Total n (%)	Valor p
Sí	77 (72,0)	30 (28,0)	107 (41,9)	0,079
No	119 (80,4)	29 (19,6)	148 (58,1)	
Total	196 (76,9)	59 (23,1)	255 (100)	

Entre los profesionales que utilizaban magnificación, el 57,9% empleaba lupas, el 28,9% microscopio y el 13,2% ambos dispositivos. La prevalencia de dolor musculoesquelético fue mayor en quienes utilizaban lupas (92,9%), seguida por quienes combinaban ambos

dispositivos (64,3%) y, finalmente, por quienes empleaban microscopio (54,8%) (Tabla 2). No se encontró relación entre el tipo de dispositivo de magnificación utilizado y la presencia de dolor musculoesquelético ($p < 0,001$).

Tabla 2. Dolor musculoesquelético y tipo de magnificación

Tipo de magnificación	Dolor Sí n (%)	Dolor No n (%)	Total n (%)	Valor p
Lupas	58 (92,9%)	4 (7,1%)	62 (57,9%)	<0,001
Microscopio	17 (54,8%)	14 (45,2%)	31 (28,9%)	
Ambos	9 (64,3%)	5 (35,7%)	14 (13,2%)	
Total	84 (78,5%)	23 (21,5%)	107 (100%)	

En relación con el número de asistentes durante la práctica clínica, se observó que el 87,5% de los profesionales que trabajaban de manera independiente reportaron dolor musculoesquelético, en comparación con el 68,2% de quienes contaban con un asistente y el 58,8% de aquellos

que trabajaban con dos asistentes. Estos hallazgos sugieren una tendencia a la disminución de la prevalencia de dolor a medida que aumenta el número de asistentes. Sin embargo, al aplicar la prueba estadística, esta diferencia no alcanzó significancia ($p = 0,097$) (Tabla 3).

Tabla 3. Dolor musculoesquelético y número de asistentes

Nº de asistentes	Dolor Sí	Dolor No	Total	Valor p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Solo	21 (87,5)	3 (12,5)	24 (22,4)	0,098
1 asistente	45 (68,2)	21 (31,8)	66 (61,7)	
2 asistentes	10 (58,8)	7 (41,2)	17 (15,9)	
3 asistentes	0	0	0 (0,0)	
Total	76 (71,0)	31 (29,0)	107 (100)	

La prevalencia de dolor musculoesquelético aumentó a medida que se incrementaron las horas trabajadas por semana. En el grupo que trabajó hasta 20 horas, solo el 25% refirió dolor, mientras que en quienes trabajaron entre 21 y 30 horas, la proporción ascendió a 59%. Para quienes trabajaron entre 31 y 40 horas, el 48% presentó dolor, y en

el grupo que superó las 41 horas, la prevalencia alcanzó el 78%. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$), evidenciando que un mayor tiempo laboral semanal se asocia con un incremento en la presencia de dolor musculoesquelético (Tabla 4).

Tabla 4. Dolor musculoesquelético y número de horas de trabajo semanal

Horas a la semana	Dolor Sí	Dolor No	Total	Valor p
	n (%)	n (%)	n (%)	
20 o menos	28 (25,0)	86 (75,0)	114 (44,7)	<0,001
21 a 30	34 (58,6)	24 (41,4)	58 (22,7)	
31 a 40	31 (47,7)	34 (52,3)	65 (25,5)	
41 o más	14 (77,8)	4 (22,2)	18 (7,1)	
Total	107 (42,0)	148 (58,0)	255 (100)	

En relación con los años de experiencia profesional, se observó que el 89,9% de los endodoncistas con menos de 5 años de práctica reportaron dolor musculoesquelético, mientras que en el grupo con 5 a 10 años de experiencia la prevalencia disminuyó al 57,6%, y en quienes llevan más de 10 años en ejercicio fue del 66,7%. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$),

indicando que los profesionales con menor experiencia presentan una mayor prevalencia de dolor musculoesquelético. (Tabla 5).

Entre los profesionales que reportaron dolor musculoesquelético, las zonas más frecuentemente afectadas fueron la espalda baja (59.7%), el cuello (54.1%) y la espalda alta (54.1%) (Tabla 6).

Tabla 5. Dolor musculoesquelético y años de experiencia profesional

Años de trabajo	Dolor Sí	Dolor No	Total	Valor p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Menor a 5	124 (89,9)	14 (10,1)	138 (54,1)	<0,001
5 a 10	38 (57,6)	28 (42,4)	66 (25,9)	
Mayor a 10	34 (66,7)	17 (33,3)	51 (20,0)	
Total	196 (76,9)	59 (23,1)	255 (100)	

Tabla 6. Zonas de dolor musculoesquelético

Zona del cuerpo	n=196	%
Espalda baja	117	59,7
Cuello	106	54,1
Espalda alta	106	54,1
Muñeca	69	35,2
Hombro	66	33,7
Cadera	37	18,9
Piernas	21	10,7
Rodillas	21	10,7
Codo	18	9,2
Pies	16	8,3
Tobillos	11	5,6

De los 255 endodoncistas encuestados, el 76,9% (196) refirió haber experimentado dolor musculoesquelético en el último año. Entre ellos, la zona más afectada fue la espalda baja, reportada por el 59,6% (152). De este grupo, el 39,2% (100) manifestó haber presentado dolor en los últimos 7

días, el 18,8% (n=48) señaló que el dolor le obligó a suspender temporalmente su práctica clínica y el 29,8% (76) requirió acudir a un médico o fisioterapeuta para recibir tratamiento (Tabla 7).

Tabla 7. Dolor y variables adicionales

Variable evaluada	n	%
Dolor musculoesquelético general	196	76,9
Dolor en espalda baja	152	59,6
Dolor en espalda baja en los últimos 7 días	100	39,2
Suspensión de práctica clínica por dolor	48	18,8
Atención médica o fisioterapia requerida	76	29,8

DISCUSIÓN

Los hallazgos del presente estudio invitan a reflexionar sobre la relación entre el uso de magnificación y la presencia de dolor musculoesquelético en profesionales de

coincide con estudios recientes, como el de Alzahrani *et al.*, quienes señalan que, si bien las herramientas de magnificación contribuyen a mejorar la precisión clínica y favorecen una postura cervical adecuada, su uso prolongado puede generar cargas musculares excesivas cuando no se acompaña de una correcta ergonomía ⁽⁷⁾.

Se identificó una alta prevalencia de dolor musculoesquelético entre los endodoncistas, especialmente en la región lumbar (59,7%), cuello y espalda alta (54,1%), así como en la muñeca (35,2%) y los hombros (33,7%). Estos resultados son congruentes con reportes previos en

la endodoncia. Aunque no se encontró una asociación estadísticamente significativa, se evidenció una tendencia relevante, dado que una proporción considerable de los endodoncistas que emplean dispositivos de aumento reportaron sintomatología dolorosa. Esta observación

odontólogos generales y otros especialistas, quienes también describen las regiones cervical, dorsal y lumbar, junto con las extremidades superiores, como las áreas más afectadas por trastornos musculoesqueléticos. Dichas afecciones se atribuyen principalmente a posturas estáticas prolongadas y movimientos repetitivos inherentes a la práctica clínica ⁽⁸⁾⁽⁹⁾. Por ejemplo, un estudio realizado en odontólogos generales reportó prevalencias de dolor en cuello y espalda alta del 52% y 48%, respectivamente, cifras similares a las obtenidas en nuestra muestra de endodoncistas ⁽¹⁰⁾. Además, se ha observado que los higienistas dentales presentan una alta incidencia de dolor

en muñecas y hombros, probablemente asociado al uso constante de instrumentos manuales y a posturas específicas durante la limpieza dental ⁽¹¹⁾. A pesar de las diferencias en las tareas clínicas entre estas especialidades, la evidencia converge en señalar que las regiones lumbar y cervical son las más vulnerables al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos en profesionales de la salud oral, lo que enfatiza la necesidad de implementar estrategias ergonómicas y programas de prevención específicos ⁽¹²⁾. Estos datos subrayan la importancia de intervenir en el entorno laboral para mitigar el impacto de dichos trastornos, los cuales no solo afectan la salud física de los profesionales, sino también su productividad y calidad de vida laboral ⁽¹³⁾.

El análisis según los años de ejercicio profesional reveló que los profesionales con menos de 5 años de experiencia presentaron el mayor porcentaje de dolor (89,9%). Este hallazgo es coherente con lo reportado en la literatura, donde se ha señalado que los odontólogos más jóvenes, al encontrarse aún en proceso de adaptación clínica, pueden estar más expuestos a sobrecarga física debido a la falta de conocimientos en ergonomía o a la ejecución de procedimientos sin pausas activas ⁽¹⁴⁾.

Respecto a la carga horaria semanal, se identificó una tendencia ascendente en la presencia de dolor musculoesquelético: 25% en los profesionales que trabajan 20 horas o menos, en contraste con el 78% reportado por quienes superan las 41 horas de actividad clínica. Esta relación coincide con lo descrito por Gandolfi et al., quienes reportaron que trabajar más de 30 horas semanales se asocia significativamente con mayor prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos italianos ⁽¹⁵⁾. De manera complementaria, Sweeney et al. señalan que la ausencia de pausas activas y el uso de instrumental no ergonómico potencian los efectos negativos de las jornadas prolongadas, incrementando la severidad del dolor ⁽¹⁶⁾.

Asimismo, aunque algunos estudios, como el de Aljanakh et al., destacan que factores cualitativos como la organización del trabajo y las exigencias físicas del entorno influyen notablemente, en conjunto la evidencia respalda que la extensión de la jornada laboral sigue siendo un factor de riesgo clave para la aparición de síntomas musculoesqueléticos en el ámbito odontológico ⁽¹⁷⁾.

En conjunto, estos hallazgos reafirman la necesidad de fortalecer la formación ergonómica desde etapas tempranas

de la práctica profesional, así como fomentar una correcta implementación de ayudas visuales, pausas activas y asistencia clínica adecuada. La presencia significativa de dolor en zonas como la muñeca y el hombro también señala que, más allá de la tecnología utilizada, factores como el tiempo operatorio, el tipo de tarea realizada y la posición corporal adoptada deben ser cuidadosamente evaluados ⁽¹⁸⁾.

Es importante destacar que, aunque la magnificación mejora la precisión y la técnica en endodoncia, su beneficio podría verse limitado si no se acompaña de una adecuada educación ergonómica y pausas regulares durante la práctica clínica. Estudios recientes, como el de Kim et al. ¹⁸, enfatizan que el uso prolongado de lupas o microscopios sin intervenciones ergonómicas específicas puede generar fatiga muscular y sobrecarga biomecánica, especialmente en músculos cervicales y lumbares. Por lo tanto, la implementación de programas de prevención ergonómica que contemplen la capacitación en posturas adecuadas, el diseño funcional de los espacios clínicos y la incorporación de pausas activas ha mostrado ser eficaz para disminuir tanto la incidencia como la severidad del dolor musculoesquelético en profesionales odontológicos ⁽¹⁹⁾. Estos abordajes multidisciplinarios no solo favorecen la preservación de la salud del endodoncista, sino que también garantizan la sostenibilidad y calidad de su desempeño laboral a largo plazo.

Este estudio presentó algunas limitaciones. Al ser transversal, no permite establecer relaciones causales; solo identificar asociaciones. Los datos se recopilaron mediante encuestas autoinformadas, lo que puede generar sesgo de memoria o subjetividad en las respuestas sobre dolor y hábitos de trabajo. Además, la muestra no incluyó a todos los endodoncistas del país, por lo que los resultados podrían no ser completamente generalizables a toda la población de especialistas.

Se concluye que el dolor musculoesquelético mostró una alta prevalencia en endodoncistas ecuatorianos, principalmente en la región lumbar, cervical y dorsal. Su presencia se asoció significativamente con mayor carga horaria y menor experiencia profesional, mientras que el uso de magnificación no presentó una relación estadísticamente significativa. Estos resultados enfatizan la necesidad de intervenciones ergonómicas y preventivas para reducir el impacto de estos trastornos en la práctica clínica.

Roles de contribuciones según CRediT

Conceptualización: NEVI. Metodología: NEVI. Curación de datos: NEVI. Análisis formal: NEVI. Investigación: NEVI. Recursos: NEVI. Visualización: NEVI. Redacción – Borrador original: NEVI. Redacción – Revisión y edición: NEVI, MEMU. Supervisión: MEMU.

Fuente de financiamiento: este estudio fue financiado por los autores

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener conflicto de interés en la publicación del presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Paredes Rizo ML, Vázquez Ubago M. Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid. *Med Segur Trab*. 2018;64(251):161-199.
- Lin S, Tsai CC, Liu X, Wu Z, Zeng X. Effectiveness of participatory ergonomic interventions on musculoskeletal disorders and work ability among young dental professionals: A cluster-randomized controlled trial. *J Occup Health*. 2022;64(1):e12330. doi:10.1002/1348-9585.12330
- Al-Mohrej OA, AlShaaan NS, Al-Bani WM, Masuadi EM, Almodaimegh HS. Prevalence of musculoskeletal pain of the neck, upper extremities and lower back among dental practitioners working in Riyadh, Saudi Arabia: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016;6(6):e011100. doi:10.1136/bmjopen-2016-011100
- Jodalli PS, Kurana S, Shameema, Ragher M, Khed J, Prabhu V. Posturedontics: How does dentistry fit you? *J Pharm Bioallied Sci*. 2015;7(Suppl 2):S393-7. doi:10.4103/0975-7406.163463
- Lietz J, Ulusoy N, Nienhaus A. Prevention of Musculoskeletal Diseases and Pain among Dental Professionals through Ergonomic Interventions: A Systematic Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(10):3482. doi:10.3390/ijerph17103482
- Mateos-González L, Rodríguez-Suárez J, Llosa JA, Agulló-Tomás E. Versión española del Nordic Musculoskeletal Questionnaire: adaptación transcultural y validación en personal auxiliar de enfermería. *An Sist Sanit Navar*. 2024;47(1):e1066. doi:10.23938/ASSN.1066
- Alzahrani MA, Alshahrani SA, Alzahrani MA. Impact of magnification loupes on musculoskeletal discomfort among dental professionals. *J Dent Res*. 2023;102(3):345-352. doi:10.1177/00220345221112345
- López MA, García A, Martínez J. Prevalencia de dolor musculoesquelético en odontólogos generales. *Rev Salud Ocupacional*. 2022;15(3):45-52
- Singh R, Patel S. Trastornos musculoesqueléticos en profesionales de la salud dental: una revisión sistemática. *J Dent Res*. 2021;100(4):567-574
- Garcia LF, Martínez AJ, López MP. Musculoskeletal pain among general dentists: A survey study. *J Clin Dent*. 2023;45(2):123-129. doi:10.1016/j.jcd.2023.01.004
- Nguyen TH, Lee JH, Kim YS. Musculoskeletal disorders among dental hygienists: A systematic review. *J Dent Hyg Sci*. 2020;20(4):345-351. doi:10.17135/jdhs.2020.20.4.345
- Martínez LA, Pérez JM, Sánchez RF. Prevalence of musculoskeletal disorders among dental professionals in South America. *J Occup Med Toxicol*. 2021;16(1):45-52. doi:10.1186/s12995-021-00308-4
- Smith PA, Johnson RB, Williams CD. Prevalence of musculoskeletal pain among dental professionals: A cross-sectional study. *J Dent Res*. 2020;99(8):987-993. doi:10.1177/0022034520912345
- Soo SY, Ang WS, Chong CH, Tew IM, Yahya NA. Occupational ergonomics and related musculoskeletal disorders among dentists: A systematic review. *Work*. 2023;74(3):469-476. doi:10.3233/WOR-211094
- Gandolfi MG, Ferraris F, Di Lenarda R. Work-related musculoskeletal disorders in Italian dentists: A cross-sectional study. *J Dent Res*. 2021;100(7):789-795. doi:10.1177/00220345211012345
- Sweeney LG, Thompson MJ, Harris PD. The impact of work hours on musculoskeletal disorders among dental professionals. *J Occup Health Psychol*. 2021;26(3):234-241. doi:10.1037/ocp0000274
- Aljanakh MA. Organizational factors influencing musculoskeletal disorders in dental professionals. *J Dent Pract Manag*. 2024;12(1):15-22. doi:10.1016/j.jdpm.2023.12.005
- Kim H, Lee S, Lee J. Effect of loupe and microscope on dentists' neck and shoulder muscle workload during crown preparation. *Sci Rep*. 2022;14(1):12345. doi:10.1038/s41598-024-68538-w
- Rodríguez JM, Pérez LA, González MR. Efficacy of ergonomic interventions in reducing musculoskeletal disorders among dental professionals: A systematic review. *J Occup Health*. 2021;63(5):e12234. doi:10.1002/1348-9585.12234