



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Odontología

**Transtornos Musculoesqueléticos en Odontólogos. Revisión
de Literatura**

Trabajo de Integración Curricular, previo
a la obtención del título de Licenciada en
Odontología.

AUTORA:

Dámary Johanna Díaz Espinoza

DIRECTORA:

Od. Esp. Claudia Piedra

Loja – Ecuador

2024

Certificación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

**Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF**

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **Piedra Burneo Claudia Stefanie**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado "TRANSTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN ODONTÓLOGOS. REVISIÓN DE LITERATURA", perteneciente al estudiante **Damary Johanna Diaz**, con cédula de identidad N° **0705651651**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 14 de Marzo de 2024



CLAUDIA STEFANIE
PIEDRA BURNEO

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-001057

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo **Dámary Johanna Díaz Espinoza** declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular o de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma

Cedula de identidad: 0705651651

Fecha: 28/05/2024

Correo electrónico: damaryjohanna44@gmail.com/ damary.diaz@unl.edu.ec

Telefono: 0981803681

Carta de autorización

Yo **Dámary Johanna Díaz Espinoza** declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Trasntornos Musculoesquelticos en odontólogos. Revisión de literatura**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Odontología**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veintiocho días del mes de Mayo del año dos mil veinticuatro.

Firma

Cedula de identidad: 0705651651

Fecha: 28/05/2024

Dirección: Av. Pio Jaramillo y Calle Argentina

Correo institucional: damary.diaz@unl.edu.ec

Telefono: 0981803681

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a mi extraordinaria familia; a mis padres y hermanos gracias por ser mi luz y una fuente inagotable de amor y respaldo durante mis años de formación académica.

Dámary Johanna Díaz Espinoza

Agradecimiento

Agradezco principalmente a Dios por ser mi guía en cada uno de mis pasos, a mis queridos padres y hermanos gracias por estar siempre para mí.

A la Universidad Nacional de Loja que me acogió y me permitió desarrollar aptitudes a favor del servicio de la comunidad, agradezco también a todos los docentes que formaron parte de mi educación y me brindaron sus consejos, de forma especial a la Od. Esp. Claudia Piedra por acompañarme durante el proceso de realización de mi trabajo de integración curricular.

Por último me gustaría agradecer a todos los pacientes los cuales atendí dentro de las clínicas odontológicas de la Facultad de Salud Humana, los cuales se mostraron siempre dispuestos de la mejor manera y me brindaron su confianza en cada tratamiento realizado.

Dámary Johanna Díaz Espinoza

Índice de contenidos

Portada	ii
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de ilustraciones.....	x
Índice de anexos.....	xi
1 Título	1
2 Resumen	2
Abstract	3
3 Introducción	4
4 Marco teórico.....	6
4.1 Capítulo 1: Definición de los trastornos musculoesqueléticos.....	6
4.1.1 Etiología	6
4.1.2 Factores de riesgo de los trastornos musculoesqueléticos	6
4.1.3 Prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos.....	10
4.1.4 Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en la práctica odontológica	13
4.1.5 Tratamiento	20
4.2 Capítulo 2: Ergonomía	22

4.2.1	Principios de la ergonomía.....	22
4.2.2	Intervenciones ergonómicas.....	22
4.2.3	Instrumentos dentales.....	27
4.2.4	Posiciones ergonómicas.....	28
4.2.5	Riesgos ergonómicos.....	31
4.2.6	Factores preventivos.....	31
5	Metodología.....	32
5.1	Material y métodos.....	32
5.2	Tipo de estudio.....	32
5.3	Universo.....	33
5.4	Muestra.....	33
5.5	Criterios de inclusión.....	33
5.6	Criterios de exclusión.....	33
5.7	Recopilación de la información.....	33
5.8	Estrategia de búsqueda.....	34
6	Resultados.....	35
7	Discusión.....	40
8	Conclusiones.....	43
9	Recomendaciones.....	44
10	Bibliografía.....	45
11	Anexos.....	54

Índice de Tablas:

Tabla 1 Identificar los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes que se presentan durante la práctica odontológica	35
Tabla 2 Determinar factores causales que predisponen a la presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos	36
Tabla 3 Describir signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación. Síndrome de Túnel Carpiano	37
Tabla 4 Describir signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación. Tenosinovitis de Quervain	38
Tabla 5 Describir signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación. Epicondilitis	38

Índice de Ilustraciones:

Ilustración 1 Prevalencia de TME según especialización	12
Ilustración 2 Postura ergonomica pobre	24
Ilustración 3 Postura ergonomica adecuada	25
Ilustración 4 Mala postura con espalda encorvada y posición de la cabeza hacia adelante	25
Ilustración 5 Postura adecuada con espalda recta	26
Ilustración 6 Zonas de actividad.....	29

Índice de Anexos:

Anexo 1 Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes que se presentan durante la práctica odontológica	54
Anexo 2 Factores causales que predisponen a la presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos	55
Anexo 3 Signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación. Síndrome de Tunel Carpiano.....	56
Anexo 4 Signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación.Tendinitis de Quervain.....	57
Anexo 5 Signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación. Epicondilitis	58
Anexo 6 Matriz de recolección de datos.....	58
Anexo 7 Tríptico sobre trastornos musculoesqueléticos en odontólogos	64
Anexo 8 Informe de pertinencia del proyecto de tesis.....	65
Anexo 9 Informe de asignación de director del proyecto de tesis.....	66
Anexo 10 Certificado de traducción del resumen.....	67
Anexo 11 Objetivos del trabajo de integración curricular.....	68
Anexo 12 Certificado de aprobación de los niveles de ingles.....	69

1 Título

Trastornos Musculoesqueléticos en Odontólogos. Revisión de Literatura

2 Resumen

La Odontología es considerada una profesión de riesgo, debido a que implica un alto grado de precisión en un espacio relativamente restringido, dando lugar a la práctica de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos con el fin de conseguir una mejor visibilidad del campo operatorio, por lo que se puede dar lugar al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos (TME). La finalidad de este estudio fue identificar los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes que se pueden presentar durante la práctica odontológica; así mismo, determinar los factores causales y describir signos y síntomas de los trastornos más frecuentes. Este presente estudio es de tipo bibliográfico, descriptivo y analítico. Para la presente se tomaron en cuenta 42 fuentes bibliográficas en inglés y español; comprendidas entre los años 2019 a 2023, las cuales fueron seleccionadas a través de las bases de datos como Medline/PubMed, Google Scholar, Science Direct, Scielo; la información fue organizada y sistematizada en tablas de datos para su posterior análisis. Se obtuvo como resultado que los (TME) más frecuentes fueron el Síndrome de Túnel carpiano con una frecuencia del (100%), seguido de Tenosinovitis De Quervain en un (54.54%). Los principales factores causales fueron los movimientos repetitivos en un (71.42%) seguido de una mala práctica ergonómica en un (64.28%). Con respecto a los signos y síntomas más frecuentes, se observó: en Síndrome de túnel carpiano, alteraciones sensoriales, atrofia de músculos y dolor, entumecimiento en un (100%), en Tenosinovitis de Quervain se encontró: hinchazón, pérdida de movimiento y dolor, sensibilidad en un (100%), en Epicondilitis inflamación y dolor y rigidez en un (100%).

Palabras clave: Dolor muscular, Prevalencia, Ergonomía, Enfermedades musculoesqueléticas, Salud ocupacional.

3 Abstract

Dentistry is considered a high-risk profession due to its requirement for a high degree of precision in a relatively restricted space, leading to the adoption of improper postures and repetitive movements in order to achieve better visibility of the operating field. Consequently, this can lead to the development of musculoskeletal disorders (MSDs). The purpose of this study is to identify the most common musculoskeletal disorders that may occur during dental practice, to determine the causative factors, and to describe the signs and symptoms of the most common disorders. This study is bibliographical, descriptive and analytical in nature. For this purpose, 42 bibliographic sources in English and Spanish are considered, covering the years 2019 to 2023. These sources are selected through databases such as Medline/PubMed, Google Scholar, Science Direct, Scielo. The information is organized and systematized in data tables for subsequent analysis. The result shows that the most common musculoskeletal disorders (MSDs) are carpal tunnel syndrome with a frequency of 100%, followed by De Quervain's tenosynovitis at 54.54%. The main causal factors are repetitive movements at 71.42%, followed by poor ergonomic practices at 64.28%. Regarding the most frequent signs and symptoms, it was observed: in carpal tunnel syndrome, sensory alterations, muscle atrophy and pain, numbness in (100%), in De Quervain's tenosynovitis the following were found: swelling, loss of movement and pain, tenderness in (100%), in epicondylitis inflammation and pain and stiffness in (100%).

Keywords: *Muscle Pain, Prevalence, Ergonomics, Musculoskeletal Disorders, Occupational Health.*

4 Introducción

Los profesionales odontólogos enfrentan una serie de problemas de salud ocupacional, los cuales incluyen riesgos físicos, biológicos, químicos y psicosociales, así como riesgos ergonómicos; los cuales pueden provocar trastornos musculoesqueléticos (TME), estos trastornos se pueden definir como lesiones tanto de músculos, nervios, tendones, articulaciones, cartílagos y discos vertebrales. (Shams-Hosseini et al., 2018).

Se ha descubierto que las fuerzas musculares estáticas son mucho más dañinas para el sistema musculoesquelético en comparación con las fuerzas dinámicas; las regiones del cuerpo principalmente afectadas son el cuello, la espalda lumbar, los hombros y las muñecas. (ZakerJafari & YektaKooshali, 2018).

Al producirse un exceso de presión sobre los músculos y articulaciones conduce a una reducción de la eficiencia laboral y a personas con discapacidad temprana. En odontología la actividad muscular en una posición específica a veces continúa durante varias horas, esta característica laboral provoca dolores, espasmos, rigidez de las articulaciones, escalofríos, alteraciones en la vida diaria del dentista y el abandono del trabajo como efectos a largo plazo. (ZakerJafari & YektaKooshali, 2018).

Según un estudio realizado por Rickert et al., 2021. Los desórdenes musculoesqueléticos y el dolor pueden conducir no solo a una reducción de la productividad y una peor calidad del trabajo, sino también a una disminución de la satisfacción laboral; debido a ello, la ergonomía juega un papel fundamental en la práctica dental; su aplicación mejoraría el acceso, la discernibilidad, el alivio y el control óptimos en la práctica clínica.

Los dentistas pueden reducir la posibilidad de sufrir lesiones musculoesqueléticas al aplicar medidas preventivas, como utilizar dispositivos ergonómicos y practicar ejercicios de estiramiento. Esto les permitirá mantenerse más cómodos en su práctica profesional, lo que contribuye a ofrecer una atención de alta calidad. Implementar la ergonomía prolonga la carrera del odontólogo al mantener su salud, un ambiente ergonómico optimiza la distribución del espacio y la disposición de los instrumentos, permitiendo al odontólogo trabajar en una postura más natural y cómoda. Esto además incrementa la calidad de la atención proporcionada a los pacientes, al permitirle mantener una concentración y precisión óptimas durante los procedimientos. En

definitiva, la ergonomía resulta en una herramienta esencial para la sostenibilidad y excelencia en la práctica odontológica.

Ante el contexto descrito, se llevó a cabo la presente investigación con el fin de adquirir conocimientos sobre los trastornos musculoesqueléticos presentes en odontólogos por falta de ergonomía, conocer acerca de factores causales que puedan predisponer a la aparición de trastornos musculoesqueléticos, entender sus signos y síntomas y poder proveer mayor información.

5 Marco teórico

5.1 Capítulo 1: Definición de los trastornos musculoesqueléticos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe los trastornos musculoesqueléticos (TME) como problemas de músculos, articulaciones, tendones, nervios periféricos, discos intervertebrales y sistema vascular resultado de una incidencia que aumenta e intensifica lenta, gradualmente y con frecuencia. (Babar et al., 2020).

El campo de la odontología es una rama de la medicina que va a ocupar del diagnóstico, prevención y tratamiento de enfermedades, trastornos, afecciones de la cavidad bucal y el área maxilofacial circundante. (Uppada et al., 2020).

Actualmente, los profesionales dentales se enfrentan a una serie de problemas de salud ocupacional los cuales incluyen riesgos tanto físicos, biológicos, químicos y psicosociales, así como riesgos ergonómicos que pueden provocar trastornos musculoesqueléticos (TME). Los TME son lesiones que afectan el movimiento del sistema, lo cual incluye músculos, tendones, ligamentos, nervios, discos y vasos sanguíneos. (Harris et al., 2020).

Los TME incluyen afecciones degenerativas e inflamatorias que pueden afectar a una amplia gama de estructuras y provocar dolor agudo o crónico, disminución de la movilidad y deterioro de la participación social. De forma que pueden reducir aún más la calidad de vida de los trabajadores y dañando su salud física y mental. (Harris et al., 2020).

5.1.1 *Etiología*

La etiología de los trastornos musculoesqueléticos es multifactorial, la exposición a factores de riesgo ocupacionales puede contribuir en gran parte a la aparición de estos trastornos (Saccucci et al., 2022). Su etiología involucra aspectos cinéticos, funcionales, psicosociales y ergonómicos del entorno laboral. Los factores ergonómicos incluyen posturas incómodas, uso continuo y excesivo de la fuerza, movimientos repetitivos, trabajar muchas horas sin descanso y malas condiciones laborales. (Soares et al., 2020).

5.1.2 *Factores de riesgo de los trastornos musculoesqueléticos*

Estos factores pueden sumar riesgo de lesiones o trastornos entre los profesionales durante su trabajo ocupacional.

Según la Asociación Dental Estadounidense, los factores de riesgo de los trastornos musculoesqueléticos se pueden resumir en: Repeticiones, fuerza, tensiones mecánicas, postura, vibración, temperatura fría, estrés extrínseco y factores predisponentes. (Kawtharani et al., 2023).

5.1.2.1 Movimientos repetitivos

Se pueden definir como el número promedio de movimientos o esfuerzos realizados por las articulaciones o un vínculo corporal dentro de una unidad de tiempo determinada. El uso excesivo de los músculos es un efecto secundario de los movimientos repetitivos, de forma que conduce a la fatiga general de los músculos. Además, se encuentra que los tendones y músculos antagonistas son los que se ven afectados por los síntomas cuando se ejercen movimientos para realizar una tarea. (Kawtharani et al., 2023).

5.1.2.2 Mala practica ergonomica

La postura incorrecta, el uso inadecuado de herramientas y la repetición de movimientos pueden llevar a trastornos musculoesqueléticos como el dolor de espalda, cuello y hombros, así como a problemas más graves como hernias discales y síndrome del túnel carpiano. Estos problemas de salud no solo causan malestar y disminuyen la calidad de vida del profesional, sino que también pueden reducir su capacidad de trabajo, aumentar los tiempos de recuperación entre pacientes y, en casos extremos, llevar a la incapacidad laboral. (Holzgreve et al., 2022).

5.1.2.3 Posturas estáticas

La mala postura incluye posiciones forzadas al sentarse, inclinarse hacia adelante, inclinar los hombros, inclinar la cabeza etc. Todos ellos están relacionados con el riesgo de desarrollar síntomas musculoesqueléticos. (Kawtharani et al., 2023).

5.1.2.4 Vibración

El efecto negativo de las vibraciones locales se encuentra entre 5 y 100 Hz, siendo las vibraciones más nocivas las de baja frecuencia, es decir, las vibraciones por debajo de 16 Hz; las vibraciones mecánicas resultan de diferentes dispositivos médicos utilizados en odontología.

La principal fuente de vibraciones está representada por dispositivos de baja y alta velocidad, así como por dispositivos basados en ultrasonidos. Las vibraciones emitidas por estos dispositivos se transmiten directamente desde los mangos de los instrumentos a la mano del operador, constituyendo así las vibraciones locales.

Las vibraciones afectan al cuerpo a través de los miembros superiores provocando así cambios en los sistemas vascular, neural y osteoarticular. (Kawtharani et al., 2023).

5.1.2.5 Esfuerzos de fuerza

Fuerza se refiere al esfuerzo físico realizado durante el proceso. Los movimientos que realiza el odontólogo son generalmente de mano, que a menudo se encuentra elevada y por lo tanto provoca más fatiga muscular. (Kawtharani et al., 2023).

5.1.2.6 Edad

A medida que los dentistas envejecen, pueden experimentar una disminución en la agudeza visual y manual, lo que podría afectar la precisión en procedimientos detallados y delicados. Además, el envejecimiento está asociado con un aumento en la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos, lo que puede ser exacerbado por años de malas prácticas ergonómicas. (Chenna et al., 2022).

5.1.2.7 Falta de actividad física

La falta de actividad física en dentistas puede tener efectos adversos significativos en su salud y desempeño profesional. La práctica dental a menudo requiere largos períodos de tiempo en posiciones estáticas e incómodas, lo que puede llevar a problemas musculoesqueléticos como dolores de espalda, cuello y hombros. La inactividad física agrava estos problemas, ya que la falta de ejercicio reduce la flexibilidad y la fuerza muscular, aumentando el riesgo de lesiones y enfermedades crónicas como la obesidad, la hipertensión y las enfermedades cardiovasculares. (Bakhsh et al., 2021).

5.1.2.8 Género

El género puede influir en la práctica profesional de los dentistas de diversas maneras, reflejando diferencias en experiencias laborales, condiciones de salud y expectativas sociales. Las dentistas mujeres, por ejemplo, pueden enfrentar desafíos únicos, como un mayor riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos debido a diferencias en la estatura y la fuerza física, lo que puede afectar la ergonomía durante los procedimientos. (Bakhsh et al., 2021).

5.1.2.9 Estrés extrínseco

Las tensiones extrínsecas incluyen variedad de puestos, control del trabajo, carga de trabajo, presión de tiempo e incluso restricciones financieras. (Kawtharani et al., 2023).

5.1.2.10 Años de practica

Los años de práctica pueden tener un costo físico, ya que el trabajo dental exige posturas prolongadas y movimientos repetitivos que pueden causar trastornos musculoesqueléticos, como dolor crónico en la espalda, cuello y hombros. Además, la exposición constante a factores de estrés, como la presión de los tiempos de consulta y las expectativas de los pacientes, puede contribuir al desgaste mental y al agotamiento profesional. (Chenna et al., 2022).

5.1.2.11 Jornada laboral prolongada

Para los dentistas, una jornada laboral prolongada puede tener un impacto significativo en su bienestar físico y mental, así como en la calidad de su trabajo. Pasar largas horas en la consulta realizando procedimientos dentales puede aumentar la fatiga física, lo que puede llevar a una disminución en la precisión y eficiencia durante los tratamientos. Además, el estrés y la presión asociados con una jornada laboral extensa pueden contribuir a problemas de salud mental, como la ansiedad y el agotamiento. (Hussein et al. (2022).

5.1.2.12 Tensiones mecánicas

Las tensiones mecánicas se definen como "choque o lesión por objetos, equipos o instrumentos duros y afilados al agarrar, equilibrar o manipular". (Kawtharani et al., 2023).

Cuando los odontólogos trabajan con las muñecas o los antebrazos contra el borde de una superficie, los músculos y tendones se encuentran comprometidos, lo cual crea tensiones mecánicas. Para cada articulación del cuerpo existe una zona neutra de movimiento en la que los movimientos no requieren una gran fuerza muscular. Si el odontólogo intenta realizar un movimiento fuera de esta zona y con una postura incómoda o desviada, se encuentra aumentando el riesgo de lesión y también la presencia de síntomas. (Kawtharani et al., 2023)

5.1.2.13 Temperatura fría

Las bajas temperaturas pueden reducir la destreza del odontólogo y aumentar el deterioro de las terminaciones nerviosas del cuerpo. Es recomendable mantener las manos y los dedos por encima de los 25 °C o 77 °F para evitar efectos perjudiciales sobre la destreza y la fuerza de agarre de los instrumentos. (Kawtharani et al., 2023).

5.1.3 Prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos

Los dolores musculoesqueléticos han ganado atención mundial en la medida en que se busca comprender y medir su carga para la sociedad. Su impacto es significativo tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, e identificar los principales factores asociados con su incidencia y prevalencia puede ayudar a dar forma a las intervenciones de prevención primaria. (Soares et al., 2020).

Ciertas ocupaciones se encuentran más susceptibles a una mayor prevalencia de TME relacionados con el trabajo que otras, debido a las habilidades requeridas y la naturaleza del trabajo. (Bakhsh et al., 2021).

Las ocupaciones que implican formas de movimientos frecuentemente repetidas, así como altas exigencias físicas en combinación con estrés psicosocial, a menudo se asocian con TME que surgen regularmente debido a tareas laborales específicas y posturas incómodas que adoptan los trabajadores. Por lo tanto, la odontología es una profesión con gran prevalencia de TME en comparación con otros trabajadores de la salud. Además, se han observado demandas físicas similares entre los profesionales dentales aliados como lo son, asistentes dentales, radiólogos dentales y técnicos de laboratorio dental). (Bakhsh et al., 2021).

La profesión de odontólogo puede causar dolores y molestias musculoesqueléticas en varias áreas del cuerpo, que muy a menudo tardan en desarrollarse y se convierten en problemas crónicos cuando se ignoran. (Galla et al., 2022).

El área de trabajo de un dentista implica un área restringida con visibilidad limitada y una alta dependencia de iluminación artificial que puede requerir ajustes continuos, frecuentemente contaminados con saliva y la actividad de la lengua y las mejillas. (Galla et al., 2022).

Debido a la singularidad y el complejo entorno de trabajo, los TME son comunes entre los profesionales odontólogos. Por lo tanto, es esencial mantener una postura de trabajo adecuada y mantener la misma mientras se trabaja con diversos instrumentos durante diversos procedimientos clínicos. (Galla et al., 2022).

La alta prevalencia de TME podría deberse a conocimientos insuficientes, falta de conciencia, actitudes negativas y malas prácticas hacia la ergonomía. (Galla et al., 2022).

5.1.3.1 Prevalencia y factores sociodemográficos

5.1.3.1.1 Género

En un estudio realizado por Ohlendorf et al. (2020) sobre la distribución de TME en profesionales masculinos y femeninos e descubrió que:

En general, las mujeres que participaron afirmaron que sufrían dolores con mucha más frecuencia que los hombres en casi todas las regiones del cuerpo y particularmente en el cuello, los hombros y la parte superior de la espalda.

Se encontró además que los factores hormonales, reproductivos y los niveles de estrógeno se encuentran asociados con el dolor musculoesquelético crónico, lo que hace que las mujeres sean más propensas a sufrir TME que los hombres. Además, el aumento de la tasa de TME en las mujeres podrían incluir una percepción más sensible del dolor, así como la influencia de factores socioculturales, psicológicos y biológicos.

5.1.3.1.2 Edad

En el estudio realizado por Rickert et al. (2021). Tuvo como objetivo determinar la relación entre prevalencia de los TME y su relación con la edad.

En el estudio participaron un total de 229 dentistas (tasa de respuesta del 38%). Participaron dentistas generales (73,8%) y también especialistas, principalmente ortodoncistas (9,6%), cirujanos orales o maxilofaciales (8,3%), endodoncistas, periodoncistas y especialistas en odontopediatría. Además, los dentistas participantes eran en su mayoría autónomos (71,2%).

Su edad promedio fue de $50,4 \pm 12,5$ años. Los dentistas llevaban trabajando una media de $19,9 \pm 11,6$ años. Y su jornada media diaria fue de $8,1 \pm 1,7$.

Se descubrió que el porcentaje de TME aumentó con la edad, los profesionales dentales menores de 50 años mostraron porcentajes más bajos en comparación con los profesionales dentales de mayor edad, con un pico entre 51 y 65 años (98,7%).

5.1.3.2 Prevalencia y factores ocupacionales

5.1.3.2.1 Especialización

El estudio realizado por Kumar et al. (2020) tuvo como objetivo determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre los profesionales odontólogos de diversas especialidades odontológicas

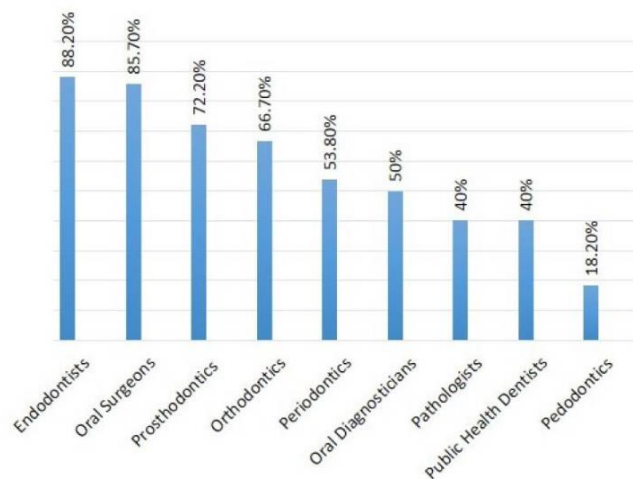
Se incluyeron en el estudio un total de 151 sujetos (47 internos, 67 estudiantes de posgrado y 37 docentes pertenecientes a diversas especialidades odontológicas), de los cuales 101 participantes eran mujeres (66,9%) y 50 hombres (33,1%). La edad media de los encuestados fue de 27,34 años (rango: 22-64 años).

Todos los profesores incluidos en el estudio practicaban exclusivamente su especialidad odontológica. En cuanto a los criterios de exclusión para los sujetos del estudio fueron aquellos con dolencias físicas como artritis reumatoide y fibromialgia.

Se observó que, entre los diversos especialistas en odontología, los endodoncistas sufrieron el máximo (88,02%) dolor musculoesquelético. Y cincuenta personas (33,11%) sufrieron dolor en múltiples sitios.

Ilustración 1

Prevalencia de TME según Especialización



Nota. Tomado de *Occupation-related musculoskeletal disorders among dental professionals* (p. 2), por Kumar, 2020, *Medicine and Pharmacy Reports*

5.1.3.2.2 *Experiencia profesional en años*

En el estudio realizado por Hussein et al. (2022) se propuso identificar la experiencia laboral en años de los profesionales odontólogos.

La mediana de experiencia laboral entre los odontólogos fue de 9 años, mientras que el 43,9% de los odontólogos tenía una experiencia de 9 años o menos y el 56,1% tenía más de 9 años de experiencia.

Tener experiencia laboral de 9 años o menos, o más de 9 años, se asoció significativamente con el número de regiones del cuerpo afectadas, el 53,6% de los odontólogos con nueve años o menos de experiencia tenían más de dos regiones del cuerpo afectadas como frente al 34,1% entre los odontólogos con más de nueve años de experiencia. De manera similar, hubo una asociación estadísticamente significativa entre el número de pacientes atendidos por día por los odontólogos y el número de regiones del cuerpo afectadas. De los odontólogos que atienden a más de ocho pacientes por día, el 51,2% informó dolor en más de dos regiones del cuerpo, en comparación con el 33,3% de los que atienden a menos de ocho pacientes al día.

Los resultados mostraron que cuanto mayor es el odontólogo, más consciente es de las consecuencias y de los métodos de prevención. Los resultados mencionan que los odontólogos con más de 9 años de experiencia tenían un menor número de regiones afectadas.

Dada la alta prevalencia de TME en los profesionales dentales y el hecho de que estos problemas pueden comenzar a desarrollarse durante el proceso educativo, la intervención temprana es crucial para la prevención y/o tratamiento de estos trastornos. (Roll et al., 2019).

5.1.4 *Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en la práctica odontológica*

Los trastornos musculoesqueléticos se refieren a una amplia gama de trastornos inflamatorios y degenerativos de músculos, tendones y nervios, los cuales pueden provocar dolor o deterioro funcional y pueden ser causados o agravados por la presencia de uno o cualquier combinación con factores de riesgo. (Saccucci et al., 2022).

Estos trastornos afectan a la mayoría de profesionales dentistas, contribuyen a las bajas por enfermedad y a la reducción de la productividad. Además, sus síntomas pueden variar desde leves y recurrentes hasta graves. (Saccucci et al., 2022).

Las posibles consecuencias de los TME pueden ser persistentes y tener una alta probabilidad de convertirse en una enfermedad crónica, como es el caso de las afecciones de las manos, las cuales tienen un mayor riesgo de cronicidad. (Haas, et al., 2020).

5.1.4.1 Síndrome de Túnel Carpiano

El síndrome del túnel carpiano es un síndrome de atrapamiento causado por la presión sobre el nervio mediano (el cual va desde el antebrazo hasta la mano) dentro del túnel carpiano.

El riesgo de un túnel estrecho puede aumentar por factores genéticos o anatómicos, como la raza o el sexo. Además, la repetitividad del trabajo, los esfuerzos contundentes, el estrés mecánico, la postura, la temperatura y las vibraciones son factores de riesgo ergonómicos asociados al CTS. (Abichandani et al., 2020).

Estos factores de riesgo están presentes para los dentistas, ya que la tensión de contacto sobre el túnel carpiano puede ser causada por instrumentos dentales y las muñecas pueden mantenerse en posiciones incómodas durante períodos prolongados. (Abichandani et al., 2020).

Los hallazgos en el examen físico frecuentemente están ausentes o son inespecíficos. Con frecuencia se describen el signo de Tinel (golpes en la muñeca o sobre el nervio mediano) y los signos de Phelan (flexión forzada de la muñeca). También se puede utilizar un electromiograma para comprobar si hay daño muscular, en el que se inserta una aguja en el músculo para registrar la actividad eléctrica de ese músculo en reposo y cuando se contrae. (Abichandani et al., 2020).

Los síntomas pueden incluir pérdida del sentido del tacto, hormigueo y entumecimiento en manos y dedos, pérdida de fuerza de agarre en la mano, dolor en la muñeca cuando se estira en una posición extrema, sensibilidad en el área de la muñeca. (Abichandani et al., 2020).

5.1.4.2 Tenosinovitis de Quervain

La tenosinovitis De Quervain es una afección idiopática, la cual causa inflamación de la vaina que rodea los tendones del pulgar, músculos extensores cortos y abductores largos de la muñeca, que provoca constricción al mover la muñeca. Esta condición puede verse agravada por factores ergonómicos que pueden intensificar los síntomas de la enfermedad. (Ramchandani et al., 2022).

La afección se caracteriza por un proceso de desgaste y degenerativo, desencadenado por una inflamación estenosante de la vaina del tendón en el primer compartimento dorsal de la muñeca. Los pacientes suelen presentar una aparición gradual de dolor e hinchazón, que se exagera al agarrar, levantar y cualquier movimiento que desvíe el cúbito de la muñeca. (Ramchandani et al., 2022).

A menudo se atribuye al uso excesivo o a movimientos repetitivos de la muñeca o el pulgar. El diagnóstico de tenosinovitis de De Quervain suele basarse en hallazgos clínicos. La ecografía y la resonancia magnética son herramientas útiles para evaluar articulaciones y tendones. (Tamura et al., 2020).

Se pueden presentar ciertos signos como hinchazón en el área del pulpar, disminución del rango del movimiento del pulgar y engrosamiento de los tendones en la base del pulgar (Stef & David, 2022). Además de ciertos síntomas tales como dolor local, difusión, dificultad para mover el pulgar y la muñeca al hacer algo que implica pellizcar y sensibilidad en la estiloides radial (Tamura et al., 2020).

5.1.4.3 Epicondilitis

Se caracteriza por presencia de dolor en la cara lateral del codo, sin lesión nerviosa ni inestabilidad. Este dolor es el resultado de la inflamación de los tendones que se unen a los músculos del antebrazo en el epicóndilo lateral del húmero, que es una prominencia ósea en la parte externa del codo. (Meunier et al., 2020).

Los síntomas de presentación típicos incluyen dolor con actividades prolongadas de extensión de la muñeca, dolor con la extensión resistida de la muñeca o el codo y dolor en reposo que se irradia desde el codo a lo largo del dorso del antebrazo. Este trastorno se observa con mayor frecuencia en mujeres entre 40 y 60 años, aunque también es común en hombres. Su etiología se basa en microtraumatismos como movimientos repetitivos y sobrecarga muscular en el origen de los músculos extensores largos de la muñeca. Sus signos y síntomas mas comunes son dolor en la parte externa del codo, sensibilidad al tacto, debilidad en el antebrazo, rigidez en el codo e inflamación. (Meunier et al., 2020).

5.1.4.4 Síndrome de Tunel Cubital

El síndrome del túnel cubital es la compresión tracción o fricción del nervio cubital a medida que discurre detrás del codo.

El nervio proporciona inervación motora al antebrazo y la mano, así como inervación sensorial a la mano. (Graf et al., 2022).

El síndrome del túnel cubital es un trastorno o enfermedad bastante común en dentistas. La colocación cuidadosa del codo, evitar la flexión excesiva y el acolchado detrás del codo son medidas que pueden ayudar a reducir la incidencia de este síndrome. (Burahee et al., 2021).

Dentro de sus signos se encuentran los siguientes tales como parestesia, pérdida de fuerza, inflamación y atrofia intrínseca (Graf et al., 2022). Los síntomas pueden verse exacerbados por uso prolongado de diferentes herramientas con el codo flexionado o por traumatismos, los más comunes son entumecimiento, hormigueos en el anillo cubital y los dedos meñiques, debilidad de la mano, disminución de la destreza, dolor en la parte medial del codo, el antebrazo o la muñeca. (Graf et al., 2022).

5.1.4.5 Síndrome de compresión de salida torácica

El síndrome de compresión de salida torácica (SCST) ocurre cuando los vasos sanguíneos o los nervios en el espacio entre la clavícula y la primera costilla (la salida torácica) se comprimen. Esta compresión puede causar dolor en los hombros y el cuello y entumecimiento en los dedos.

Su etiología es variada debido a la mala postura, actividades repentinas, traumatismos u obesidad. Sus síntomas incluyen debilidad, entumecimiento, parestesia y dolor en las extremidades superiores y en algunos casos edema y dolor intenso. Afecta a adultos jóvenes, generalmente entre 20 y 40 años, El SCST puede ser una condición debilitante sin embargo su enfoque terapéutico es mayoritariamente no quirúrgico. (Masacatto et al., 2019).

5.1.4.6 Osteoartrosis

Es una enfermedad degenerativa de las articulaciones caracterizada por el desgaste del cartílago que recubre los extremos de los huesos en las articulaciones. Se concibe como un síndrome identificado por dolor mecánico que usualmente se relaciona con rigidez y que provoca progresivamente la pérdida de la función articular. La osteoartrosis se manifiesta y aumenta más aceleradamente en la mujer que en el hombre.

Las alteraciones estructurales se concentran en la disminución del grosor del cartílago hialino articular, hasta que ocurre la destrucción y la esclerosis del hueso subcondral, su patogenia es multifactorial, además los factores que condicionen esta enfermedad pueden ser biomecánicos, bioquímicos, inmunológicos y postinflamatorios. (Viteri et al., 2019).

5.1.4.7 Síndrome de tensión del cuello

El síndrome de tensión del cuello, también conocido como tensión cervical, es una condición caracterizada por dolor y rigidez en el cuello. Este síndrome se encuentra asociado con movimientos repetitivos y períodos prolongados de carga estática que pueden provocar tensión en el cuello, desequilibrio muscular, inestabilidad cervical o síndrome cervicogénico. (Babar et al., 2020).

La inflamación de los músculos del cuello se produce debido al exceso de trabajo y a una postura del cuello inestable e inestable. Los pacientes en la región del trapecio pueden seguir signos y síntomas como dolor y rigidez lo cual se asocia frecuentemente con puntos gatillo, sensibilidad y espasmos musculares. Principalmente, la mala postura con la cabeza hacia adelante es un factor causante del SNT. Mientras que los factores asociados pueden incluir un aumento de las horas de trabajo asociado con la postura de la cabeza hacia adelante. (Babar et al., 2020).

5.1.4.8 Síndrome del Pronador

El síndrome del pronador tanto como el síndrome del túnel carpiano son patologías asociadas con el atrapamiento del nervio mediano. La principal diferencia entre sus etiologías radica en la ubicación de la compresión. (Balcerzak et al., 2022).

El síndrome del pronador puede ser causada por la compresión del nervio mediano a su paso a través de las estructuras anatómicas del antebrazo mientras que el síndrome de túnel carpiano es causado por la compresión en el túnel carpiano.

Ambas condiciones pueden verse influenciadas por la topografía anatómica de los músculos, su variabilidad anatómica, sus fascias asociadas y las posiciones de sus ligamentos. También están influenciados por factores ambientales, como la sobrecarga funcional de las fibras musculares. (Balcerzak et al., 2022).

El síndrome del pronador es una neuropatía compresiva asociada con una aparición insidiosa de dolor indistinto en el antebrazo proximal, parestesia en la distribución del nervio

mediano y dolor con actividad, causado por la compresión del nervio mediano en el antebrazo proximal por diversas estructuras anatómicas. (Balcerzak et al., 2022).

Se pueden presentar signos como dolor a la palpación en la zona del antebrazo proximal, debilidad y atrofia de los músculos tenares, pérdida sensorial en los dedos afectados, además de síntomas de dolor del antebrazo, parestesias en áreas inervadas por el nervio mediano y entumecimiento en los tres dedos y la eminencia tenar. (Balcerzak et al., 2022).

5.1.4.9 Bursitis

La bursitis es una inflamación de la bursa, una pequeña bolsa llena de líquido que actúa como un cojín entre los huesos y los tejidos blandos, como músculos, tendones o piel. Las bursas reducen la fricción y permiten un movimiento suave en las articulaciones. Cuando una bursa se inflama, puede causar dolor y limitar el movimiento. (Nzuekoh et al., 2020).

La bursitis es una afección con mayor frecuencia debido a un microtraumatismo o un traumatismo directo en el codo afectado, Las actividades deportivas y las exigencias ocupacionales con presión prolongada sobre la parte posterior del codo pueden provocar bursitis. Los signos y síntomas más comunes en una bursitis son dolor, sensibilidad, hinchazón, enrojecimiento y calor. Los pacientes afectados suelen tener entre 30 y 60 años de edad, con mayor incidencia en hombres que en mujeres. (Nzuekoh et al., 2020).

5.1.4.10 Dedo en gatillo

Se trata de una afección en la que uno de los dedos queda atascado en una posición de flexión y puede enderezarse con un chasquido, El dedo en gatillo ocurre cuando la vaina del tendón en el dedo afectado se inflama y se estrecha, lo que impide que el tendón se deslice suavemente a través de ella. (Matthews et al., 2021).

Los traumatismos, como el uso repetitivo o las fuerzas de compresión, pueden causar hipertrofia del tendón y estrechamiento produciendo algunos signos y síntomas como rigidez, sensación de bloqueo y dolor. (Matthews et al., 2021).

El tratamiento inicial de los síntomas leves a moderados del dedo en gatillo puede consistir en una combinación de agentes antiinflamatorios no esteroideos (AINE), masajes, calor y/o hielo. Entablillar el dedo en una posición extendida también puede ayudar a que el tendón descanse. (Matthews et al., 2021).

5.1.4.11 Lumbalgia

La lumbalgia es un término médico utilizado para describir dolor, tensión muscular y/o rigidez en la región lumbar. Es una de las causas más comunes de dolor de espalda y puede variar en intensidad, desde un dolor leve y molesto hasta un dolor agudo y debilitante. (Jeong et al., 2021).

La lumbalgia abarca desde el borde inferior de la última costilla hasta la región del glúteo inferior arriba de las líneas glúteas inferiores con o sin dolor en la parte inferior de las extremidades. Los factores de riesgo pueden variar, sin embargo, incluyen: mala postura, cargas pesadas, empujar o jalar objetos, movimientos de flexión y rotación. Además de falta de ejercicio y factores psicosociales como altos niveles de estrés y trabajos de larga duración. (Jeong et al., 2021)

5.1.4.12 Síndrome de Raynaud

El síndrome de Raynaud, también conocido como fenómeno de Raynaud, es una condición en la cual ciertas partes del cuerpo, generalmente los dedos de las manos, experimentan una disminución temporal del flujo sanguíneo en respuesta a la exposición al frío o al estrés emocional. Esto provoca episodios de palidez, cianosis (color azul) y enrojecimiento en la piel de los dedos, a menudo acompañados de dolor, entumecimiento y sensación de hormigueo. (Cooke et al., 2021).

Las causas exactas no se conocen, pero puede estar relacionado con una mayor sensibilidad del sistema nervioso simpático que controla la constricción de los vasos sanguíneos, o puede estar causado por enfermedades subyacentes que afectan los vasos sanguíneos, lesiones en las manos o pies, ciertos medicamentos, o condiciones como el síndrome del túnel carpiano, además este síndrome tiene mayor frecuencia en pacientes de sexo femenino. (Cooke et al., 2021).

5.1.4.13 Síndrome de martillo hipotenar

El síndrome de martillo hipotenar es una afección que ocurre debido a un traumatismo repetitivo o una lesión directa en el área del hipotenar de la mano (la parte de la palma que está debajo del dedo meñique). Esta condición puede provocar daño a la arteria cubital, una de las principales arterias que irrigan la mano, lo que lleva a la formación de un aneurisma o trombosis, y como resultado, a una disminución del flujo sanguíneo a los dedos. (Moradi&Hajian, 2021).

Este síndrome se produce debido a un trauma repetitivo o a la presión constante sobre esta área. Los signos y síntomas del síndrome de martillo hipotenar pueden incluir dolor y entumecimiento, debilidad, cambios de color en la piel y fatiga. El síndrome de martillo hipotenar es una condición que puede ser dolorosa y limitante la cual se presenta con una mayor frecuencia en pacientes de sexo masculino. (Moradi&Hajian, 2021).

5.1.4.14 Síndrome de pinzamiento

El síndrome de pinzamiento, también conocido como síndrome de pinzamiento subacromial es una condición que afecta el hombro, la cual ocurre cuando los tendones del manguito rotador o la bursa subacromial se comprimen entre el acromion (parte del omóplato) y la cabeza del húmero (hueso del brazo)

Las causas del síndrome de pinzamiento pueden ser movimientos repetitivos, variaciones en la forma del acromion, traumatismos o desgarros del manguito rotador, provocando la aparición de signos y síntomas como dolor persistente en el hombro que empeora por la noche, sensibilidad, debilidad, disfunción y sensación de atrapamiento o fricción en el hombro al moverlo (Koukoulithras et al., 2021).

5.1.5 Tratamiento

Los tratamientos para los trastornos musculoesqueléticos pueden dividirse en conservadores y quirúrgicos. La mayoría de los síntomas pueden aliviarse sin cirugía, sin embargo, es recomendable cambiar los patrones de uso de la mano, acompañada de una correcta terapia física u otro tratamiento que ayude a recuperar la funcionalidad de las estructuras. (Abichandani et al., 2020).

5.1.5.1 Uso de Férulas

El uso de férulas para las muñecas por la noche puede aliviar los síntomas que pueden interferir con el sueño, se recomienda apoyar y apuntalar la muñeca mediante el uso de la férula en posición neutra para que los tendones y nervios puedan recuperarse, se puede utilizar la férula durante todo el día o solo en la noche, la ferulización resulta mejor cuando es realizada dentro de los tres meses posteriores a la aparición de los síntomas. (Abichandani et al., 2020).

5.1.5.2 Descanso

Detener o hacer menos movimientos repetitivos puede ser todo lo que se necesita cuando los síntomas son leves. Se recomienda descansar estirar y doblar la mano y las muñecas en intervalos de 20 minutos, alternar tareas y cambiar la posición de trabajo con frecuencia. (Abichandani et al., 2020).

5.1.5.3 Medicamentos

Para controlar el dolor, puede ser útil a corto plazo medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINES). Estos van a incluir aspirina, ibuprofeno y otros analgésicos de venta libre. En casos graves la hinchazón se puede reducir con la ayuda de una inyección de cortisona o con corticoides en forma de pastillas, sin embargo, se debe tener en cuenta que estos tratamientos solo aliviarán los síntomas de forma temporal. (Abichandani et al., 2020).

5.1.5.4 Terapia Física

Los Fisioterapeutas pueden ayudar en gran parte con ejercicios especiales para ayuda en el fortalecimiento de antebrazos, muñecas y las manos. (Balcerzak et al., 2022).

5.1.5.5 Terapia con láser de baja intensidad

Se produce la transferencia de energía la cual induce una mayor producción de endorfinas, serotonina y varios mediadores que reducen la reacción inflamatoria y aumentan la analgesia. Las dosis recomendadas son de 8 a 10 J/cm² con una longitud de onda que oscila entre 830 y 904 nm. (Balcerzak et al., 2022).

5.1.5.6 Acupresión

La acupresión de basa en los principios de la acupuntura, se aplica presión en lugar de agujas en los puntos de acupuntura, lo cual estimula el flujo sanguíneo a las muñecas, antebrazos y a las manos, aliviando así el entumecimiento y la hinchazón en el área. (Abichandani et al., 2020).

5.1.5.7 Cirugía

Se puede considerar el tratamiento quirúrgico en pacientes en los cuales una prueba de tratamiento no quirúrgico de 3 a 6 meses no logra aliviar los síntomas.

El objetivo principal de las intervenciones quirúrgicas es poder descomprimir o liberar las estructuras sospechosas que puedan encontrarse comprimiendo los nervios y aliviar todos los sitios potenciales de atrapamiento.

La descompresión quirúrgica es beneficiosa especialmente pacientes con síndrome de pronador y síndrome de túnel cubital. (Stroh & Zelouf, 2017).

5.2 Capítulo 2: Ergonomía

Ergonomía (del griego “nomos” que significa regla y “ergon” que significa trabajo). Es la disciplina la cual propone recomendaciones para una organización del trabajo que permita el desarrollo de las mejores capacidades de la persona. (Gandolfi et al., 2021).

La Asociación Internacional de Ergonomía define la ergonomía como la disciplina que se ocupa de la comprensión de las interacciones entre humanos y otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica teorías, principios, datos y métodos para diseñar con el fin de optimizar el bienestar humano y el sistema en general. La odontología es una profesión conocida por tener muchos riesgos laborales, incluidos factores biomecánicos, ergonómicos y relacionados con el trabajo (Galla et al., 2022).

5.2.1 Principios de la ergonomía

Según la Organización Mundial de la Salud, se debe crear un equilibrio adecuado entre las exigencias del trabajo y la capacidad de la persona que trabaja. El odontólogo deberá entonces considerar su capacidad de trabajo y adaptarla a las condiciones laborales de su profesión. Además, deberá seguir los principios de ergonomía de la profesión odontológica a fin de disminuir el riesgo de trastornos musculoesqueléticos y dolor, como la fijación de la postura, etc. (Kawtharani et al., 2023).

Se plantea que los factores de riesgo de los TME se pueden reducir con una ergonomía adecuada, el objetivo de la ergonomía es encontrar el mejor ajuste entre los trabajadores y su espacio de trabajo. (Harris et al., 2020).

5.2.2 Intervenciones ergonómicas

El objetivo de realizar intervenciones ergonómicas se da con el fin de reducir los TME o mejorar la postura de trabajo entre los profesionales dentales.

En la práctica odontológica se deben considerar las siguientes intervenciones.

5.2.2.1 Puesto de trabajo

Las estaciones de trabajo adecuadas pueden incluir lo siguiente:

- Soporte lumbar, torácico o para brazos en el sillón del dentista
- Posición adecuada de la mesa de instrumentos
- Iluminación adecuada
- Los bordes de las superficies de trabajo deben ser cómodos.
- Ventilación adecuada
- Temperatura agradable.

(Sachdeva et al., 2020).

5.2.2.2 Postura

- Intentar mantener siempre una postura erguida.
- Trabajar cerca del cuerpo
- Minimizar los movimientos excesivos de la muñeca.
- Evitar movimientos excesivos de los dedos.
- Trabajar con posiciones de trabajo alternadas entre sentado, de pie y al lado del paciente.
- Ajustar la altura de su silla y la del paciente a un nivel cómodo.
- Considerar la posición horizontal del paciente
- Verificar la ubicación de la luz ajustable.

(Sachdeva et al., 2020).

5.2.2.3 Sillón dental

Uno de los equipos más importantes de un gabinete dental es el sillón del dentista.

Sentarse en una silla mal diseñada durante un período prolongado, con un respaldo inadecuado o sin posibilidad de ajustar la altura contribuyó a aumentar la posibilidad de desarrollar diferentes trastornos musculoesqueléticos.

Una buena silla es fundamental para mantener una buena postura. Un sillón debe tener características importantes como altura, ancho, inclinación, respaldo, asiento, apoyabrazos

ajustables con soporte lumbar, torácico y para brazos y reposapiés ajustable. (Sachdeva et al., 2020).

La altura de la silla debe ajustarse a un nivel cómodo, si el sillón del dentista es demasiado bajo y el sillón del paciente es demasiado alto, esto provoca la elevación de los hombros y puede provocar problemas en el cuello y pellizcar los nervios. Alternativamente, si el sillón del dentista es demasiado alto y el sillón del paciente es demasiado bajo, la flexión del cuello hacia abajo y las muñecas hacia atrás para compensar pueden provocar problemas en el cuello y las manos. Según la regla de los 90°, se debe mantener los codos en un ángulo de 90° con las muñecas rectas y los hombros relajados. (Sachdeva et al., 2020).

El sillón dental debe elevarse de modo que los muslos del operador puedan girar libremente debajo de él.

Las características de una postura equilibrada se pueden resumir en:

- Un taburete ergonómico ajustable y con capacidad de rotación.
- Los odontólogos se deben sentar con los pies apoyados en el suelo y los muslos paralelos al suelo (Gupta et al., 2013).
- Espalda recta y respeto por la simetría corporal.
- Evitar la inclinación del cuerpo hacia adelante
- Brazos colocados a lo largo del cuerpo. (Sachdeva et al., 2020).

Ilustración 2

Postura Ergonómica Pobre



Nota. Tomad de Optimizing Human Factors in dentistry (p. 3), por Gupta, 2013, Dental Reserch Journal.

Ilustración 3

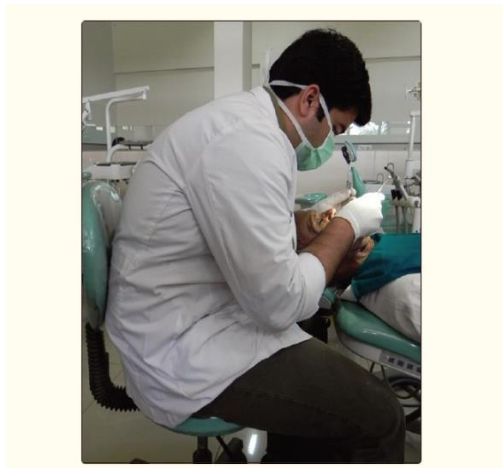
Postura Ergonómica Adecuada



Nota. Tomado de Optimizing Human Factors in dentistry (p. 3), por Gupta, 2013, Dental Reserch Journal.

Ilustración 4

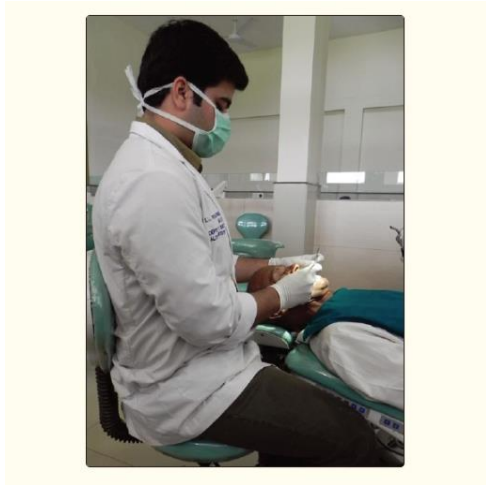
Mala postura con espalda encorvada y posición de la cabeza hacia adelante



Nota. Tomado de Optimizing Human Factors in dentistry (p. 2), por Gupta, 2013, Dental Reserch Journal.

Ilustración 5

Postura Adecuada con Espalda recta



Nota. Tomado de *Optimizing Human Factors in dentistry* (p. 2), por Gupta, 2013, Dental Reserch Journal.

5.2.2.4 Lupas de aumento

Las lupas dentales fueron precedidas por el microscopio quirúrgico dental, se inventaron en la década de 1980 para aumentar las tasas de éxito del tratamiento quirúrgico de endodoncia. (Khalid et al., 2020).

Las lupas de aumento dental son una herramienta utilizada por odontólogos e higienistas dentales para mejorar su capacidad de visualizar lo que no se puede ver a simple vista. Se promovió su ampliación en odontología para uso en colgajos quirúrgicos orales, injertos de tejido dental, tratamientos periodontales quirúrgicos, diversos pasos del tratamiento endodóntico, detección de caries y preparación de la cavidad. (Khalid et al., 2020).

Se encontró que el uso de lentes de aumento produjo niveles más bajos de actividad muscular. (López-Nicolás et al., 2019). Las lupas de aumento logran mejorar la visión y se identificó reducciones significativas en las molestias que involucran el cuello, los hombros, la parte superior del brazo, los codos, la parte inferior de los brazos, la parte baja de la espalda y todo el cuerpo después de la intervención y también mejoras durante la intervención. tiempo en la

amplitud del movimiento cervical y en la resistencia de los músculos profundos del cuello (Soares et al., 2023).

Ventajas del uso de lupas dentales

- Comodidad en la visión
- Mejora la precisión del trabajo
- Mejora la calidad del tratamiento
- Ahorra tiempo
- Reduce el dolor muscular

Desventajas del uso de lupas dentales

- Precio de lupas dentales
- Dificultades en la medición visual
- Volverse dependiente de ello. (Khalid et al., 2020).

5.2.3 Instrumentos dentales

5.2.3.1 Instrumentos de mano

Las características de los instrumentos dentales como (peso, forma, tamaño, estructura) pueden influir en el desarrollo de patologías de la mano. (Haas, et al., 2020)

El uso de un instrumento dental liviano con un diámetro ancho es considerado más adecuado para el trabajo dental que el uso de un instrumento pesado con un diámetro estrecho.

El uso de un instrumento dental liviano con un diámetro ancho puede llegar a reducir significativamente los síntomas de dolor de hombro. (Lietz et al., 2020). Además, acompañado de un posicionamiento favorable y la introducción de micro descansos durante procedimientos prolongados puede reducir los TME de las extremidades superiores. Por ejemplo, disminuir el ángulo de flexión del cuello requerido durante los procedimientos dentales se asocia con una menor fatiga. Una reducción de la carga muscular se ha asociado con menos dolor y malestar musculoesquelético en las extremidades superiores. (Bakhsh et al., 2021).

5.2.3.2 Instrumentos automáticos

Los profesionales odontólogos deben considerar el uso de instrumentos automáticos como (piezas de mano de alta velocidad, piezas de mano de baja velocidad, láseres, raspadores

ultrasónicos, piezas de mano para endodoncia) en lugar de instrumentos manuales. (Gupta, et al.2014).

Las piezas de mano deben ser lo más ligeras posible y estar bien equilibradas. La longitud de la manguera debe ser lo más corta posible, la longitud adicional de la manguera añade peso. La tensión en la manguera se transfiere a la muñeca y al brazo a medida que se estira la manguera, lo ideal sería utilizar una manguera flexible con un mecanismo giratorio en el cilindro de la pieza de mano para que pueda girar con el mínimo esfuerzo. (Gupta, et al.2014).

5.2.4 Posiciones ergonómicas

El trabajo del odontólogo está centrado en la boca del paciente, sitio donde va a ejecutar las maniobras operatorias; por lo que para las ventajas ergonómicas de la labor profesional todos los elementos que se emplean deben estar distribuidos eficientemente. (Sachdeva et al.,2020).

5.2.4.1 Zonas de actividad

El área de trabajo alrededor del paciente se divide básicamente en cuatro zonas llamadas “zonas de actividad”, las cuales se identifican utilizando la cara del paciente como la esfera de un reloj.

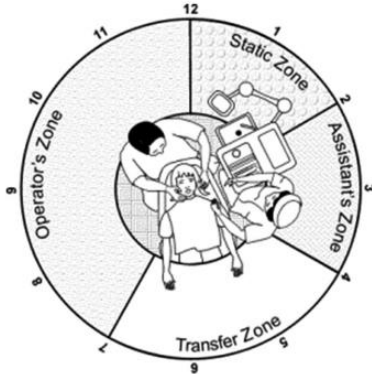
Las cuatro zonas de actividad son las siguientes:

- Zona del operador
- Zona del asistente
- Zona de transferencia
- Zona estática.

(Sachdeva et al.,2020).

Ilustración 6

Zonas de Actividad



Nota. Tomado de *Ergonomics in Dentistry: A Comprehensive Review* (p.4), por Sachdeva, 2020, Journal of Dental Research and Review.

5.2.4.2 Posiciones corporales durante la atención del paciente

En la profesión odontológica se realiza un trabajo minucioso y preciso con movimientos cortos, lo cual exige una seguridad de acción y una concentración. Para conseguir trabajar en una posición adecuada y realizar solo movimientos de poca amplitud, es preciso que la zona sobre la que actúa el profesional esté situada ligeramente más alta que la parte superior de su pierna. (Allauca Lema et al., 2023).

Con relación a la posición del odontólogo es importante mantener el tronco en posición vertical y apoyado al espaldar de la silla, la posición del fémur debe ser horizontal y las tibias verticales al piso.

En cuanto a los movimientos que se utilizan, éstos pueden ser clasificados según su complejidad en seis categorías:

- Clase I: Implica solo movimientos los dedos.
- Clase II: Involucran movimientos de los dedos y de las muñecas.
- Clase III: Involucran movimientos de los dedos, muñecas y antebrazos a partir del codo.
- Clase IV: Implica movimientos de la totalidad del brazo a partir de los hombros.

- Clase V: Involucra movimientos del brazo con rotación del cuerpo.
 - Clase VI: Se produce cuando el odontólogo abandona el lugar de trabajo.
- (Allauca Lema et al., 2023).

El trabajo muscular que el odontólogo realiza es generalmente del tipo estático y requiere una contracción muscular sostenida, siendo este el principal causante de un desequilibrio entre la actividad y el aporte sanguíneo, lo que produce en los músculos la privación de oxígeno y de glucosa, forzando así al cuerpo a utilizar las reservas de glucógeno, causando fatiga muscular, dolor agudo y tetanización. Lo cual empeora si el odontólogo además emplea ropas y guantes ajustados.

De esta manera se considera que la postura del odontólogo durante la atención al paciente, es el elemento más importante para la prevención de lesiones relacionadas a la actividad profesional. (Allauca Lema et al., 2023).

5.2.4.3 Odontología a cuatro manos

El papel que desempeña el asistente dental varía según las diferentes clínicas dentales, desde asistencia en el consultorio, control de infecciones y esterilización hasta la prestación de atención dental preventiva. La odontología de cuatro o seis manos se refiere a uno o dos asistentes capacitados y competentes que trabajan regularmente con el dentista para brindar atención dental. (Gaffar, Alhumaid et al., 2020).

La odontología a cuatro manos se considera la forma más alentadora de brindar servicios dentales ya que reduce los movimientos físicos no deseados del operador y mejora el progreso de los procedimientos (Uppada et al., 2020).

5.2.4.4 Posicionamiento del paciente

La posición supina del paciente en la silla suele ser la forma más eficaz de ayudar a mantener una postura neutral. El sillón debe elevarse para que los muslos del operador puedan girar libremente debajo del sillón del paciente. El espacio libre alrededor de la cabeza del paciente debe permitir al menos el acceso sin obstáculos al operador.

Para la mayoría de los sitios de acceso intraoral, el plano maxilar debe extenderse 7° más allá de la vertical. Para el tratamiento de los segundos y terceros molares superiores, el plano maxilar debe estar 25° más allá de la vertical. Para los dientes anteriores mandibulares, se baja la

barbilla del paciente de modo que el plano maxilar esté 8° por delante de la vertical. (Chenna et al., 2022).

5.2.5 Riesgos ergonómicos

Los siguientes se reconocen riesgos ergonómicos importantes para los trastornos musculoesqueléticos entre los profesionales dentales, especialmente cuando ocurren en niveles altos y en combinación. (Chenna et al., 2022).

5.2.5.1 Posturas Inadecuadas

Una mala alineación postural ejerce presión sobre los nervios y vasos sanguíneos, provocando una tensión excesiva en los músculos y provoca el desgaste de los músculos de las articulaciones

- Trabajar con el cuello en flexión e inclinado hacia un lado.
- Hombros elevados.
- Doblado lateral hacia izquierda o derecha.
- Torsión excesiva.
- Inclinarsse hacia adelante o estirarse demasiado en la cintura.
- Hombros flexionados y abducidos.
- Codos flexionados más de 90°.
- Muñecas flexionadas.
- Hiperextensión del pulgar.
- Posición mantenida durante más de 40 minutos por paciente.

(Chenna et al., 2022).

5.2.6 Factores preventivos

Las estrategias preventivas adoptadas para mitigar los TME son los tratamientos como aumento del ejercicio o actividad física, la adopción de equipos diseñados ergonómicamente, el mantenimiento de posturas correctas. (Chenna et al., 2022).

5.2.6.1 Ejercicios de fortalecimiento corporal

- Estirar y fortalecer los músculos que sostienen la espalda y el cuello y los que se usan en el antebrazo, la muñeca y la mano
- Estiramientos periódicos a lo largo de la jornada laboral

- Descansar las manos con frecuencia es uno de los factores más importantes para prevenir los trastornos musculoesqueléticos.
- Para aliviar la fatiga visual causada por enfocar intensamente en una profundidad de visión durante períodos prolongados, se debe levantar la vista de la tarea y enfocar los ojos a distancia durante aproximadamente 20 segundos. (Sarkar & Shigli, 2011).

5.2.6.2 Microdescansos

Se deben realizar descansos frecuentes para relajar los músculos del cuerpo. Las posiciones de trabajo deben cambiarse constantemente para trasladar la carga de trabajo muscular de un área a otra. (Sachdeva et al., 2020).

5.2.6.3 Capacitación del personal odontológico

La capacitación es esencial para un establecimiento de atención médica. Garantiza que los empleados conozcan bien los riesgos laborales y puedan ser voluntarios para identificar y controlar los posibles riesgos. (Sachdeva et al., 2020).

5.2.6.4 Programación

Los horarios de las citas deben planificarse adecuadamente para proporcionar suficiente tiempo de recuperación y evitar la fatiga muscular. Se deben emprender casos alternativos fáciles y difíciles con períodos de amortiguamiento. (Sachdeva et al., 2020).

6 Metodología

6.1 Material y métodos

La presente investigación es de tipo cualitativo, la cual se realizó mediante revisión sistemática en bases de datos bibliográficas, sobre desordenes o trastornos musculoesqueléticos que permitieron obtener resultados frente a los objetivos planteados, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

6.2 Tipo de estudio

Analítico: Analiza e interpreta la información bibliográfica recopilada por las diferentes bases de datos, sobre estudios realizados con los trastornos musculoesqueléticos en dentistas, en el cual se utilizó criterios de inclusión y exclusión para filtrar la información y proceder a analizarla.

Descriptivo: Describe las características, aquellas que se encuentran relacionadas y separa la información más pertinente sobre la información de los trastornos musculoesqueléticos en dentistas

Bibliográfico: Los textos revisados fueron publicados en fuentes primarias, secundarias y terciarias tomando en cuenta los aportes de los últimos 5 años de publicación y otros como los clásicos de la ciencia que ya tienen conceptualizaciones acerca de los trastornos musculoesqueléticos en dentistas.

6.3 Universo

El universo del presente estudio está constituido por 69 artículos encontrados en las siguientes bases de datos: Pubmed, Google Scholar, Scielo, Science Direct, que abarcaron del año 2019 al 2023.

6.4 Muestra

Está conformado por un total de los 34 artículos encontrados que fueron seleccionados a partir de los criterios de inclusión y exclusión.

6.5 Criterios de inclusión

- Artículos publicados a partir del año 2019 en inglés y español
- Publicaciones que analicen los desórdenes o trastornos musculoesqueléticos en dentistas
- Artículos de libre acceso
- Estudios transversales/longitudinales, observacionales (de cohorte, ensayos controlados aleatorizados, ensayos clínicos, estudios retrospectivos, revisiones sistemáticas) relacionados con el tema de estudio.

6.6 Criterios de exclusión

- Artículos publicados fuera del periodo previsto
- Literatura gris
- Estudios que no guarden relación con el tema de investigación

6.7 Recopilación de la información

La recopilación de la información consistió en la búsqueda y recopilación de fuentes bibliográficas que tengan sustento científico y estén relacionadas con el tema de la presente

investigación, dentro de las cuales se encontraron en PubMed (27), Google Scholar (7). La información fue recolectada en la matriz de Excel, (Anexo 6), con la finalidad de conocer sobre los trastornos musculoesqueléticos en dentistas.

6.8 Estrategia de búsqueda

Para el presente estudio se realizó la búsqueda bibliográfica en las bases de datos Pubmed, Google Scholar, Science Direct y Scielo, utilizando las palabras claves “Musculoskeletal disorders in dentists, Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists, Musculoskeletal disorders in dentists, Trastornos musculoesqueléticos en odontólogos, Ergonomic recommendations and dentists, Carpal Tunnel Syndrome, De quervain's tenosynovitis, Epicondylitis”, que corresponden a los descriptores de salud Decs/ Mesh, en función de los objetivos del estudio.

Se utilizo operadores booleanos "OR" o "AND" combinados con las palabras claves.

Para el registro de información recolectada se utilizaron tablas mediante el programa de Excel y se organizara la información en función a los objetivos planteados. Mediante la información recolectada, se realizó un análisis de los resultados obtenidos con fines descriptivos, en las que se concluirán con el análisis de los mismos.

Para el primer objetivo se utilizaron 11 artículos con el fin de identificar los trastornos musculoesqueleticos más frecuentes que se pueden presentar durante la practica odontologica. (Anexo 1). Para el segundo objetivo se utilizaron 14 artículos para determinar factores causales que predisponen a la presencia de trasntornos musculoesqueleticos en odontólogos. (Anexo 2). Para el tercer objetivo se utilizaron 9 artículos con los cuales se analizó los distintos signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en la investigación. (Anexo 3).

7 Resultados

Tabla 1

Identificar los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes que se presentan durante la práctica odontológica.

Trastornos	Frecuencias artículos	% del total
Síndrome de túnel carpiano	11	100%
Tenosinovitis De Quervain	6	54.54%
Epicondilitis	5	45.45%
Síndrome de túnel cubital	4	36.36%
Síndrome de compresión de salida torácica	4	36.36%
Osteoartrosis	4	36.36%
Síndrome de tensión del cuello	3	27.27%
Síndrome del pronador	3	27.27%
Bursitis	2	18.18%
Dedo en gatillo	2	18.18%
Lumbalgia	2	18.18%
Síndrome de Raynaud	1	9.09%
Síndrome del martillo hipotenar	1	9.09%
Síndrome de pinzamiento	1	9.09%
Total, de artículos analizados	11	100%

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Dámary Díaz

En base a las revisiones bibliográficas sobre los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes que se presentan durante la práctica odontológica, los autores concluyen que el Síndrome de Túnel carpiano se presenta con una frecuencia del (100%), seguido del síndrome de

Tenosinovitis De Quervain en un (54.54%) y con una menor frecuencia se encuentra el Síndrome de Raynaud, Síndrome del martillo hipotenar y Síndrome de pinzamiento con un (9.09%).

Tabla 2

Determinar factores causales que predisponen a la presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos.

Factores causales	Frecuencia de artículos	% del total
Movimientos repetitivos	10	71.42%
Mala práctica ergonómica	9	64.28%
Posturas estáticas	8	57.14%
Vibración	8	57.14%
Esfuerzos de fuerza	7	50%
Edad	4	28.57%
Falta de actividad física	4	28.57%
Genero	4	28.57%
Estrés	4	28.57%
Años de practica	2	14.28%
Jornada laboral prolongada	1	7.14%
Tensiones mecánicas	1	7.14%
Temperatura fría	1	7.14%
Total de artículos analizados	14	100%

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Dámary Díaz

En base a las revisiones bibliográficas sobre los factores causales que predisponen a la presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos, la mayoría de los autores concluyen que los movimientos repetitivos es uno de los principales factores en un (71.42%) seguido de una mala práctica ergonómica en un (64.28%) y con menor frecuencia se encuentra una Jornada laboral prolongada, tensiones mecánicas y temperatura fría con un (7.14%).

Tabla 3

Describir signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación.

Síndrome de Túnel Carpiano

Síndrome de túnel carpiano	Frecuencia de artículos	% de total
Signos		
Alteraciones sensoriales	3	100%
Pérdida de la función motora	2	66.66%
Parestesia	1	33.33%
Atrofia de los músculos	3	100%
Síntomas		
Dolor	3	100%
Entumecimiento	3	100%
Debilidad de músculos inervados	1	33.33%
Hormigueo	1	33.33%
Total artículos analizados	3	100%

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Dámary Díaz

En base a las revisiones bibliográficas sobre los signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación, los autores concluyen que en el Síndrome de Túnel carpiano los signos más frecuentes son alteraciones sensoriales y atrofia muscular en un (100%), y sus síntomas mas frecuentes son dolor y entumecimiento en un (100%).

Tabla 4

Tenosinovitis de Quervain

Tenosinovitis de Quervain		
	Frecuencia de artículos	% de total
Signos		
Hinchazón	3	100%
Tensión de los músculos	1	33.33%
Perdida de movimiento	3	100%
Sintomas		
Malestar muscular	1	33.33%
Dolor	3	100%
Sensibilidad	3	100%
Total artículos analizados	3	100%

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Dámary Díaz

En base a las revisiones bibliográficas sobre los signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación, los autores concluyen que en Tenosinovitis de Quervain los signos más frecuentes son hinchazón y pérdida de movimiento en un (100%), y sus síntomas más frecuentes son dolor y sensibilidad en un (100%).

Tabla 5

Epicondilitis

Epicondilitis

	Frecuencia de articulos	% de total
--	--	-----------------------

Signos

Perdida de movimiento	1	33.33%
-----------------------	---	--------

Inflamación	3	100%
-------------	---	------

Sensibilidad al tacto	2	66.66%
-----------------------	---	--------

Sintomas

Malestar muscular	2	66.66%
-------------------	---	--------

Dolor	3	100%
-------	---	------

Rigidez	3	100%
---------	---	------

Total articulos analizados	3	100%
----------------------------	---	------

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Dámary Díaz

En base a las revisiones bibliográficas sobre los signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación, los autores concluyen que en Epicondilitis los signos más frecuentes son inflamación en un (100%), sensibilidad al tacto en un (66.66%), y sus síntomas más frecuentes son dolor y rigidez en un (100%).

8 Discusión

Los trastornos musculoesqueléticos constituyen un riesgo laboral y pueden ser persistentes para la persona afectada con posibilidad de convertirse en una enfermedad crónica, debido a la escasa información se requiere de una evaluación y análisis de resultados.

En la presente investigación se estableció que la prevalencia actual de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos fue en un (100%) para el síndrome de túnel carpiano. Según (Correa et al., 2021), en su estudio transversal describe que este es el resultado de esfuerzos posturales repetitivos, así como de microtraumatismos por labores manuales, torsiones, extensiones, flexiones y vibraciones. De forma similar (Bedi et al., 2015) en su metaanálisis ha encontrado que el trabajo dental está relacionado con una mayor fuerza y movimientos repetitivos, lo cual hace más propenso a padecer este síndrome.

(Hayes et al., 2010), en su estudio determino que el peso y diámetro de los instrumentos dentales tienen un impacto significativo en el desarrollo de este síndrome, sus resultados refuerzan que los TME representan un problema de salud importante para la profesión sin embargo debido a la falta de estudios longitudinales aún no se puede comprender completamente la progresión de estos trastornos.

Mediante la revisión de literatura de (Uppada et al., 2020), se menciona que los factores causales son elementos que pueden aumentar el riesgo de lesiones o trastornos entre los profesionales durante su trabajo ocupacional. Los dentistas son propensos a sufrir desequilibrios musculares únicos y requieren de intervenciones ergonómicas para mantener una salud óptima.

En esta investigación se observó que el principal agente causal en la aparición de los TME fueron los movimientos repetitivos en un (71.42%) debido a que los odontólogos con frecuencia suelen adoptar este tipo de movimientos causando desordenes musculoesqueléticos que progresan con el ejercicio odontológico.

En el análisis de literatura realizado por (Alyahya et al , 2018), observó que tareas repetitivas además de posturas incómodas contribuyen significativamente a la aparición de trastornos musculoesqueléticos, el estrés y la falta de productividad. Y por el contrario la capacidad de trabajo y productividad de los profesionales mejoraría al practicar posturas correctas ya que a

su vez podrán practicar en un ambiente libre de dolor para brindar una atención dental de calidad a sus pacientes.

En un estudio publicado por (Sartorio et al, 2005), informo que los TME ocurren en 54 a 93% de los odontólogos con una mayor incidencia en personas mayores y mujeres y además las áreas del cuerpo principalmente afectadas por los movimientos repetitivos son los hombros y las muñecas que a medida muestran síntomas de túnel carpiano

Según (Abichandani et al., 2020), al cambiar la forma en que se realizan movimientos repetitivos, la frecuencia de estos movimientos y la cantidad de tiempo de descanso entre los periodos de realización de estos movimientos da como resultado que mayoría de los pacientes se recupere por completo y pueden evitar volver a lesionarse.

En este estudio también se identificó los principales signos y síntomas de los distintos TME.

En Síndrome de Túnel carpiano los signos más frecuentes son alteraciones sensoriales y atrofia muscular en un (100%), y sus síntomas más frecuentes son dolor y entumecimiento en un (100%).

En Tenosinovitis de Quervain los signos más frecuentes son hinchazón y pérdida de movimiento en un (100%), y sus síntomas más frecuentes son dolor y sensibilidad en un (100%).

En Epicondilitis los signos más frecuentes son inflamación en un (100%), sensibilidad al tacto en un (66.66%), y sus síntomas más frecuentes son dolor y rigidez en un (100%).

(Saliba et al.,2016), en su investigación observó que actualmente existen algunas profesiones las cuales tienen una tendencia mayor a desarrollar algún tipo de trastorno musculoesquelético y entre ellos se encuentran los odontólogos; los signos y síntomas de estos trastornos pueden variar según cada individuo, siendo algunos de ellos comunes a todas las personas. (Jodalli et al., 2015), menciona que el padecer de algún tipo de trastorno va a afectar el movimiento del cuerpo humano o el sistema musculoesquelético, es decir, (músculos, tendones, ligamentos, nervios, discos, vasos sanguíneos etc.). Los signos y síntomas pueden variar desde síntomas recurrentes hasta síntomas graves e incapacitantes, lo cuales incluyen dolor, malestar, entumecimiento, sensibilidad y rigidez.

(Saliba et al.,2016), también menciona que el primer síntoma es el dolor que al principio es leve y asociado al movimiento y se vuelve intenso y continuo con el tiempo. Además del dolor, también se presentan sensación de peso y cansancio del miembro afectado. Hormigueo, entumecimiento, trastornos circulatorios, edema, calor localizado, fatiga, disminución de fuerza, calambres atrofia muscular e incluso factores psicológicos como la ansiedad.

El análisis de los artículos incluidos en el presente estudio, coinciden con los datos reportados por la literatura, lo cual se considera positivo para la investigación, debido a que puede aportar información importante para identificar y prevenir los trastornos más comunes que pueden afectar la calidad de vida de los profesionales odontólogos.

9 Conclusiones

Basándonos en los resultados recopilados durante la revisión bibliográfica de este estudio, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Los trastornos musculoesqueléticos tienen una alta prevalencia entre los dentistas y representa un importante problema de salud ocupacional; afectando la parte baja de la espalda, manos, hombros y cuello. Los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes fueron: Síndrome de Túnel carpiano, Tenosinovitis de Quervain y Epicondilitis.

En este estudio se determinó que los factores causales más predisponentes son: Movimientos repetitivos, seguido de una mala práctica ergonómica, jornada laboral prolongada, tensiones mecánicas y temperatura fría.

En esta revisión se determinó que los principales signos presentes en los distintos TME son: Alteraciones sensoriales, atrofia de los músculos, hinchazón, pérdida de movimiento e inflamación: así mismo los principales síntomas fueron: Dolor, rigidez, entumecimiento y sensibilidad.

10 Recomendaciones

Al finalizar la revisión bibliográfica se establecen las siguientes recomendaciones:

Es importante saber que, al no existir una única solución definitiva para tratar este tipo de trastornos, es necesario realizar más investigaciones utilizando estudios longitudinales para comprender la progresión de estos trastornos y de esta manera poder obtener una visión más clara de este problema de salud ocupacional.

Se requiere de una mayor concienciación entre los profesionales, a fin de evitar la falta o el retraso en la adopción de medidas preventivas, es necesario la realización talleres con el fin de crear conciencia de la ergonomía como medida eficaz para reducir los TME entre los dentistas.

11 Bibliografía

- Burahee, A. S., Sanders, A. D., Shirley, C., & Power, D. M. (14 de 09 de 2021). Cubital tunnel syndrome. *Efort Open Reviews*. doi:10.1302/2058-5241.6.200129
- Gandolfi, M. G., Zamparini, F., Spinelli, A., Risi, A., & Prati, C. (08 de 03 de 2021). Musculoskeletal Disorders among Italian Dentists and Dental Hygienists. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi:10.3390/ijerph18052705
- Gandolfi, M., Zamparini, F., Spinelli, A., & Prati, C. (2023). Āsana for Neck, Shoulders, and Wrists to Prevent Musculoskeletal Disorders among Dental Professionals: In-Office Yóga Protocol. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. doi:10.3390/jfmk8010026
- Meunier, M. (2020). lateral epicondylitis/Extensor tendon injury. *Clinics in sports medicine*. doi:10.1016/j.csm.2020.03.001
- Nchinda, N. N., & Moriatis Wolf, J. (2020). Clinical Management of Olecranon Bursitis: A Review. *Journal of the American society for surgery of the hand*.
- Saccucci, M., Zumbo, G., Mercuri, P., Pranno, N., Sotero, S., Zara, F., & Vozza, I. (09 de 06 de 2022). Musculoskeletal disorders related to dental hygienist profession. *International Journal of Dental Hygiene*. doi:10.1111/idh.12596
- Sartorio, F., Vercelli, S., Ferriero, G., Angelo, F., Migliario, M., & Franchignoni, M. (2005). Work-related musculoskeletal diseases in dental professionals. Prevalence and risk factors. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*. doi:PMID: 16124525
- Stroh, A. B., & Zelouf, D. S. (10 de 01 de 2017). Ulnar Tunnel Syndrome, Radial Tunnel Syndrome, Anterior Interosseous Nerve Syndrome, and Pronator Syndrome. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. doi:10.5435/JAAOS-D-16-00010
- Abichandani, S., Shaikh, S., & Nadiger, R. (04 de 11 de 2020). Carpal tunnel syndrome – an occupational hazard facing dentistry. *International Dental Journal*. doi:10.1111/idj.12037
- Adegbenro, O., Fakoya, M. T., Sabate, E. L., Daiana, M., & Burgos, G. (2023). De Quervain's disease: a discourse on etiology,. *Cureus*. doi:10.7759/cureus.38079

- Allauca Lema, M. A., Ortiz Angueta, M. P., & Boada Zurita, C. (29 de 03 de 2023). Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en los odontólogos por una mala ergonomía y sus consecuencias. *Gaceta Médica Estudiantil*.
- Alyahya, F., Algarzaie, K., Alsubeh, Y., & Khounganian, R. (2018). Awareness of ergonomics & work-related musculoskeletal disorders among dental professionals and students in Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of Physical Therapy Science*. doi:10.1589/jpts.30.770
- Alyahya, F., Algarzaie, K., Alsubeh, Y., & Khounganian, R. (30 de 06 de 2018). Awareness of ergonomics & work-related musculoskeletal disorders among dental professionals and students in Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of physical therapy science*. doi:10.1589/jpts.30.770
- Anshasi , R., Alsyouf, A., Alhazmi, F. N., & AbuZaitoun , A. T. (2022). A Change Management Approach to Promoting and Endorsing Ergonomics within a Dental Setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi:10.3390/ijerph192013193
- Babar, R. A., Sadiq, A., Hussain, S. A., & Farooq, U. (2020). work related neck pain among the dentists working in islamabad & rawalpindi; a cross-sectional survey. *National Journal of Maxillofacial Surgery*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Usman-Farooq-10/publication/343010282_WORK_RELATED_NECK_PAIN_AMONG_THE_DENTISTS_WORKING_IN_ISLAMABAD_RAWALPINDI_A_CROSS-SECTIONAL_SURVEY/links/5f11975a4585151299a145bb/WORK-RELATED-NECK-PAIN-AMONG-THE-DENTISTS-WORKING-
- Bakhsh, H. R., Bakhsh, H. H., Alotaibi, S. M., Abuzaid, M. A., Aloumi, L. A., & Alorf , S. F. (27 de 07 de 2021). Musculoskeletal Disorder Symptoms in Saudi Allied Dental Professionals: Is there an Underestimation of Related Occupational Risk Factors? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi:10.3390/ijerph181910167
- Balcerzak, A. A., Ruzik, K., Tubbs, R. S., Konschake, M., Podgórski, M., Borowski, A., . . . Olewnik, Ł. (08 de 10 de 2022). How to Differentiate Pronator Syndrome from Carpal Tunnel Syndrome: A Comprehensive Clinical Comparison. *Diagnostics*. doi:10.3390/diagnostics12102433

- Bedi, H., Joshirao Moon, N., Bhatia, V., Kaur Sidhu, G., & Khan, N. (01 de 06 de 2015). Evaluation of Musculoskeletal Disorders in Dentists and Application of DMAIC Technique to Improve the Ergonomics at Dental Clinics and Meta-Analysis of Literature. *Journal of clinical and diagnostic research*. doi:10.7860/JCDR/2015/14041.6126
- Chenna, D., Pentapati, K. C., Kumar, M., Madi, M., & Siddiq, H. (12 de 12 de 2022). Prevalence of musculoskeletal disorders among dental healthcare providers: A systematic review and meta-analysis. *F1000Research*. doi:10.12688/f1000research.124904.2
- Cooke, R., Lawson, I., Gillibrand, S., & Cooke, A. (2022). Carpal tunnel syndrome and Raynaud's phenomenon: a narrative review. *Occupational Medicine*. doi:10.1093/occmed/kqab158
- Correa Carrera, K. E., Villavicencio Caparó, E., & Sánchez Zamora, V. R. (2021). Postura de trabajo y el desarrollo de futuros trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. *Revista Odontológica Mexicana*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2021/uo214f.pdf>
- Dominique, C., & Buitrón, A. (2015). “Estudio ergonómico sobre Trastornos Músculo Esqueléticos por posturasforzadas en odontólogos en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1”. *Universidad internacional SEK Facultad de ciencias del trabajo y comportamiento*.
- Gaffar, B., Alhumaid, J., Alhareky, M., Alonazian, F., & Almas, K. (25 de 06 de 2020). Dental Facilities During the New Corona Outbreak: A SWOT Analysis. *Risk Management and Healthcare Policy*. doi:10.2147/RMHP.S265998
- Galla, A., Chowdhry, A., Bagga, A., Moradia, L., Tadikonda, A.-N., Pentapati, K.-C., & Mysore, N.-K. (12 de 05 de 2022). Dental practitioners' knowledge, attitudes, and practices of ergonomics – a cross-sectional web-based survey. *Acta Biomedica* . doi:10.23750/abm.v93iS2.12908
- Graf, A., Ahmed, A. S., Roundy, R., Gottschalk, M. B., & Dempsey, A. (11 de 09 de 2022). Modern Treatment of Cubital Tunnel Syndrome: Evidence and Controversy. *Journal of Hand Surgery Global Online*. doi:10.1016/j.jhsg.2022.07.008

- Gupta, A., Ankola, A. V., & Hebbal, M. (2013). Optimizing human factors in dentistry. *Dental Research Journal*. doi:10.4103/1735-3327.113362
- Gupta, A., Bhat, M., Mohammed, T., Bansal, N., & Gupta, G. (26 de 04 de 2014). Ergonomics in Dentistry. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. doi:10.5005/jp-journals-10005-1229
- Haas, Y., Naser, A., Haenel, J., Fraeulin, L., Holzgreve, F., Betz, W., . . . Brueggmann, D. (06 de 11 de 2020). Prevalence of self-reported musculoskeletal disorders of the hand and associated conducted therapy approaches among dentists and dental assistants in Germany. *PLOS ONE*. doi:10.1371/journal.pone.0241564
- Harris, M. L., Sentner, S. M., Doucette, H. J., & Smith Brilliant , M. G. (01 de 06 de 2020). Musculoskeletal disorders among dental hygienists in Canada. *Canadian Journal of Dental Hygiene (CJDH)*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7668274/>
- Hayes, M. J., Smith, D. R., & Cockrell, D. (2010). An international review of the musculoskeletal disorders in dental hygiene profession. *International Dental Journal*. doi:https://doi.org/10.1922/IDJ_2514Hayes10
- Herrick, A. L., & Wigley, F. M. (2020). Raynaud's phenomenon. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. doi:10.1016/j.berh.2019.101474
- Holzgreve, F., Fraeulin , L., Maurer-Grubinger , C., Betz, W., Erbe, C., Weis, T., . . . Ohlendorf , D. (2022). Effects of Resistance Training as a Behavioural Preventive Measure on Musculoskeletal Complaints, Maximum Strength and Ergonomic Risk in Dentists and Dental Assistants. *Sensors*. doi:10.3390/s22208069
- Hosseini , A., Choobineh, A., Razegh, M., Reza Pakshir, H., Ghaem , H., & Vojud , M. (2019). Ergonomic Assessment of Exposure to Musculoskeletal Disorders Risk Factors among Dentists of Shiraz, Iran. *Journal of dentistry*. doi:10.30476/DENTJODS.2019.44564
- Hussein, A., Mando, M., & Radisaukas, R. (28 de 11 de 2022). Work-Related Musculoskeletal Disorders among Dentists in the United Arab Emirates: A Cross-Sectional Study. *Medicina*. doi:10.3390/medicina58121744

- Jacobson, L., Dengler, J., & Moore, A. M. (2020). Nerve Entrapments. *Clinics and plastic surgery*. doi:10.1016/j.cps.2019.12.006
- Jeong, M., García Linage , R., Saucedo Moreno, E., Ramos Morales, J. F., & Rojas, X. (2021). Lumbalgia ocupacional en médicos residentes del Hospital Ángeles Moce. *Acta médica Grupo Ángeles*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-72032021000200186&script=sci_arttext
- Jodalli, P., Kurana, S., Shameema, Ragher, M., Khed, J., & Prabhu, V. (07 de 06 de 2015). Posturedontics: How does dentistry fit you? *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*. doi:10.4103/0975-7406.163463
- K. A., Daoud, O., Mahmoud, L. A., Attal, S., Alshehri, R., Othman, D. B., & Alzahrani , R. (30 de 07 de 2020). Practices and Attitudes of Dental Loupes and Their Relationship to Musculoskeletal Disorders among Dental Practitioners. *International Journal of Dentistry*. doi:10.1155/2020/8828709
- Katano, K., Nakajima, K., Saito, M., Kawano, Y., Takeda, T., & Fukuda, K. (2021). Effects of Line of Vision on Posture, Muscle Activity and Sitting Balance During Tooth Preparation. *International Dental Journal*. doi:10.1016/j.identj.2020.12.025
- Kawtharani, A. A., Chemeisani, A., Salman, F., Younes, A. H., & Msheik, A. (10 de 01 de 2023). Neck and Musculoskeletal Pain Among Dentists: A Review of the Literature. *Cureus*. doi:10.7759/cureus.33609
- Kim, E.-S., Jo, E.-D., & Han, G.-S. (2023). Effects of stretching intervention on musculoskeletal pain in dental professionals. *Journal of Occupational Health*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10287045/>
- Koukoulithras, I., Kolokotsios, S., & Plexousakis, M. (2020). Shoulder Impingement Syndrome: From Pathology to Treatment. *Social science research network*. Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3676373
- Kumar, M., Pai, K. M., & Vineetha, R. (25 de 09 de 2020). Occupation-related musculoskeletal disorders among dental professionals. doi:10.15386/mpr-1581

- Lee, E. Y., & Lim, A. Y. (2019). Nerve Compression in the Upper Limb. *Clinics and plastic surgery*. doi:10.1016/j.cps.2019.03.001
- Lietz, J., Ulusoy, N., & Nienhaus, A. (2020). Prevention of Musculoskeletal Diseases and Pain among Dental Professionals through Ergonomic Interventions: A Systematic Literature Review. *Environmental Research and Public Health*. doi:10.3390/ijerph17103482
- López-Carriches, C., Leco-Berrocal, M., Fernández-Tresguerres, I., Hernández-Gil, González Fernández-Tresguerres, F., & Torres García-Denche, J. (28 de 03 de 2022). Rizartrosis de dedo pulgar en dentistas: prevención y tratamiento. *Avances en Odontoestomatología*. doi:10.4321/s0213-12852022000100002
- López-Nicolás, M., García-Vidal, J. A., Medina-Mirapeix, F., Sánchez-Onteniente, J. P., Berná Mestre, J. D., Martín-San Agustín, R., & Escolar-Reina, M. P. (07 de 11 de 2019). Effect of different ergonomic supports on muscle activity of dentists during posterior composite restoration. doi:10.7717/peerj.8028
- Masocatto, N., Da-Matta, T., Prozzo, T. G., Couto, W. J., & Porfirio, G. (2019). Thoracic outlet syndrome: a narrative review. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*. doi:10.1590/0100-6991e-20192243
- Matthews, A., Smith, K., Read, L., Nicholas, J., Schmidt, E., Nchinda, N., & Moriatis Wolf, J. (2019). Trigger finger: An overview of the treatment options. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*. doi:10.1016/j.jhsa.2021.02.006
- Meisha, D. E., Alsharqawi, N. S., Samarah, A. A., & Al-Ghamdi, M. Y. (05 de 07 de 2019). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*. doi:10.2147/CCIDE.S204433
- Moodley, R., & Wyk, V. (2019). Multidisciplinary perspectives to prevent occupational health-related conditions among dental practitioners. *British dental journal*. doi:10.1038/s41405-019-0010-3

- Moradia, A., & Hajianb, A. (2021). Presentation of the hypothenar hammer syndrome as a low incidence aneurysmal disorder of the ulnar artery. *International Journal of Surgery Case Reports*. doi:10.1016/j.ijscr.2021.106200
- Ohlendorf, D., Naser, A., Haas, Y., Haenel, J., Fraeulin, L., Holzgreve, F., . . . Groneberg, D. A. (2020). Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists and Dental Students in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi:10.3390/ijerph17238740
- Ramchandani, J., Thakker, A., & Tharmaraja, T. (27 de 07 de 2022). Time to Reconsider Occupation Induced De Quervain's Tenosynovitis: An Updated Review of Risk Factors. *Orthopedic Reviews*. doi:10.52965/001c.36911
- Rickert, C., Fels, U., Gosheger, G., Kalisch, T., Liem, D., Klingebiel, S., . . . Schorn, D. (2021). Prevalence of Musculoskeletal Diseases of the Upper Extremity Among Dental Professionals in Germany. *Risk Management and Healthcare Policy*. doi:10.2147/RMHP.S316795
- Rodríguez Zambrano, R. (2022). Treatment associated with tendinitis. *Revista científica mundo de la investigación y conocimiento*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8879339>
- Roll, S. C., Tung, K. D., Chang, H., Sehremelis, T. A., Fukumura, Y. E., Randolph, S., & Forrest, J. L. (25 de 04 de 2019). Prevention and Rehabilitation of Musculoskeletal Disorders in Dental Professionals: A Systematic Review. *Journal of the American Dental Association*. doi:10.1016/j.adaj.2019.01.031
- Sachdeva, A., Bhateja, S., & Arora, G. (13 de 01 de 2020). Ergonomics in Dentistry: A Comprehensive Review. *Journal of Dental Research and Review* . doi:10.4103/jdr.jdr_87_19
- Saliba, T., Bernardes Machado, A., Marques, C., & Ísper Garbin, A. (25 de 08 de 2016). Musculoskeletal disorders and quality of life of dentists. *Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor*. doi:10.5935/1806-0013.20160085

- Sarkar, P. A., & Shigli, A. L. (11 de 2011). Ergonomics in General Dental Practice . *56People's Journal of Scientific Research*.
- Shams-Hosseini, N. S., Vahdati, T., Mohammadzadeh, Z., Yeganeh, A., & Davoodi, S. (2018). Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists in Iran: A Systematic Review. *Materia Socio-Medica*. doi:10.5455/msm.2017.29.257-262
- Soares, C. O., Pereira, B. F., Pereira Gomes, M. V., Marcondes, L. P., de Campos Gomes, F., & de Melo-Neto, J. S. (15 de 04 de 2020). Preventive factors against work-related musculoskeletal disorders: narrative review. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*. doi:10.5327/Z1679443520190360
- Soares, C., Gomes Novais Shimano, S., Ribeiro Marcacine, P., Martinho Fernandes, L. F., Pereira Troncha de Castro, L. L., & Porcatti de Walsh, I. A. (18 de 04 de 2023). Ergonomic interventions for work in a sitting position: an integrative review. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*. doi:10.47626/1679-4435-2023-770
- Stef, D., & David, M. (11 de 2022). Ergonomia y evaluacion postural del dentista para prevenir trastornos musculoesqueleticos, diseñando una silla ergonomica. *Acta Técnica Napocensis*.
- Tamura, H., Shikino, K., Uchida, S., & Ikusaka, M. (10 de 12 de 2020). de Quervain's tenosynovitis. doi:10.1136/bcr-2020-240129
- Uppada, U. K., Susmitha, M., Ullah Hussaini, S. W., Virk, I., Yadav, T. G., & Khader, M. A. (16 de 12 de 2020). Ergonomics among dentists in the states of Telangana and Andhra Pradesh. *National Journal of Maxillofacial Surgery*. doi:10.4103/njms.NJMS_33_20
- Viteri Tapia, F., Muñoz Suárez, D., Rosales Pérez, G., Hernández Izurieta, J., Jaramillo Villalobos, J., & Cortés Naranjo, C. (2019). Osteoartritis. Una revisión de literatura. *Revista Cubana de Reumatología*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1817-59962019000200009&script=sci_arttext
- ZakerJafari, H. R., & YektaKooshali, M. H. (2018). Work-Related Musculoskeletal Disorders in Iranian Dentists: A Systematic Review and Meta-analysis. *Safety and Health at Work*. doi:10.1016/j.shaw.2017.06.006

Zambrano, C. A., Samaniego, G., Pesantez Piedra, M., & Granda Benites, M. (2019). Low back pain, disease that does not discriminate: Classification, Diagnosis and. *Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento*. doi:10.26820/recimundo/3.(2).abril.2019.610-627

Zhou, Y., Zhou, W., Aisait, A., Wang, B., Zhang, J., Svensson, P., & Wang, K. (2021). Dentists have a high occupational risk of neck disorders with impact on somatosensory function and neck mobility. *Journal of occupational health*. doi:10.1002/1348-9585.12269

12 Anexos

Anexo 1

Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes que se presentan durante la práctica odontológica.

Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en la práctica odontológica	Síndrome de túnel carpiano	Síndrome de túnel cubital	Síndrome de Raynaud	Síndrome de compresión de salida torácica	Síndrome de tensión del cuello	Síndrome del martillo hipotenar	Síndrome del pronador	Síndrome de pinza mient o	Osteo artrosis	Teno sinovitis De Quer vain	Bursitis	Epico ndilit is	Dedo en gatill o	Lum balg ia
Hass	X	X							X					
Anshasi	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X
Sol Kim	X													
Gandolfi	X			X			X	X		X		X		
Harris	X			X	X		X		X	X		X		
Scuucci	X			X	X		X		X	X		X	X	
Soares	X	X				X				X	X	X		X
Moodley	X													
Roll	X													
Correa	X									X				
Ohlendorf	X	X							X					
Total	100%	36.36%	9.09%	36.36%	27.27%	9.09%	27.27%	9.09%	36.36%	54.54%	18.18%	45.45%	18.18%	18.18%
									%	%		%	%	8%

Anexo 2

Factores causales que predisponen a la presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos.

Factores causales que predisponen a la presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos													
	Edad	Genero	Mala práctica ergonómica	Falta de actividad física	Posturas estáticas	Movimientos repetitivos	Tensiones mecánicas	Vibración	Temperatura fría	Estrés	Esfuerzos de fuerza	Jornada laboral	Años de práctica
Bakhsh	X	X	X	X		X		X		X			X
Holzgreve			X		X								
Kawtharan			X		X	X	X	X	X	X	X		
Hosseini					X	X		X			X		
Hussein	X	X	X	X		X		X		X		X	
Chenna	X	X		X		X		X		X			X
Meisha	X			X				X			X		
Rickert		X			X			X			X		
Uppada			X		X	X					X		
Soares			X			X					X		
López-Nicolás			X		X	X							
Lietzs			X		X	X		X					
Zhou						X					X		
Katano			X		X								
Total	28.57 %	28.57 %	64.28 %	28.57 %	57.14 %	71.42 %	7.14 %	57.14 %	7.14 %	28.57 %	50 %	7.14 %	14.28 %

Anexo 3

Describir signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación.

Síndrome de túnel carpiano	Jacobson et al	Balcerzak et al	Lee et al
Signos			
Alteraciones sensoriales	x	x	x
Pérdida de la función motora	x	x	
Parestesia	x		
Atrofia de los músculos	x	x	x
Síntomas			
Dolor	x	x	x
Entumecimiento	x	x	x
Debilidad de músculos inervados	x		
Hormigueo		x	

Anexo 4

Describir signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación.

Tenosinovitis de Quervain			
	Challoumas et al	Asaad et al	Fakoya et al
Signos			
Hinchazón	x	x	x
Tensión de los músculos		x	
Perdida de movimiento	x	x	x
Síntomas			
Malestar muscular		x	
Dolor	x	x	x
Sensibilidad	x	x	x

Anexo 5

Describir signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación.

Epicondilitis			
	Meunier et al	Sayampanathan et al	Long Ma et al
Signos			
Perdida de movimiento	x		
Inflamación	x	x	x
Sensibilidad al tacto		x	x
Síntomas			
Malestar muscular	x	x	
Dolor	x	x	x
Rigidez	x	x	x

Anexo 6

Matriz de recolección de datos.

Base de datos	Revista científica	Idioma	Palabras clave	Enlace web del artículo	Título	Año	Autor
Pubmed	International Journal of Environmental Research and Public Health	Ingles	“Musculoskeletal disorders in dentists”	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7727829/#B15-ijerph-17-08740	Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Dentists and Dental Students in Germany	2020	Daniela Ohlendorf, Antonia Naser, Yvonne Haas, Jasmin Haenel, Laura Fraeulin, Fabian Holzgreve, ChristinErbe, Werner Betz, Eileen M. Wanke, Doerthe Brueggmann, Albert

							Nienhaus, and David A. Groneberg
Pubmed	PLOS ONE	Inglés	“Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists”,	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7647093/	Prevalence of self-reported musculoskeletal disorders of the hand and associated conducted therapy approaches among dentists and dental assistants in Germany	2020	Yvonne Haas, Antonia Naser, Jasmin Haenel, Laura Fraeulin, Fabian Holzgreve, Christina Erbe, Werner Betz, Eileen M. Wanke, Doerthe Brueggmann, Albert Nienhaus, David A. Groneberg, Y Daniela Ohlendorf,
Pubmed	International Journal of Environmental Research and Public Health	Inglés	Musculoskeletal disorders in dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9603197/	A Change Management Approach to Promoting and Endorsing Ergonomics within a Dental Setting	2022	Rami J. Anshasi, Adi Alsyouf, Fahad Nasser Alhazmi, y Abeer Taha AbuZaitoun
Pubmed	Journal of Occupational Health	Inglés	Musculoskeletal disorders and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10287045/	Effects of stretching intervention on musculoskeletal pain in dental professionals	2023	Eun-Sol Kim, Eun-Deok Jo, and Gyeong-Soon Han
Pubmed	Journal of Functional Morphology and Kinesiology	Inglés	Musculoskeletal disorders and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9953400/	Āsana for Neck, Shoulders, and Wrists to Prevent Musculoskeletal Disorders among Dental Professionals: In-Office Yóga Protocol	2023	Maria Giovanna Gandolfi, Fausto Zamparini, Andrea Spinelli, and Carlo Prati
Pubmed	Canadian Journal of Dental Hygiene	Inglés	Musculoskeletal disorders and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7668274/	Musculoskeletal disorders among dental hygienists in Canada	2020	Marilyn L. Harris, Savanna M Sentner, Heather J Doucette, and Martha G Smith Brilliant
Pubmed	International Journal of Dental Hygiene	Inglés	Musculoskeletal disorders and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9543870/	Musculoskeletal disorders related to dental hygienist profession	2022	Matteo Saccucci, Giulia Zumbo, Paola Mercuri, Nicola Pranno, Selene Sotero, Francesca Zara, and Iole Vozza

Pubmed	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho	Ingles	Musculoskeletal disorders and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7195879/	Preventive factors against work-related musculoskeletal disorders: narrative review	2020	Cleuma Oliveira Soares, Bianca Furtado Pereira, Marcella Veronnica Pereira Gomes, Laís Passos Marcondes, Fabiana de Campos Gomes, and João Simão de Melo-Neto
Pubmed	British dental journal	Ingles	Musculoskeletal disorders and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6459843/	Multidisciplinary perspectives to prevent occupational health-related conditions among dental practitioners	2019	Rajeshree Moodley and J. Van Wyk
Pubmed	Journal of the American Dental Association	Ingles	Musculoskeletal disorders and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6709589/	Prevention and Rehabilitation of Musculoskeletal Disorders in Dental Professionals: A Systematic Review	2019	Shawn C. Roll, Kryztopher D. Tung, Heng Chang, Tina A. Sehremelis, Yoko E. Fukumura, B Samantha Randolph, and Jane L. Forrest,
Google scholar	Revista Odontológica Mexicana	Español	Trastornos musculoesqueleticos en odontólogos	https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2021/uo214f.pdf	Postura de trabajo y el desarrollo de futuros trastornos musculoesqueléticos en estudiantes de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador	2021	Katherine Elizabeth Correa-Carrera, Ebingen Villavicencio-Caparó,§ Vilmo René Sánchez-Zamora
Pubmed	Cureus	Ingles	“Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists”,	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9910811/	Neck and Musculoskeletal Pain Among Dentists: A Review of the Literature	2023	Abed AlRaouf Kawtharani, Ammar Chemeisani, Fadi Salman, Ali Haj Younes, and Ali Msheik
Pubmed	International Journal of Environmental Research and Public Health	Ingles	Ergonomic recommendations and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8508265/	Musculoskeletal Disorder Symptoms in Saudi Allied Dental Professionals: Is there an Underestimation of Related Occupational Risk Factors?	2021	Hadeel R. Bakhsh, Heba H. Bakhsh, Seham M. Alotaibi, Maha A. Abuzaid, Latefah A. Aloumi, and Shouq F. Alorf
Pubmed	Sensors	Ingles	Musculoskeletal disorders and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9609802/	Effects of Resistance Training as a Behavioural Preventive Measure on Musculoskeletal Complaints, Maximum Strength and Ergonomic Risk in Dentists and Dental Assistants	2022	Fabian Holzgreve , Laura Fraeulin , Christian Maurer-Grubinger , Werner Betz , Christina Erbe , Tim Weis , Keno Janssen , Lisa Schulte , Amaya

							de Boer , Albert Nie nhaus , David A. Groneberg , y Daniela Ohlendorf
Pubmed	Journal of dentistry	Ingles	“Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists”,	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6421327/	Ergonomic Assessment of Exposure to Musculoskeletal Disorders Risk Factors among Dentists of Shiraz, Iran	2019	Amene Hosseini , Alireza Choobineh , Mohsen Razeghi , Hamid Reza Pakshir , Haleh Ghaem , y Mina Vojud
Pubmed	Medicina	Ingles	“Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists”,	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9781490/	Work-Related Musculoskeletal Disorders among Dentists in the United Arab Emirates: A Cross-Sectional Study	2022	Amal Hussein, Mahmud Mando y Ricardas Radisauskas
Pubmed	F1000research	Ingles	“Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists”,	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9709350/	Prevalence of musculoskeletal disorders among dental healthcare providers: A systematic review and meta-analysis	2022	Deepika Chenna, Kalyana C Pentapati, Mathangi Kumar, Medhini Madi y Hanan Siddiq
Pubmed	Dove medical press	Ingles	“Musculoskeletal disorders in dentists”	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6615716/	Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia	2019	Dalia E Alsharqawi , Ahmad A Samarah , y Mohammed Y Al-Ghamdi
Pubmed	Dove medical press	Ingles		https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8443801/	Prevalence of Musculoskeletal Diseases of the Upper Extremity Among Dental Professionals in Germany	2021	Carolin Rickert, Ulrike Fels , Georg Gosheger , Tobias Kalisch , Dennis Liem , Sebastian Klingebiel , Kristian Nikolaus Schneider , y Dominik Schorn
Pubmed	National Journal of Maxillofacial Surgery	Ingles	“Musculoskeletal disorders in dentists”	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8051662/	Ergonomics among dentists in the states of Telangana and Andhra Pradesh	2020	Uday Kiran Uppada, M. Susmitha, Syed Wajahat Ullah Hussaini, Inayaat Virk, Teja G. Yadav, and Mohasin Abdul Khader
Pubmed	Revista Brasileira de Medicina do Trabalho	Ingles	“Musculoskeletal disorders in dentists”	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10185389/	Ergonomic interventions for work in a sitting position: an integrative review	2023	Camila Soares, Suraya Gomes Novais Shimano, Patrícia Ribeiro Marcacine Luciane Fernanda Rodrigues Martinho

							Fernandes,Laianne Lilians Pereira Troncha de Castro,Isabel Aparecida Porcatti de Walsh
Pubmed	PeerJ	Ingles	“Musculoskeletal disorders in dentists”	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6842563/	Effect of different ergonomic supports on muscle activity of dentists during posterior composite restoration	2019	Manuel López-Nicolás, José A. García-Vidal, Francesc Medina-Mirapeix, Joaquín P. Sánchez-Onteniente, Juan D. Berná Mestre, Rodrigo Martín-San Agustín, and María P. Escolar-Reina
Pubmed	International Journal of Environmental Research and Public Health	Ingles	“Musculoskeletal disorders in dentists”	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7277669/	Prevention of Musculoskeletal Diseases and Pain among Dental Professionals through Ergonomic Interventions: A Systematic Literature Review	2020	Janna Lietz, Nazan Ulusoy, and Albert Nienhaus
Pubmed	International Dental Journal	Ingles	Musculoskeletal disorders and dentists	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9275321/	Effects of Line of Vision on Posture, Muscle Activity and Sitting Balance During Tooth Preparation (Katano, y otros, 2021)	2021	Katsushi Katano, Kazunori Nakajima, Maho Saito, Yoshiaki Kawano, Tomotaka Takeda, and Kenichi Fukuda
Pubmed	Journal of occupational health	Ingles	“Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists”,	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8363657/	Dentists have a high occupational risk of neck disorders with impact on somatosensory function and neck mobility.	2021	Yanli Zhou, Weina Zhou, Adila Aisaiti, Bingjie Wang, Jinglu Zhang, Peter Svensson, and Kelun Wang.
Google Scholar	Clinics and plastic surgery	Ingles	Carpal Tunnel Syndrome	https://www.plasticsurgery.theclinics.com/article/S0094-1298(19)30120-8/fulltext	Nerve Entrapments	2020	Lauren Jacobson, MDa , Jana Dengler, MDb , Amy M. Moore, MD
Google Scholar	Clinics and plastic surgery	Ingles	Carpal Tunnel Syndrome	https://www.plasticsurgery.theclinics.com/article/S0094-1298(19)30025-2/fulltext	Nerve Compression in the Upper Limb	2019	Ellen Y. Lee, MD, Aymeric Y.T. Lim, FRCS
Pubmed	Clinics and plastic surgery	Ingles	Carpal Tunnel Syndrome	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9600501/	How to Differentiate Pronator Syndrome from Carpal Tunnel Syndrome: A Comprehensive Clinical Comparison	2022	Adrian Andrzej Balcerzak ,Kacper Ruzik ,Richard Shane Tubbs ,Marko Korschake , Michał Podgórski , Andrzej

							ej Borowski , Marek Drobniewski , y Ł ukasz Olewnik
Pubmed	Medicine International	Ingles	de quervain's tenosynovitis	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9982492/	Efficacy of ultrasound-guided platelet rich plasma injection for the management of de Quervain's tenosynovitis	2023	Saywan K. Asaad , Kawa A. Mahmood ,Sakar O. Arif , Berun A. Abdalla , Abdulw ahid M. Salih ,Fahmi H. Kakamad, Shvan H. Mohammed , 4 R awezh Q. Salih , Karukh K. Mohammed ,y Ka rzan M. Salih
Pubmed	Jama Network	Ingles	de quervain's tenosynovitis	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10611995/	Management of de Quervain Tenosynovitis	2023	Dimitris Challoumas , Rohan Ramasubbu , Elliot Rooney , Emily Seymour- Jackson ,Amit Putti ,Neal L. Millar
Google Scholar	Cureus	Ingles	de quervain's tenosynovitis	https://assets.cureus.com/uploads/review_article/pdf/149599/20230525-24113-1r6ssap.pdf	De Quervain's disease: a discourse on etiology, diagnosis and treatment	2023	Adegbenro O. Fakoya, Martín Tarzian, Enrique L. Sabater, Daiana M. Burgos, Gabriela
Google Scholar	Hindawi	Ingles	Epicondylitis	https://www.hindawi.com/journals/prm/2020/6965381/	Management of Lateral Epicondylitis: A Narrative Literature Review	2020	Kun-Long Maland Hai- Qiang Wang
Google Scholar	Surgeon	Ingles	Epicondylitis	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1479666X1930109X	Risk factors for lateral epicondylitis: a meta- analysis	2020	Andrew Arjun Sayampa nathan,Masood h Basha,Amit Kanta Mitra
Google Scholar	Clinics in soports medicine	Ingles	Epicondylitis	https://www.sportsmed.theclinics.com/article/S0278-5919(20)30024-7/fulltext	lateral epicondylitis/ Extensor tendon injury	2020	Matthew Meunier, MD

Anexo 7

Tríptico sobre trastornos musculoesqueléticos en odontólogos

TRATAMIENTO

CONSERVADOR
QUIRURGICO

Uso de Férulas
Descanso
Medicamentos
Terapia Física

Cirugía

INTERVENCIÓN ERGONOMICA

Las estaciones de trabajo adecuadas pueden incluir lo siguiente:

- Silla ajustable con soporte lumbar, torácico y para brazos.
- Posición adecuada de la mesa de trabajo
- Instrumentos en óptimas condiciones y al alcance del clínico.
- Uso de lupas dentales de aumento
- Iluminación adecuada.
- Temperatura agradable

PREVENCIÓN ERGONOMICA

Ejercicios de fortalecimiento corporal

- Ejercitar músculos que sostienen la espalda, cuello, antebrazo, muñeca y mano.
- Levantar la vista de la tarea y enfocar los ojos a distancia durante al menos 20 segundos.

Microdescansos

- Realizar descansos frecuentes para relajar los músculos del cuerpo.

POSTURA EQUILIBRADA

- Pies apoyados en el suelo y muslos paralelos al suelo.
- Espalda recta
- Brazos colocados a lo largo del cuerpo.

TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN ODONTÓLOGOS

¿QUÉ SON LOS (TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS)?

Los TME son lesiones degenerativas que afectan el movimiento del sistema, lo cual incluye músculos, tendones, ligamentos, nervios, discos y vasos sanguíneos.

La etiología de los (TME) es multifactorial, la exposición a factores de riesgo ocupacionales puede contribuir en gran parte a la aparición de estos trastornos.

Los (TME) tienen una alta prevalencia entre odontólogos y representa un importante problema de salud ocupacional

FACTORES CAUSALES

La Odontología es considerada una profesión de riesgo, debido a que implica un alto grado de precisión en un espacio relativamente restringido.

Sus factores causales en la práctica odontológica se pueden resumir en:

Movimientos repetitivos

Temperatura fría

Jornada prolongada

Mala práctica ergonómica

Tensiones mecánicas

(TME) MÁS FRECUENTES EN ODONTÓLOGOS

- Síndrome de Túnel carpiano
- Tenosinovitis de Quervain
- Epicondilitis.

SIGNOS

Los principales signos de los TME son:
Músculos tensionados, sensibilidad y parestesia.

SÍNTOMAS

Los principales síntomas de los TME son:
Dolor, entumecimiento y rigidez.

Anexo 8

Informe de pertinencia del proyecto de tesis



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGIA

Loja, 8 de septiembre del 2023.

Od. Esp. Susana González Eras

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA FSH-UNL

Ciudad.-

De mis consideraciones:

En atención a lo solicitado en Memorandum N° 067 -DCO- FSH-UNL, mediante el cual se solicita emitir informe sobre la estructura y coherencia del trabajo de integración curricular "TRANSTORNOS MUSCULOESQUELETICOS EN ODONTOLOGOS. REVISION DE LITERATURA" de autoría de la Srta. Dámary Johanna Díaz Espinoza, estudiante de la Carrera de Odontología.

Se manifiesta que una vez revisado el proyecto de tesis antes citado, se considera que el proyecto es pertinente y relevante para su ejecución.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente:



CLAUDIA STEFANIA
PIEDRA BURNEO

Od. Esp. Claudia Piedra Burneo

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Anexo 9

Informe de asignación de director del proyecto de tesis.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

MEMORANDO Nro. UNL-FSH-DCO-2023-256-M

Loja, 18 de octubre de 2023

PARA: Odt. Esp. Claudia Piedra Burneo
DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

ASUNTO: DESIGNACIÓN DE DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LA SRTA. DÁMARY DÍAZ ESPINOZA.

En atención a la petición presentada por la estudiante **Dámary Díaz Espinoza** y, de acuerdo a lo establecido en el Art. 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, una vez emitido el informe de pertinencia del trabajo de integración curricular, titulado "**TRANSTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN ODONTÓLOGOS. REVISIÓN DE LITERATURA**" me permito designar a usted Directora del trabajo de integración curricular o de titulación autorizando su ejecución.

"El director del trabajo de integración curricular o de titulación será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación".

Particular que pongo a su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,



Od. Esp. Susana González Eras,

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FSH-UNL

Elaborado por: Dra. Elsa Pineda Pineda
Analista de Apoyo a la Gestión Académica

C.c. Archivo, estudiante

Anexo 10

Certificado de traducción del resumen

CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN

Yo, Eduardo Alexander Vargas Romero, con número de cédula 1104605454 y con título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Inglés, registrado en el SENESCYT con número 1031-15-1437415

CERTIFICO:

Que he realizado la traducción de español al idioma Inglés del resumen del presente trabajo de integración curricular denominado “**TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN ODONTÓLOGOS. REVISIÓN DE LITERATURA**” de autoría **Dámary Johanna Díaz Espinoza**, portadora de la cédula de identidad, número **0705651651**, estudiante de la carrera de Odontología, Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, siendo el mismo verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que se creyera conveniente.



Mgtr. Eduardo Alexander Vargas Romero

C.I. 1104605454

Registro del SENESCYT: 1031-15-1437415

Anexo 11

Objetivos del trabajo de integración curricular

General:

Analizar los trastornos musculoesqueléticos presentes en odontólogos por falta de ergonomía.

Específicos:

- Identificar los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes que se pueden presentar durante la práctica odontológica.
- Determinar factores causales que predisponen a la presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos.
- Describir signos y síntomas de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes identificados en esta investigación.

\

Anexo 12

Certificado de aprobación de los niveles de inglés



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de
Gestión Académico

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
INSTITUTO DE IDIOMAS

Mgtr. Leonardo Ramiro Valdivieso Jaramillo
**SECRETARIO ABOGADO DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL
ARTE Y LA COMUNICACIÓN**

CERTIFICA:

Que: **DAMARY JOHANNA DIAZ ESPINOZA** de nacionalidad Ecuatoriana, con cédula Nro. **0705651651**, luego de haber cumplido con los requisitos previstos para el efecto, **APROBÓ** los niveles de segunda lengua que a continuación se detallan:

CURSO/NIVEL	FORMA DE APROBACIÓN	CALIFICACIÓN
INGLES 1	Regular	8.43/10 (OCHO PUNTO CUARENTA Y TRES SOBRE DIEZ)
INGLES 2	Regular	8.70/10 (OCHO PUNTO SETENTA SOBRE DIEZ)
INGLES 3	Regular	7.02/10 (SIETE PUNTO CERO DOS SOBRE DIEZ)

Por consiguiente, una vez cumplidas las 768 horas académicas de instrucción obligatorias y de conformidad con la normativa reglamentaria institucional, la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, emite el certificado que corresponde al **NIVEL B1** de suficiencia, tomando como referencia el Marco Común Europeo para las lenguas.

Certificado que se lo confiere a petición del interesada.

Loja, 17 de agosto de 2023



SECRETARIO ABOGADO

Mgtr. Leonardo Ramiro Valdivieso Jaramillo

Elaborado por: Ana Lucía Rodríguez Lima

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa"
Casilla letra "S", Sector La Argelia - Loja - Ecuador



Certificado B1 Nro.: UNL-FEAC-IDI-2023-001073

1/1

Educamos para Transformar