Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado

Asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco-2022

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Salud Ocupacional y Ambiental

AUTOR

Yony Danna Dayeli CHAMBI HUILLCA

ASESOR

Dr. Carlos Alberto SAAVEDRA LEVEAU

Lima, Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Chambi Y. Asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco-2022 [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2026.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Yony Danna Dayeli Chambi Huillca
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46925107
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1906-1930
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Carlos Alberto Saavedra Leveau
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07711899
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-1468-6395
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Manuel Hernán Izaguirre Sotomayor
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08732866
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Ronald Espíritu Ayala Mendívil
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09861941
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Walter José del Carmen Portugal Benavides
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08805500

Datos de investigación	
Línea de investigación	Salud Ocupacional y Ambiental
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Autofinanciamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Distrito de Santiago, provincia y departamento del Cusco, Perú
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2022
URL de disciplinas OCDE	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE MEDICINA

Vicedecanato de Investigación y Posgrado
Sección Maestría

ACTA DE GRADO DE MAGÍSTER

En la ciudad de Lima, a los 09 días del mes de julio del año dos mil veintiséis siendo las 09:30 horas, bajo la presidencia del *Dr. Manuel Hernán Izaguirre Sotomayor con la asistencia de los Profesores: Dr. Ronald Espíritu Ayala Mendívil (Miembro), Mg. Walter José del Carmen Portugal Benavides (Miembro) y el Dr. Carlos Alberto Saavedra Leveau (Asesor); la postulante al Grado de Magíster en Salud Ocupacional y Ambiental, Bachiller en Odontología, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su tesis Titulada:* ***"Asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco-2022"*** *con el fin de optar el Grado Académico de Magíster en Salud Ocupacional y Ambiental. Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación* ***B MUY BUENO (18).*** *A continuación, el Presidente del Jurado recomienda a la Facultad de Medicina se le otorgue el Grado Académico de* ***MAGÍSTER EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL,*** *a la postulante* ***YONY DANNA DAYELI CHAMBI HUILLCA.***

Se extiende la presente Acta en dos originales y siendo las 10:28 horas se da por concluido el acto académico de sustentación.

Dr. Ronald Espíritu Ayala Mendívil
Profesor Principal
Miembro

Mg. Walter José del Carmen Portugal Benavides
Profesor Asociado
Miembro

Dr. Carlos Alberto Saavedra Leveau
Profesor Principal
Asesor

Dr. Manuel Hernán Izaguirre Sotomayor
Profesor Principal
Presidente

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

Anexo 1
CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **CARLOS ALBERTO SAAVEDRA LEVEAU** en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen de la UPG **N° 001934-2021-UPG-VDIP-FM/UNMSM** de la tesis, cuyo título es **"Asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco-2022"** presentado por la egresada **YONY DANNA DAYELI CHAMBI HUILLCA** para optar el **GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL**,

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el **19%** de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del **GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTA.**

Lima, 13 de agosto de 2026

Firma del Asesor 

Nombres y Apellidos del asesor: **CARLOS ALBERTO SAAVEDRA LEVEAU**

DNI: 07711899

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

DEDICATORIA

Quiero agradecer a Dios, mi guía y fortaleza

en cada etapa de este camino.

A mis padres, con todo mi amor y gratitud.

Gracias por enseñarme, a través de su ejemplo, que

el esfuerzo, el amor y la dedicación siempre dan sus frutos.

A mi compañero de vida, por ser mi soporte constante.

Y a mi hija Ivanna, la luz de mis días, mi motor

y mi mayor inspiración.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por ofrecerme una formación sólida y por ser una parte clave de este camino.

A mis padres, gracias por su amor incondicional.

A mi pareja, valoro tu paciencia.

A mi hija, mi mayor razón de ser, en cada etapa pensé en ti, quien le da un sentido más profundo a mi esfuerzo.

A mi asesor, el Dr. Carlos Alberto Saavedra Leveau, le agradezco de corazón por su tiempo, su dedicación y por enseñarme mucho.

A todos los docentes de la maestría, gracias por sus enseñanzas.

Y a mis colegas odontólogos, gracias por su apoyo y disposición en el desarrollo de esta investigación.

Índice general

Índice general iv
Lista de cuadros v
Resumen vi
Abstract vii
CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN 1
1.1 Situación problemática 1
1.2 Formulación del problema 4
1.3 Justificación teórica 5
1.4 Justificación práctica 5
1.5. Objetivos 6
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO 7
2.1. Marco Filosófico o epistemológico de la investigación 7
2.2. Antecedentes de la investigación 7
2.3. Bases Teóricas 13
2.4. Glosario de términos 31
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA 33
3.2. Tipo y Diseño de Investigación 33
3.3. Unidad de análisis 33
3.4. Población de estudio 34
3.5. Tamaño de muestra 35
3.6. Selección de muestra 35
3.7. Técnicas de recolección de datos 35
3.8. Validez y confiabilidad 37
3.9. Análisis e interpretación de la información 38
3.10 Aspectos éticos en la investigación 38
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 40
4.1 Presentación de resultados 40
4.2. Prueba de hipótesis 46
4.3. Análisis, interpretación y discusión de resultados 53
CONCLUSIONES 60
RECOMENDACIONES 61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 62
ANEXOS 69

Lista de cuadros

Cuadro 1 Datos sociodemográficos de cirujanos dentistas del distrito de Santiago 41
Cuadro 2 Frecuencia de lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago - Cusco 41
Cuadro 3 Frecuencia de lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago - Cusco 42
Cuadro 4 Asociación del factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco 43
Cuadro 5 Asociación del factor de riesgo disergonómico según movimientos repetitivos y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco 44
Cuadro 6 Asociación del factor de riesgo disergonómico según manipulación de carga y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco 45
Cuadro 7 Asociación del factor de riesgo disergonómico según esfuerzo de manos y muñecas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco 46
Cuadro 8 Asociación del factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco 48
Cuadro 9 Asociación del factor de riesgo disergonómico según los movimientos repetitivos y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco 50
Cuadro 10 Asociación del factor de riesgo disergonómico según la manipulación de carga y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco 51
Cuadro 11 Asociación del factor de riesgo disergonómico según el esfuerzo de manos y muñecas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco 52

Resumen

La odontología implica un alto riesgo ergonómico debido a las exigencias físicas de la profesión, como las posturas forzadas, movimientos repetitivos y esfuerzos constantes con manos y muñecas; estas condiciones favorecen el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas que afectan la salud, el rendimiento laboral y la continuidad del tratamiento a los pacientes y en la actualidad se ha evidenciado un aumento de estos casos. **Objetivo:** Determinar la asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022. **Metodología:** Investigación que tuvo un enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, observacional, correlacional y de corte transversal y se centró en cirujanos dentistas de práctica privada del distrito de Santiago, Cusco, con una muestra probabilística simple de 60 participantes; para recolectar los datos se utilizaron encuestas mediante dos instrumentos validados: el cuestionario Nórdico de Kuorinka para detectar lesiones musculoesqueléticas y una lista de chequeo de factores de riesgo disergonómicos. **Resultados:** Se comprobó una asociación estadísticamente significativa entre las lesiones y los factores disergonómicos como posturas forzadas ($p=0.027$, 0.004 y 0.039) y movimientos repetitivos ($p=0.001$, 0.004 y 0.002), especialmente en cuello, codos y manos; en cambio, no se halló relación significativa con la manipulación de cargas ($p>0.05$) ni con el esfuerzo de manos y muñecas ($p>0.05$). **Conclusión:** Se determinó que existe asociación significativa entre los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas.

Palabras clave: Factores de riesgo, musculo esquelético, odontólogos

Abstract

Dentistry involves a high ergonomic risk due to the physical demands of the profession, such as awkward postures, repetitive movements, and constant strain on the hands and wrists. These conditions contribute to the development of musculoskeletal injuries that affect health, work performance, and continuity of patient care. Currently, an increase in such cases has been observed. **Objective**: To determine the association between disergonomic risk factors and musculoskeletal injuries in dental surgeons in the district of Santiago, Cusco, during the year 2022. **Methodology**: The research had a quantitative approach with a non-experimental, observational, correlational, and cross-sectional design. It focused on private practice dental surgeons in the Santiago district of Cusco, with a simple probabilistic sample of 60 participants selected according to specific inclusion and exclusion criteria. Data were collected through surveys using two validated instruments: the Nordic Musculoskeletal Questionnaire by Kuorinka to detect musculoskeletal injuries and a checklist for identifying disergonomic risk factors. **Results**: A statistically significant association was found between injuries and disergonomic factors such as awkward postures ($p = 0.027$, 0.004, and 0.039) and repetitive movements ($p = 0.001$, 0.004, and 0.002), particularly in the neck, elbows, and hands. In contrast, no significant relationship was found with load handling ($p > 0.05$) or strain on hands and wrists ($p > 0.05$). **Conclusion**: A significant association was determined between disergonomic risk factors and musculoskeletal injuries in dental surgeons.

Keywords: Risk factors, musculoskeletal, dentists.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Situación Problemática

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (2001), las lesiones músculo esqueléticos (LME) es uno de los problemas de salud en el trabajo siendo una preocupación importante tanto en países desarrollados como en aquellos en desarrollo, ya que generan altos costos y afectan la calidad de vida. Los factores de riesgo más comunes están relacionados con el ambiente laboral, la organización del trabajo, el diseño y distribución de los espacios, así como con las tareas que se realizan. Estos factores son los principales responsables de LME. Las lesiones músculo esqueléticos (LME) representan un conjunto de lesiones asociadas a la principal causa de enfermedad profesional en la población laboral mundial ligado al sobreesfuerzo o fatiga tendinosa.

La odontología representa un riesgo ergonómico debido a las exigencias físicas propias de la profesión. La sobrecarga postural puede aumentar la probabilidad de desarrollar problemas en el cuerpo, que van desde pequeñas lesiones acumulativas hasta trastornos más serios. Esto ocurre porque los odontólogos suelen adoptar posturas fijas, desequilibradas y prolongadas, además de realizar movimientos repetitivos, cargar peso y hacer esfuerzo constante con las manos y muñecas durante los procedimientos. Esto puede convertirse en un problema para su bienestar, ya que el dolor y las molestias

pueden causar ausencias en el trabajo, limitaciones temporales o permanentes y menor rendimiento laboral (Angarita , Castañeda , Villegas , & Soto , 2014).

Las lesiones musculo esqueléticas debido a un mal control periódico e irregular por parte del cirujano dentista genera un desinterés a la continuidad de su tratamiento; se sabe que un profesional con limitaciones presentará complicaciones en su puesto de trabajo. En este sentido, se hace necesario concientizar a las autoridades del colegio odontológico del Perú para que el costo y el impacto tanto individual como familiar y social por cirujano dentista sea controlado regularmente frente a otro profesional con complicaciones y/o secuelas es mucho mayor. Por consiguiente, al contar con la información suficientes y necesarios para el profesional se logrará obtener bajo nivel de riesgo disergonómico, evitar las complicaciones y disminuir los costos.

En este sentido, el incremento de cirujanos dentistas con lesiones musculo esqueléticas evidenciado en el distrito de Santiago del departamento del Cusco en estos últimos años ha generado bajo rendimiento laboral, deterioro de la salud. Situación que los lleva a incumplir con los tratamientos establecidos a los pacientes, lo que deriva a la desconfianza del servicio en el aumento de complicaciones en procedimientos dentales, ya que al dejar inconcluso ciertos tratamientos y no hacer sus controles se complican. Hecho que generan más gastos al cirujano dentista porque se necesitará materiales e insumos de costo para el paciente y estos dejan de asistir al consultorio contribuyendo a la disminución de la demanda, causando disminución de los ingresos económico.

Además, estos profesionales tienen un alto riesgo de sufrir problemas en el sistema musculoesquelético, ya que suelen adoptar posturas incómodas durante su práctica clínica y realizan movimientos repetitivos que requieren esfuerzo físico.

Así como, el fracaso en tratamiento de lesiones musculo esqueléticas generará el ausentismo laboral, el deterioro de la salud del cirujano dentista, la baja calidad de atención a pacientes, lo que provocará la baja productividad

en su centro laboral por lo tanto bajo ingreso económico para el profesional y su familia.

Sobre este tema, existen estudios como el realizado por Arenas y Cantú (2013) en su publicación Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales, menciona que: “los trastornos músculo esqueléticos son uno de los problemas más importantes de salud, en el trabajo y causa de ausentismo laboral en muchos países de américa latina, como consecuencia por posturas forzadas, fuerza y movimientos repetitivos, con intensidad, frecuencia y duración definidos”.

Diversos estudios han demostrado que el dolor musculoesquelético es muy frecuente en estos profesionales. En “A systematic review of musculoskeletal disorders among dental professionals” se encontró que la prevalencia de estos trastornos oscila entre el 64% y el 93%, afectando tanto a profesionales como a estudiantes.

Pero si la situación continua se incrementaran las complicaciones y secuelas de las lesiones musculo esqueléticas que hará que aumente las discapacidades de los cirujanos dentistas. Este hecho disminuirá la calidad de atención y productividad en su práctica privada, ya que los pacientes al no contar con tratamientos eficientes dejaran de ir a sus citas para culminar tratamientos, generando disminución de los ingresos económicos.

Por lo tanto, para prevenir los riesgos disergonómicos se debe gestionar capacitaciones, implementar y promover pausas activas así como el monitoreo, tratamiento y control de estos, además de tener un control de la cantidad de cirujanos dentistas que padecen lesiones musculo esqueléticas severas para que estas lleven un tratamiento eficiente, así mismo, se debe insistir en la sensibilización de los cirujanos dentistas sobre la importancia del cumplimiento del tratamiento prescrito.

1.2 Formulación del Problema

Así, ante lo anteriormente expuesto las preguntas a exponer en la presente investigación son:

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022?

1.2.2. Problemas Específicos

PE 01 ¿Cuál es la asociación del factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022?

PE 02 ¿Cuál es la asociación del factor de riesgo disergonómico según los movimientos repetitivos y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022?

PE 03 ¿Cuál es la asociación del factor de riesgo disergonómico según la manipulación de carga y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022?

PE 04 ¿Cuál es la asociación del factor de riesgo disergonómico según el esfuerzo de manos-muñecas y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022?

1.3 Justificación Teórica

Este estudio permitió conocer la frecuencia y tipos de lesiones causadas por la mala postura adoptada por parte de los cirujanos dentistas; se pretendió conocer los peligros ergonómico asociados a las lesiones músculo esqueléticas, ya que existe un alto porcentaje de profesionales que están expuestos permanentemente a estos riesgos. Por esta razón que se justifica esta presenta investigación, ayudando a contribuir en disminuir estos factores de riesgo y educar a los cirujanos dentistas a que tomen conciencia sobre las posturas adecuadas, movimientos repetitivos y manejar las cargas pesadas debidamente. En la ciudad del Cusco no hay estudios específicos sobre este tema, pero existiendo algunas similares investigaciones, lo que permitirá verificar la existencia de peligros ergonómico.

1.4 Justificación Práctica

Al poseer esta información el presente trabajo podría permitir implementar nuevas medidas de control en la promoción, prevención y control que evitarán el desarrollo de molestias musculares en los cirujanos dentistas y lograr un ambiente de trabajo adecuado que proteja su bienestar.

1.5. Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Determinar la asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.

1.5.2 Objetivos Específicos

OE1 Identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.

OE2 Identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según los movimientos repetitivos y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.

0E3 Identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según la manipulación de carga y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.

0E4 Identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según el esfuerzo de manos-muñecas y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación

La ergonomía se refiere a la posibilidad de sufrir un accidente o enfermedad en el trabajo debido a ciertos factores de riesgo ergonómicos. Estos factores incluyen diversas condiciones laborales que pueden aumentar las probabilidades de que un trabajador expuesto a ellos sufra una lesión mientras realiza sus actividades (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo, 2017).

2.2. Antecedentes de la Investigación

2.2.1. Antecedentes Internacionales

Soares (2023), en su estudio "Trastornos musculoesqueléticos y factores asociados en dentistas del estado de Maranhão" en São Luis, Brasil; cuyo objetivo fue evaluar la asociación entre desórdenes musculoesqueléticos (DME) y factores ambientales, hábitos de vida y salud en cirujanos dentistas; para ello, realizaron un estudio transversal analítico con 125 profesionales

(68% mujeres, 51.6% entre 50-59 años) que trabajaban en servicios públicos o privados con jornadas mínimas de 4 horas/día; además, utilizaron cuestionarios sociodemográficos y el instrumento SEFIP para evaluar dolor e incapacidad. Los resultados mostraron que el 25.74% reportó dolores frecuentes, siendo las regiones más afectadas la columna cervical (64.29%), espalda superior (61.12%) e inferior (61.12%), mientras que los hombros presentaron incapacidad laboral en el 0.79% de los casos y además, se observaron asociaciones significativas entre DME y factores como ruido excesivo ($p < 0.05$), iluminación inadecuada ($p < 0.05$), calidad de equipos ($p < 0.05$), carga horaria, enfermedades sistémicas y consumo de medicamentos (41.26% usaba 1-4 fármacos diarios); finalmente, los autores concluyeron que los DME en cirujanos dentistas están vinculados a condiciones laborales adversas y hábitos de salud, lo que resalta la necesidad de mejoras ergonómicas y preventivas para evitar incapacidades y abandono prematuro de la profesión.

Barboza et al. (2021) en su estudio "Análisis ergonómico de la postura en un consultorio dental: un estudio de caso" en Maricá, Brasil; su finalidad fue evaluar las posturas laborales de odontólogos y su asociación con riesgos musculoesqueléticos mediante el método Ovako Working Posture Analysing System (OWAS); para ello, realizaron un estudio de caso en un consultorio público, analizando posturas durante procedimientos como restauraciones dentales y los resultados mostraron que el 75% de las posturas se clasificaron en la Clase 2 (requieren corrección a futuro), mientras que el 25% correspondió a la Clase 3 (necesitan corrección inmediata), destacando una postura crítica con torsión del tronco y elevación de brazos que incrementa el riesgo de lesiones; finalmente, los autores concluyeron que, aunque la mayoría de las posturas no son críticas, la adopción prolongada de posiciones inadecuadas, como inclinación y rotación del tronco, pueden generar trastornos musculoesqueléticos y además, recomendaron medidas correctivas, como pausas activas, contratación de auxiliares para reducir movimientos repetitivos y redistribución del espacio de trabajo.

Hernández y Quezada (2021) realizaron el estudio "Trastornos Músculo Esqueléticos en estudiantes de último año de la carrera de Odontología de la

Universidad Católica de Cuenca" en Cuenca, Ecuador, con el objetivo de evaluar las posturas disergonómicas y su relación con trastornos musculoesqueléticos (TME) en futuros odontólogos, mediante un estudio transversal, se analizaron fotografías de 51 estudiantes durante su práctica clínica utilizando la metodología REBA (Rapid Entire Body Assessment) y software especializado, los resultados mostraron que el 98% de los estudiantes flexionaban y giraban la muñeca al usar la turbina dental, y según el análisis REBA, el 64.6% presentó un nivel de riesgo medio, el 29.3% alto y el 5.9% bajo; finalmente, los autores concluyeron que las posturas inadecuadas, sumadas al desconocimiento de principios ergonómicos, incrementan el riesgo de TME, como tendinitis y síndrome del túnel carpiano, lo que resalta la necesidad de incorporar formación en ergonomía durante la carrera odontológica para prevenir lesiones futuras.

García (2020), en su estudio “Estudio del nivel de riesgo ergonómico y presencia de sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueléticos en personal odontológico” en Ibarra-Ecuador; evaluó el riesgo ergonómico y la sintomatología musculoesquelética en odontólogos de centros privados; para ello, realizó un estudio no experimental, transversal y cuali-cuantitativo en una muestra de 61 odontólogos, utilizando el método REBA para evaluar el riesgo ergonómico y el Cuestionario Estandarizado Nórdico para detectar sintomatología y los resultados mostraron un predominio de riesgo ergonómico medio (44,2%) y alto (32,8%), con sintomatología frecuente en cuello (70,5%), región dorsal o lumbar (57,4%) y muñeca o mano (52,5%). Además, se evidenció que los odontólogos con mayor carga horaria y tiempo de servicio presentaban más molestias; finalmente el autor concluyó que, los odontólogos están expuestos a factores de riesgo ergonómicos que predisponen a trastornos musculoesqueléticos.

2.2.2. Antecedentes Nacionales

Rosario et al. (2022), en su estudio "Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos de la mano en internos de odontología de Lima" en Perú; cuyo objetivo fue evaluar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) en las manos de estudiantes de odontología durante su internado,

asociados a factores ergonómicos y laborales; para ello, realizaron un estudio transversal descriptivo en 101 internos de tres universidades de Lima, aplicando pruebas clínicas como Phallen (síndrome del túnel carpiano), Finkelstein (enfermedad de Quervain) y Tinel (síndrome de Guyon), junto con cuestionarios estandarizados; los resultados mostraron una prevalencia del 30.1% de TME en manos, siendo la enfermedad de Quervain la más frecuente (20.8%), seguida del síndrome del túnel carpiano (15.3%) y el síndrome de Guyon (13.9%), además, las mujeres presentaron mayor prevalencia (37.5%) que los hombres (26.5%), y se observó una asociación con horas de trabajo (>40 horas/semana) y número de pacientes atendidos (21-40 pacientes/semana); finalmente, los autores concluyeron que los internos de odontología están expuestos a un riesgo significativo de TME en manos debido a movimientos repetitivos, posturas forzadas y carga laboral, lo que resalta la necesidad de implementar medidas preventivas, como pausas activas y entrenamiento en ergonomía, durante su formación clínica.

Castillo y Urbina (2022), realizaron el estudio "Relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo postural en cirujanos dentistas. Piura 2022" en Perú, con el objetivo de determinar la asociación entre estos trastornos y el riesgo postural en 225 cirujanos dentistas, para lo cual utilizaron un diseño no experimental transversal, aplicando el cuestionario nórdico de Kuorinka para evaluar los trastornos musculoesqueléticos y el método REBA para analizar el riesgo postural mediante fotografías; los resultados mostraron que el 89.3% de los participantes presentaban trastornos musculoesqueléticos, mientras que el 72% tenía un riesgo postural medio. No se encontró relación estadísticamente significativa entre el riesgo postural y los trastornos musculoesqueléticos ($p=0.867$), ni con el sexo ($p=0.996$) o el tiempo de ejercicio profesional ($p=0.150$). Sin embargo, se observó que el 100% de los cirujanos con más de 10 años de experiencia presentaban trastornos musculoesqueléticos, lo que sugiere una asociación con el tiempo de ejercicio profesional ($p=0.041$); finalmente, los autores concluyeron que, aunque no hay relación directa entre el riesgo postural y los trastornos musculoesqueléticos, la alta prevalencia de estos problemas resalta la

necesidad de implementar medidas preventivas y correctivas en la práctica odontológica.

Palacios y Valenzuela (2022), en su estudio "Programa de Prevención de los Trastornos Musculoesqueléticos y Factores Asociados en Ortodoncistas de la Región Piura" en Perú evaluó la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) y sus factores asociados en ortodoncistas, para ello, realizó un estudio transversal aplicando el Cuestionario Nórdico de Kuorinka a 28 especialistas; los resultados mostraron una prevalencia del 85.7% de TME, con mayor afectación en hombros (71.4%), cuello (67.9%) y región lumbar (64.3%). Los factores asociados incluyeron edad avanzada, años de ejercicio profesional y carga laboral superior a 40 horas semanales; además, la intensidad del dolor varió de moderado a intenso, con episodios recurrentes de 1 a 7 días; finalmente, los autores concluyeron que los ortodoncistas presentan una alta prevalencia de TME vinculada a factores ergonómicos y laborales, proponiendo un programa de prevención basado en intervenciones ergonómicas, formación y mejoras organizativas para reducir estos trastornos y mejorar la calidad de vida profesional.

2.2.3. Antecedentes Locales

.

Ccacha (2022) en su estudio "Dolor musculoesquelético ocupacional y conocimiento de ergonomía en cirujanos dentistas del Cusco, 2022"; investigó la relación entre el dolor musculoesquelético ocupacional y el conocimiento de ergonomía en 102 odontólogos del Cusco, para ello se hizo de un diseño no experimental, transversal y correlacional, aplicó dos cuestionarios: uno para evaluar la intensidad del dolor musculoesquelético (leve, moderado o intenso) y otro para medir el conocimiento de ergonomía postural (bajo, medio o alto). Mediante la prueba Chi cuadrado de Pearson, se obtuvo un p-valor de 0,395 (>0,05), indicando que no existe relación estadísticamente significativa entre ambas variables; los resultados mostraron que el 51% de los participantes

presentaron dolor leve y predominó un conocimiento bajo de ergonomía y se concluyó que, aunque no hay relación directa, es necesario promover capacitaciones en ergonomía para prevenir trastornos musculoesqueléticos en odontólogos, especialmente en mujeres, quienes mostraron mayor conocimiento ergonómico pero también mayor prevalencia de dolor.

Blas (2022) en su estudio "Sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano en Cirujanos Dentistas de la práctica privada en la Ciudad del Cusco-2021"; evaluaron la prevalencia de síntomas del síndrome del túnel carpiano (STC) en odontólogos de Cusco, Perú, realizaron un estudio cuantitativo, no experimental y transversal con una muestra de 255 cirujanos dentistas seleccionados aleatoriamente de una población de 757 profesionales y utilizaron un cuestionario basado en el diagrama de Katz para medir la sintomatología; los resultados mostraron que el 20% presentó sintomatología clásica/probable de STC, el 29.8% posible y el 50.2% improbable y se observó mayor prevalencia en mujeres menores de 30 años, profesionales con menos de 10 años de ejercicio y jornadas laborales de 6 a 10 horas diarias; además, la especialidad con mayor afectación fue operatoria dental (31%) y finalmente, los autores concluyeron que existe una frecuencia considerable de síntomas de STC en odontólogos, asociada a factores ocupacionales, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias preventivas y diagnósticas tempranas para evitar complicaciones incapacitantes.

Quispe (2021), en su estudio "Factores asociados al dolor musculoesquelético en cirujanos dentistas de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Andina del Cusco - 2019"; investigaron la relación entre los riesgos ergonómicos y los trastornos musculoesqueléticos en profesionales de odontología. Para ello, realizaron un estudio descriptivo y transversal con 43 docentes, utilizando un cuestionario validado que evaluó factores biológicos (edad, sexo) y laborales (años de experiencia, posturas de trabajo, horas laborales); los resultados mostraron que el 72.1% de los participantes presentaron dolor musculoesquelético, con mayor prevalencia en la zona cervical y espalda superior; no obstante, aunque no se encontró asociación estadísticamente significativa entre los factores analizados y el dolor; los

autores concluyeron que las malas posturas y las horas prolongadas de trabajo en posición sentada contribuyen a la alta frecuencia de estos trastornos y concluyeron que es esencial implementar programas de prevención y educación ergonómica para reducir los riesgos ocupacionales en esta población profesional

2.3. Bases Teóricas

2.3.1. Ergonomía

El origen de la ergonomía se remonta a tiempos antiguos, aunque el término como tal no existía aún; sin embargo, ya se aplicaban principios básicos relacionados con la adaptación del trabajo al ser humano y su desarrollo moderno comenzó a fines del siglo XIX, impulsado por la revolución industrial, pero adquirió mayor relevancia durante las guerras mundiales; en particular, durante la Primera y Segunda Guerra Mundial, surgió la necesidad de adaptar máquinas complejas a las capacidades físicas y cognitivas de los operadores, lo que motivó el estudio sistemático de la interacción entre personas y tecnología y en este contexto, la ergonomía se consolidó como una disciplina científica reconocida, especialmente a partir del 12 de julio de 1949, con la creación de la Sociedad de Investigación Ergonómica en Inglaterra y posteriormente, el término “ergonomía” fue adoptado oficialmente en 1950; etimológicamente, proviene del griego ergon (trabajo) y nomos (ciencia), lo que se traduce como “ciencia del trabajo” y desde entonces, la ergonomía se ha definido como una disciplina que estudia la relación entre los seres humanos y los sistemas con los que interactúan, con el fin de promover la salud, la seguridad y la eficiencia laboral. (Gil, 2023)

Así mismo, es importante destacar que esta disciplina, desde un enfoque teórico, se fundamenta en la adecuación del entorno a las capacidades y limitaciones del ser humano, con el fin de promover su bienestar integral y una de sus principales ramas, la ergonomía física, se ocupa de analizar factores como las posturas corporales, la manipulación de cargas y los movimientos

repetitivos, todos ellos vinculados directamente a riesgos que pueden desencadenar trastornos musculoesqueléticos; en el ámbito ocupacional, la ergonomía busca no solo preservar la salud del trabajador, sino también aumentar la eficiencia y reducir la incidencia de accidentes laborales y para ello, se promueve la implementación de medidas preventivas como el diseño adecuado del puesto de trabajo, pausas activas, y una formación continua en principios ergonómicos, especialmente en sectores donde la exposición a factores de riesgo es constante y puede comprometer la salud a corto, mediano o largo plazo. (Valencia et al., 2022)

Por otro lado, en el campo de la odontología, la ergonomía comenzó a tener mayor protagonismo a partir de finales de la Segunda Guerra Mundial, cuando el avance tecnológico en equipos e instrumentos dentales reveló nuevas complejidades en la atención clínica y estas innovaciones, si bien mejoraban la precisión de los procedimientos, también limitaban la movilidad del profesional y afectaban la comodidad del paciente, esto llevó a reconocer la necesidad de rediseñar los espacios e incorporar principios ergonómicos que favorecieran tanto al equipo odontológico como al usuario y durante la década de 1960 surgieron propuestas orientadas a adaptar el mobiliario para permitir el trabajo en posición sentada, trasladando conceptos de la ergonomía industrial al entorno clínico dental; en este contexto, la aplicación ergonómica en odontología implica considerar la anatomía humana, la correcta postura del odontólogo y la disposición eficiente del equipo e instrumental y de esta manera, se busca optimizar el rendimiento profesional, reducir la fatiga, prevenir trastornos musculoesqueléticos y garantizar una atención de calidad al paciente mediante una economía de movimientos y un uso racional del tiempo. (Choquepiunta, 2023)

2.3.1.1 Definición

De acuerdo con Ferreira et al. (2024) quienes citan a la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) que define a la ergonomía como una ciencia que estudia la interacción entre el ser humano y su entorno, con el objetivo de

mejorar su bienestar y desempeño; así mismo, la ergonomía de acuerdo con la IEA, la ergonomía forma parte de un conjunto de elementos conocidos como factores humanos, que representan una ciencia que combina varias disciplinas y pone al ser humano en el centro de atención, esto significa que toma en cuenta cómo el ser humano piensa (cognición), cómo es su cuerpo (anatomía), cómo se siente (psicología), cómo se mueve (biomecánica), el lugar donde trabaja (entorno laboral), las herramientas o máquinas que usa (sistemas mecánicos) y cómo interactúa con la tecnología, todo esto se estudia para hacer que el trabajo y los espacios sean más cómodos, seguros y eficientes para las personas. (Domenech, 2022)

La ergonomía (también conocida como factores humanos) es la ciencia que estudia cómo interactúan los seres humanos con los distintos elementos de un sistema; esta disciplina se aplica en diversas profesiones para desarrollar principios, métodos y estrategias que permitan mejorar el bienestar de las personas y el rendimiento en su entorno de trabajo. (RIMAC, 2018)

En consecuencia, la ergonomía es una ciencia que estudia la relación entre el trabajador y su entorno de trabajo. Su objetivo principal es mejorar esta interacción, adaptando las condiciones laborales a las características físicas, psicológicas y sociales de cada persona. Para lograrlo, se ajustan tanto el ambiente de trabajo como la organización de las tareas. (RIMAC, 2018)

Existen dos tipos principales de factores de riesgo ergonómicos: biopsicosociales y disergonómicos. Los factores de riesgo biopsicosociales están relacionados con el entorno laboral y pueden afectar la salud y el bienestar del trabajador, incluyendo la calidad del ambiente, la organización del trabajo y el tipo de tareas que se realizan. Si no se manejan adecuadamente, pueden generar problemas físicos, emocionales y sociales. Por otro lado, los factores de riesgo disergonómicos son aquellos elementos del puesto de trabajo que aumentan la posibilidad de sufrir lesiones, como la manipulación de cargas pesadas, los esfuerzos excesivos, las posturas inadecuadas y los movimientos repetitivos. Debido a estos factores, el riesgo disergonómico se define como la posibilidad de que un trabajador experimente problemas de salud a causa de condiciones laborales inadecuadas. Identificar

y corregir estos riesgos es clave para prevenir lesiones y mejorar la calidad de vida en el trabajo (RIMAC, 2018) .

2.3.1.2 Disergonomía en Odontología

La disergonomía es un tema clave en odontología debido a las posturas que los profesionales adoptan en su trabajo diario. Los odontólogos suelen inclinarse sobre la zona de trabajo, lo que genera presión en la espalda y el cuello, aumentando el riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos (Salgado , Duran, & Flores, 2013).

Las personas están expuestas a diversos factores que pueden afectar su salud, ya sea mejorándola o perjudicándola. Sin embargo, dependiendo de la actividad laboral que realicen, los trabajadores pueden estar expuestos a factores de riesgo específicos que pueden provocar enfermedades o accidentes laborales. Los riesgos relacionados con el esfuerzo, las posturas inadecuadas, la fatiga y el estrés pueden afectar la salud de personas sanas o agravar lesiones preexistentes (Moreno, 2016).

En odontología, la ergonomía es fundamental para mejorar las condiciones del trabajo clínico y la salud ocupacional. Su objetivo es organizar el trabajo del odontólogo de manera que pueda desempeñarse con comodidad y eficiencia, minimizando el esfuerzo físico y mental (Moreno, 2016).

En consecuencia, los principios de la ergonomia buscan que el profesional trabaje de manera cómoda, segura y eficient, para ello, algunas recomendaciones van desde organizar el consultorio de forma que todos los instrumentos estén al alcance, reducir la presión en zonas del cuerpo como manos y antebrazos, hasta trabajar a una altura adecuada, preferiblemente a la altura del codo, también recomienda que es importante variar la postura durante la jornada, mantener un ambiente agradable con buena iluminación y ventilación, y evitar posiciones estáticas prolongadas o movimientos repetitivos; estos principios ayudan a prevenir dolores musculares, fatiga y otras afecciones comunes entre odontólogos, promoviendo un entorno laboral saludable y productivo. (Quinzo, 2023)

Las afecciones más comunes entre odontólogos y estudiantes incluyen dolores articulares, lumbalgias, cefaleas, mialgias, síndrome del túnel carpiano, pérdida de audición, disminución de la visión, várices y estrés. Estas condiciones pueden estar relacionadas con posturas inadecuadas durante su jornada laboral (Moreno, 2016).

2.3.1.3 Factores de Riesgo

De acuerdo con Agredo et al. (2022) la práctica odontológica, existen diversos factores ergonómicos presentes en el entorno laboral y aunque la ergonomía busca adaptar el trabajo a las capacidades físicas y mentales del profesional para promover su bienestar y eficiencia, en el campo dental aún se le ha prestado poca atención al diseño adecuado del espacio, la distribución de herramientas y la organización del trabajo clínico y esta falta de enfoque ergonómico, sumada a la adopción inconsciente de posturas incorrectas, la repetición constante de movimientos forzados y el uso prolongado de instrumentos mal diseñados, contribuye significativamente a la aparición de lesiones musculoesqueléticas en los odontólogos; por ello, es fundamental identificar y analizar los principales factores de riesgo ergonómicos en odontología, algunos de los factores que se identifican en la literatura son:

Posturas forzadas

Las posturas forzadas son consideradas un importante factor de riesgo ergonómico, ya que implican mantener el cuerpo en posiciones antinaturales durante periodos prolongados, lo que genera tensiones musculares y articulares excesivas; estas posturas se caracterizan por la adopción de ángulos articulares extremos, como hiperflexiones, hiperextensiones o rotaciones que se alejan de la postura de confort del cuerpo; según diversos organismos especializados en salud laboral, este tipo de esfuerzo físico sostenido puede ocasionar sobrecargas mecánicas que afectan

negativamente al sistema musculoesquelético y uno de los aspectos más preocupantes es que los síntomas suelen aparecer de manera progresiva y sutil, lo cual retrasa su identificación y tratamiento oportuno, favoreciendo su evolución hacia lesiones crónicas y además, estas posturas pueden alterar el flujo sanguíneo, irritar nervios o dañar tejidos blandos, afectando tanto el rendimiento como la salud a largo plazo de quienes las adoptan de forma habitual. (Medina, Marín, & Novoa, 2020)

En consecuencia, las posturas forzadas ocurren cuando una persona mantiene una posición incómoda durante un tiempo prolongado. Existen casos extremos en los que el ángulo del cuerpo se aleja de su posición natural, lo que suele suceder en trabajos dinámicos o tareas operativas.

En odontología, los profesionales permanecen sentados por largos periodos, lo que puede provocar lesiones con el tiempo. La postura depende de factores como el diseño de la silla y la altura del sillón dental. Algunos factores aumentan la probabilidad de adoptar posturas forzadas, como la posición del cuerpo y los ángulos en los que se trabaja (Ballesteros & Franco, 2014); así mismo, algunas de las enfermedades ocasionadas por postura forzada clasificadas son:

- Hombro y cuello: Se presenta usualmente la tendinitis del manguito del manguito rotador, que aparece cuando los codos se mantienen elevados o cuando se genera una tensión constante en los tendones del hombro, situación frecuente al trabajar con los brazos levantados para acceder a la cavidad bucal del paciente y también puede surgir el síndrome del estrecho torácico o costo-clavicular, provocado por movimientos repetitivos por encima del hombro, lo cual compromete la circulación y los nervios en esa zona; además, el síndrome cervical por tensión es especialmente relevante en odontología, ya que se manifiesta cuando el cuello permanece flexionado durante largos periodos, como ocurre al revisar detenidamente las piezas dentales, generando molestias persistentes y posibles daños crónicos en la zona cervical.

- Mano y Muñeca: Las posturas forzadas de las manos y muñecas pueden originar diversos trastornos musculoesqueléticos, entre ellos, la tendinitis que se presenta cuando la muñeca o la mano permanecen en tensión constante, dobladas, en contacto con superficies duras o expuestas a vibraciones, como sucede al utilizar instrumental odontológico por tiempos prolongados. La tenosinovitis puede aparecer debido a movimientos extremos de flexión o extensión de la muñeca durante procedimientos clínicos detallados y otro problema común es el dedo en gatillo, causado por la flexión repetida de los dedos o al mantener doblada la falange distal mientras las demás permanecen extendidas, una postura frecuente al sujetar herramientas de precisión; asimismo, el síndrome del canal de Guyon se relaciona con flexiones prolongadas de la muñeca y presión constante en la base de la palma, mientras que el síndrome del túnel carpiano ocurre por la compresión del nervio mediano en la muñeca, provocada por movimientos repetitivos, posturas incómodas mantenidas o apoyo constante sobre superficies duras.
- Brazo y codo: Entre estas afecciones a estas areas se encuentra la epicondilitis y la epitrocleítis, que surgen por el uso excesivo o desgaste de los músculos y tendones del codo, especialmente cuando se realizan extensiones forzadas y repetidas de la muñeca, como al sostener instrumental durante largos periodos; otro trastorno es el síndrome del pronador redondo, que aparece cuando el nervio mediano se ve comprimido al pasar entre los vientres musculares del pronador redondo en el antebrazo, generando dolor o debilidad; asimismo, el síndrome del túnel cubital se produce por la flexión extrema y mantenida del codo, algo común en posiciones de trabajo inadecuadas; asi mismo, según diversos estudios, los trastornos osteomusculares en miembros superiores representan una de las principales enfermedades profesionales, siendo los odontólogos y sus asistentes particularmente propensos a desarrollarlos por la combinación de posturas sostenidas y movimientos repetitivos que exige su labor diaria. (Medina et al., 2020)

Movimientos repetitivos

Se refiere a hacer los mismos movimientos una y otra vez durante una actividad, especialmente cuando el tiempo de trabajo es corto y repetitivo. Según Silverstein, se considera repetitividad cuando los ciclos de trabajo duran menos de 30 segundos o cuando los mismos movimientos se repiten en el 50% del tiempo (Silverstein, Fine, & Armstrong, 1986).

En el campo de la odontología, los movimientos repetitivos son inherentes a la práctica clínica y se clasifican en distintos niveles de complejidad, desde simples acciones con los dedos (Clase I) hasta movimientos que implican rotaciones del cuerpo o desplazamientos fuera del puesto de trabajo (Clases V y VI); estos movimientos, al repetirse constantemente y sin los descansos adecuados, generan una serie de afecciones musculoesqueléticas y entre las más comunes se encuentra el síndrome del túnel carpiano, causado por la compresión del nervio mediano en la muñeca debido a movimientos excesivos con instrumentos rotatorios; otra afección común es la tendinitis, resultado del estiramiento forzado y repetido de los tendones, lo que provoca inflamación, dolor y limitación funcional y también puede presentarse el síndrome del pronador redondo, originado por la compresión del nervio mediano en el antebrazo a causa de la repetición de ciertos movimientos con la mano y el codo. (Allauca et al., 2023)

Manipulación manual de cargas

Es cualquier actividad en la que una persona levanta, sostiene, empuja, jala o mueve objetos con su cuerpo, especialmente con las manos y la espalda. Se considera manipulación manual de cargas cuando el peso levantado es de 3 kg o más. (Instituto Colombiano de Normas técnicas y certificación, 2014).

Así mismo, la manipulación manual de cargas implica cualquier acción de empujar, arrastrar, sostener, trasladar o colocar cargas utilizando fuerza física; estas maniobras, si se realizan en condiciones ergonómicas inadecuadas, como mantener la carga alejada del cuerpo, adoptar posturas incorrectas, trabajar sobre superficies inestables o en ambientes desfavorables, pueden generar riesgos significativos, incluso si el peso es relativamente bajo (desde 3 kg en adelante) y una de las zonas más afectadas es la región dorsolumbar, ya que es la que mayor carga soporta durante estos esfuerzos; además, no solo las manos intervienen en estas acciones, sino también otras partes del cuerpo como los hombros, la espalda o incluso la columna, lo que incrementa el riesgo de lesiones si no se aplican técnicas adecuadas de manipulación. (García, 2020)

En consecuencia, el esfuerzo físico en estas actividades puede ser directo, como al levantar o colocar un objeto, o indirecto, como al empujar, jalar o mover una carga de un lugar a otro y también incluye cargar objetos con las manos o sostenerlos con la espalda u otra parte del cuerpo. Sin embargo, no se considera manipulación manual de cargas cuando se usan herramientas mecánicas, como palancas o manivelas, para mover un objeto (Instituto Colombiano de Normas Tecnicas y Certificación, 2014).

Esfuerzo de Manos y muñecas

Es la fuerza que se necesita aplicar con las manos y muñecas para sujetar herramientas, mover objetos o mantener una posición durante mucho tiempo. Cuando el esfuerzo es mayor de lo que el trabajador puede soportar, puede causar fatiga muscular y aumentar el riesgo de lesiones.

El esfuerzo puede ser estático, cuando se mantiene una postura sin moverse, o dinámico, cuando se hacen movimientos repetitivos. La carga estática puede ser un factor de riesgo porque mantener una misma postura durante largos periodos puede reducir la circulación sanguínea y provocar rigidez o dolor en los músculos y articulaciones (Ministerio de Salud, 2012).

De acuerdo con Zeballos (2020), explica que desde el enfoque ergonómico, se clasifican los movimientos según la parte del cuerpo que se utiliza, desde los más simples hasta los más complejos y se clasifican, como:

- Movimientos tipo 1: Dedos
- Movimientos tipos 2: Dedos y muñeca (mano entera)
- Movimientos tipo 3: Antebrazo (codos)
- Movimientos tipo 4: Brazos total y hombro
- Movimientos tipo 5: Rotación, inclinación, etc.

Acorde a ello, lo ideal es reducir al máximo los movimientos tipo 4 y 5, ya que implican mayor esfuerzo y desgaste físico; además, es importante usar correctamente los instrumentos odontológicos, que están diseñados con criterios ergonómicos; sin embargo, cuando no se tiene entrenamiento, es común cometer errores como sujetar mal el instrumento o no apoyar correctamente la mano, lo que aumenta el riesgo de fatiga o lesión, por eso, la forma de agarrar y apoyar el instrumental debe ser precisa y controlada para lograr mayor eficiencia y comodidad durante los procedimientos; por lo que, se conocen diferentes maneras de manipular los instrumentales como:

- Toma tipo lápiz: Es similar a cómo se sostiene un lápiz al escribir. El dedo pulgar ejerce una leve presión sobre el instrumento, mientras los dedos índice y medio lo equilibran desde el otro lado. El mango del instrumento se apoya entre el pulgar y el índice, o sobre la primera parte del dedo índice. Los dedos medio y anular se usan como apoyo, según el tamaño del instrumento y el área de la boca que se va a tratar.
- Toma tipo lápiz modificada: Em este caso, el instrumento se agarra más cerca de su punta activa para permitir un mejor control en movimientos hacia arriba y abajo; es ideal para instrumentos que requieren precisión, como limas o curetas.
- Toma suave tipo lápiz: Se emplea para maniobras delicadas que no implican fuerza ni riesgo para el paciente. Los dedos sujetan el instrumento con poco esfuerzo muscular. Se utiliza, por ejemplo, para sostener el espejo intraoral, aplicar adhesivos o usar una turbina de alta velocidad con precisión.

- Toma firme tipo lápiz: Se usa cuando se necesita fuerza para cortar tejidos duros con instrumentos manuales, como cinceles o hachuelas. El instrumento se sujeta cerca de la parte activa y se busca un punto de apoyo con el dedo medio o anular, lo que evita que el instrumento se deslice o pierda estabilidad durante el procedimiento.
- Toma palmar: Esta técnica se utiliza cuando se necesita aplicar la máxima fuerza y el instrumento se presiona contra la palma con los cuatro dedos largos (índice, medio, anular y meñique), mientras el pulgar queda libre para guiar la punta activa y al mismo tiempo encontrar el punto de apoyo, se emplea sobre todo en la parte superior de la boca y en dientes anteriores y existe una variante llamada toma digito-palmar, en la que los cuatro dedos sujetan el mango, y el pulgar dirige el extremo activo del instrumento.

2.3.2. Lesiones Musculoesqueléticas

2.3.2.1 Definición

De acuerdo con Paguay (2024) las lesiones musculo esqueléticas son padecimientos que se encuentran estrechamente asociadas con el entorno laboral y con las actividades de trabajo y conceptualizan como, alteraciones no especificas por los múltiples factores que afectan a varias zonas del cuerpo y su característica principal es provocar dolor ante ciertas posturas y posiciones que se adoptan al momento de trabajar, lo cual provoca la pérdida gradual de las funciones por la constancia de dichos movimientos y posturas.

Las lesiones musculoesqueléticas (LME) son problemas que afectan los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y huesos. Estas lesiones pueden ser causadas por el tipo de trabajo que se realiza y por las condiciones en las que se desarrolla (Asensio, Diego, González, & Alcaide, 2009).

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) describe estas lesiones como trastornos que afectan los tejidos de soporte del cuerpo. Pueden ir desde molestias leves hasta problemas graves y crónicos. Cuando estas afecciones están relacionadas con el trabajo, se denominan Lesiones Musculoesqueléticas Ocupacionales (LMEO). Aunque hay algunas discusiones sobre su origen, se ha demostrado que ciertas tareas, posturas y movimientos pueden provocarlas o agravarlas (León & López , 2006).

Así mismo, Kawtharani et al. (2023) menciona que, el dolor musculoesquelético en el ámbito laboral, especialmente en profesiones como la odontología, es común y que puede afectar tanto la salud como el desempeño del profesional, además de generar costos económicos importantes para los sistemas de salud por compensaciones laborales y un ejemplo claro es el dolor cervical, que puede manifestarse por síntomas evidentes o por hallazgos durante una evaluación física, y que se asocia a posturas inadecuadas, movimientos repetitivos del cuello o esfuerzo muscular constante; por lo que, para comprender estos factores, es clave conocer cómo funciona la anatomía del cuello y la cabeza; además, es importante distinguir estos trastornos de otras enfermedades, ya que en el caso de los Trastornos Musculoesqueléticos (TME), los síntomas suelen aparecer entre los seis y doce meses después de haber comenzado una actividad laboral y, si no se tratan, pueden volverse crónicos.

2.3.2.2 Clasificación de las Lesiones Musculoesqueléticas

Trastornos del cuello

Respecto al dolor de cuello, los estudios han definido los trastornos musculoesqueléticos en esta zona de dos formas; una se basa únicamente en la presencia de síntomas como dolor o rigidez, y la otra considera tanto esos síntomas como los resultados de una evaluación física y para analizar

adecuadamente estos trastornos, es necesario realizar observaciones y mediciones ergonómicas específicas del cuello, como evaluar la postura adoptada, los ángulos de inclinación, la carga de trabajo que soporta esta zona y otros factores que pueden influir en su salud y funcionamiento. (Kawtharani et al., 2023)

Una de las afecciones mas conocidas en esta área, es el síndrome de tensión cervical, o tensión en el cuello, es un problema que causa dolor y rigidez en esta zona, y suele aparecer cuando se realizan movimientos repetitivos o se mantiene una misma postura por mucho tiempo, lo que genera una sobrecarga muscular y esta condición está relacionada con posturas inadecuadas del cuello, especialmente cuando la cabeza se inclina hacia adelante de forma constante, lo cual provoca un esfuerzo excesivo en los músculos del cuello y los hombros, en particular en la zona del trapecio; esto puede llevar a inflamación muscular, sensibilidad al tacto, aparición de puntos dolorosos conocidos como puntos gatillo, e incluso espasmos y además, trabajar durante muchas horas en esa misma posición puede empeorar el problema y aumentar las molestias. (Díaz, 2024)

Síntomas: Sentir dolor, rigidez, sensación de hormigueo o calor en la nuca, especialmente al final del día de trabajo. Causas principales: Mantener la cabeza en la misma posición durante largos períodos, inclinarla hacia adelante o hacia los lados, girarla repetidamente o hacer movimientos bruscos. También pueden influir el estrés y la tensión muscular (Sanz, 2008).

Trastornos de hombros

Los trastornos en los hombros representan uno de los principales problemas musculoesqueléticos en la práctica odontológica, y afectan con mayor frecuencia a quienes han ejercido la profesión durante varios años, esto se debe a que los dentistas suelen trabajar en espacios reducidos y mantener los brazos elevados o en posiciones forzadas durante periodos prolongados, lo que genera sobrecarga en los músculos y articulaciones del hombro. Estas

condiciones pueden provocar inflamación (bursitis), crecimiento anormal del músculo (hipertrofia), rigidez (contracturas) y hasta desequilibrios en la altura de los hombros, lo que repercute directamente en la postura general del profesional y si no se corrigen estas posiciones mediante una ergonomía adecuada, el dolor y la limitación funcional pueden volverse crónicos, afectando tanto la calidad de vida como el rendimiento laboral del odontólogo. (Balacco & Sol, 2022)

Síntomas: Generan dolor o rigidez al mover los brazos, sensación de pesadez y molestias al levantar objetos o extender los brazos por encima del nivel del pecho. En algunos casos, el dolor se intensifica en la noche, dificultando el descanso. Causas principales: Cuando los brazos se mantienen en una posición elevada por largos periodos o cuando se realizan movimientos repetitivos con esfuerzo. También pueden deberse al levantamiento de cargas pesadas sin un soporte adecuado o a la falta de estiramiento previo a la actividad física (Sanz, 2008)

Trastornos dorsal o lumbar

Los trastornos lumbares en odontólogos son una de las afecciones musculoesqueléticas más frecuentes y preocupantes, producto principalmente de las posturas forzadas mantenidas durante largos periodos de tiempo; en la práctica odontológica se exige mantener la columna en posiciones estáticas, muchas veces inclinada hacia adelante, lo cual genera presión constante sobre la zona lumbar y puede desencadenar dolor crónico (lumbalgia), hernias discales y limitaciones funcionales. (Escobar & Medina, 2022)

Síntomas: Dolor en la zona media o baja de la espalda, rigidez muscular, dificultad para estar de pie o para agacharse, y en algunos casos, dolor irradiado hacia las piernas. También pueden generar molestias al permanecer sentado por mucho tiempo sin apoyo lumbar. Causas principales: Estas afecciones aparecen cuando se levantan objetos pesados sin flexionar correctamente las rodillas, cuando se permanece sentado en una posición

incorrecta o cuando se realizan giros bruscos con la espalda. La falta de ejercicio, el sedentarismo y el uso de mobiliario inadecuado también pueden debilitar los músculos que protegen la columna, aumentando el riesgo de lesiones (Sanz, 2008).

Trastornos de los codos

Los trastornos en el codo, particularmente en profesionales como los odontólogos, están relacionados con movimientos repetitivos y posturas forzadas que afectan las estructuras internas de esta articulación. Uno de los trastornos más comunes es el síndrome del túnel cubital, una condición causada por la compresión del nervio cubital debido al uso prolongado del codo en flexión, la presión constante sobre el codo o movimientos repetitivos y este nervio es fundamental para el movimiento y la sensibilidad del brazo, la muñeca y la mano, por lo que su afectación puede generar síntomas como dolor, entumecimiento, hormigueo, disminución de la fuerza de agarre, pérdida de coordinación y, en casos avanzados, deformidad en forma de garra; aunque en países como México, los casos de epicondilitis, otra afección del codo, son menos frecuentes según datos del IMSS, ambos trastornos forman parte de los trastornos musculoesqueléticos, los cuales representan una importante causa de enfermedades laborales (Álvarez A. , 2022)

Síntomas: Dolor intenso en la parte externa o interna de la articulación, dificultad para estirar o doblar el brazo y debilidad al sujetar objetos. En casos avanzados, el dolor puede ser constante y presentarse incluso en reposo. Causas principales: Uso repetitivo del codo en tareas como escribir, girar herramientas o sostener objetos con fuerza. También pueden ser causadas por la falta de descansos adecuados al realizar actividades que requieren esfuerzo constante con los brazos (Sanz, 2008).

Trastornos de las muñecas

Respecto a los trastornos en las muñecas, el síndrome del túnel carpiano (STC) es uno de los más comunes y esta condición se produce por la compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca, como resultado de movimientos repetitivos, posturas forzadas y el uso continuo de herramientas vibratorias, como las turbinas o piezas de mano, estas acciones, frecuentes durante procedimientos como la endodoncia o la periodoncia, requieren una angulación firme y mantenida de la muñeca, generando presión constante sobre los tejidos y factores como el tiempo prolongado de trabajo, la carga diaria de pacientes y los años de experiencia aumentan el riesgo de desarrollar este síndrome, afectando principalmente la mano dominante; además, el STC no solo compromete la salud del profesional, sino que también limita su capacidad operativa y calidad de vida laboral, haciendo indispensable la adopción de prácticas ergonómicas y pausas activas para prevenir su aparición. (Celi, 2024)

Síntomas: El síntoma más común es el dolor frecuente en la muñeca. En el síndrome del túnel carpiano, el dolor puede extenderse hasta el antebrazo y venir acompañado de hormigueo y adormecimiento en los dedos pulgar, índice y medio, especialmente durante la noche. Causas principales: Realizando movimientos repetitivos con la mano y, al mismo tiempo, se ejerce fuerza con los dedos. También pueden desarrollarse cuando la muñeca se mantiene en una posición incómoda durante mucho tiempo o cuando se usan solo dos o tres dedos para agarrar objetos, lo que aumenta la presión sobre la articulación (Sanz, 2008).

Lesiones músculo-esqueléticas más comunes

Traumatismos acumulativos específicos en mano y muñeca

Tendinitis: Es cuando un tendón se inflama porque se usa demasiado. Esto puede pasar si la muñeca se mueve muchas veces de la misma manera, si se dobla mucho o si se apoya sobre algo duro, asimismo, la tendinitis causa dolor y puede hacer difícil mover la mano; además, en la práctica de la odontología, los movimientos repetitivos, la fuerza aplicada al manejar los instrumentos, y las posturas forzadas al trabajar en espacios reducidos, como la cavidad oral, provocan una sobrecarga en muñecas, codos y hombros y esta carga que es acumulativa, sumada a jornadas largas y falta de pausas activas, puede desencadenar micro lesiones que se transforman en tendinitis. (Laguerre, 2019)

Tenosinovitis: Ocurre cuando el líquido que protege los tendones aumenta demasiado y causa hinchazón y dolor. Esto pasa cuando se hace fuerza con la muñeca en posiciones incómodas o cuando se usa la mano en movimientos repetidos; además causa dolor o molestias al realizar ciertos movimientos repetitivos, especialmente al usar el pulgar para sostener instrumentos y son las acciones como girar, extender o flexionar la muñeca de forma forzada pueden agravar el malestar, así mismo, afecta tanto a hombres como a mujeres, y uno de los síntomas más comunes es la sensibilidad o dolor en la base del pulgar y estas molestias tienden a intensificarse al cerrar el puño, al hacer movimientos de rotación con la muñeca o al sostener objetos con fuerza. (Higuera, 2021)

Ganglión: El ganglión en la muñeca, también conocido como quiste sinovial, es una protuberancia benigna que se forma comúnmente en la parte dorsal (parte superior) o palmar (parte inferior) de la muñeca y se trata de un pseudoquiste que se origina por una alteración en la cápsula articular o en los tendones, donde el líquido sinovial se acumula formando una masa blanda y aunque su causa exacta no siempre se conoce, puede aparecer de manera espontánea o tras traumatismos leves, como caídas sobre la mano; además, estos quistes pueden no generar síntomas, pero en algunos casos provocan dolor, debilidad o limitación del movimiento, especialmente al realizar esfuerzos o movimientos amplios con la muñeca; por lo que, usualmente se identifica como un bulto que aparece en la muñeca porque se acumula líquido dentro de un tendón y generalmente, aparece en la parte de arriba o al lado

de la muñeca, puede ser incómodo y, en algunos casos, doler al mover la mano. (Zambrano et al., 2020)

Síndrome del túnel carpiano: Es cuando un nervio en la muñeca se aprieta demasiado, lo que causa dolor, hormigueo y adormecimiento en los dedos y la mano. Esto ocurre cuando se usa la muñeca en la misma

por mucho tiempo o cuando se hacen movimientos repetitivos sin descanso (Universidad Politécnica de Valencia, 2025).

Traumatismos acumulativos específicos en brazo y codo

Epicondilitis: La epicondilitis es una afección común que compromete la parte externa del codo, específicamente donde se insertan varios tendones de los músculos del antebrazo y esta zona, conocida como epicóndilo, sirve como punto de unión para músculos como el extensor radial corto del carpo, el extensor cubital largo y el extensor de los dedos, se presenta cuando se somete a esfuerzos repetitivos o a sobrecarga, estos tendones pueden inflamarse o dañarse, causando dolor y molestias al mover la muñeca o los dedos, especialmente en actividades que requieren fuerza o precisión manual; por lo que se identifica cuando los tendones del codo se inflaman debido al uso excesivo o al desgaste y esto causa dolor en el codo y a lo largo del brazo. Suele aparecer en personas que hacen movimientos repetidos como golpear, girar el brazo o mover la muñeca con fuerza. Un ejemplo es el "codo de tenista", que ocurre cuando se usa mucho el brazo en actividades que requieren fuerza o movimientos repetidos. (Jiménez et al., 2021)

Síndrome del túnel radial: Se produce cuando un nervio del brazo queda atrapado, causando dolor y molestias. Ocurre cuando se hacen movimientos repetitivos de rotación con el brazo, o cuando la muñeca se dobla y se estira muchas veces en una misma posición (Universidad Politécnica de Valencia, 2025).

Traumatismos acumulativos específicos en hombros y cuello

Tendinitis del manguito de rotadores: Es una inflamación en los tendones del hombro que ayudan a mover el brazo. Ocurre cuando los codos deben mantenerse elevados por mucho tiempo, como en trabajos donde se levantan objetos o se hacen movimientos repetitivos con los brazos. Esto puede causar dolor y dificultad para mover el hombro.

Síndrome cervical por tensión: Se produce cuando los músculos del cuello y la parte superior de la espalda se tensan demasiado. Suele aparecer en personas que trabajan con los brazos por encima de la cabeza durante mucho tiempo o cuando el cuello permanece doblado hacia adelante, como al mirar hacia abajo constantemente o al cargar cosas pesadas. Esto puede causar dolor en el cuello, rigidez y molestias en la espalda (Universidad Politécnica de Valencia, 2025).

2.4. Glosario de Términos

Riesgo disergonómico: Es cuando las condiciones de trabajo no son adecuadas y pueden causar problemas de salud. Estos riesgos pueden venir del diseño de las herramientas, la forma en que se usan las máquinas, el tipo de trabajo que se realiza y cómo influye el ambiente laboral. Algunos ejemplos de estos riesgos son la repetición constante de tareas, la fatiga, las malas posturas, los movimientos repetitivos y el esfuerzo físico excesivo. (Álvarez, 2024)

Lesión músculo esquelético: Es una lesión que afecta a los músculos, huesos o articulaciones y sucede cuando una persona repite mucho un mismo movimiento o hace una tarea que exige más de lo que su cuerpo puede soportar. Este tipo de daño puede aparecer poco a poco con el tiempo o de forma rápida si se hace un esfuerzo muy fuerte de golpe. (Allauca et al., 2023)

Movimientos Repetitivos: Son una de las principales causas de lesiones en el trabajo. Ocurren cuando se repiten los mismos movimientos muchas veces, especialmente en trabajos donde las tareas son monótonas y se hacen de manera continua, como en líneas de producción. Estas acciones pueden afectar los músculos y las articulaciones, aumentando el riesgo de lesiones (Ministerio de Salud, 2012).

Postura Forzada: Es cualquier actividad en la que una persona necesita usar fuerza para levantar, bajar, transportar o mover objetos con las manos o el cuerpo. Esto puede causar lesiones si no se hace de manera correcta o si la carga es demasiado pesada (Ministerio de Salud, 2012).

Manipulación de Cargas: Según la Guía de Atención integral en salud ocupacional (GATISO), “la manipulación de cargas es cualquier actividad en la que se necesite ejercer el uso de fuerza por parte de una o varias personas, mediante las manos o el cuerpo, con el objeto de elevar, bajar, transportar o agarrar cualquier carga (Polo, 2006).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.2. Tipo y Diseño de Investigación

El presente estudio adoptó un tipo de estudio cuantitativo, ya que buscó recolectar y analizar datos numéricos con el fin de describir fenómenos y establecer relaciones entre las variables de forma objetiva y sistemática (Hernández & Mendoza, 2023); además, el diseño fue no experimental, puesto que no se manipularon intencionalmente las variables, sino que se observaron tal como se presentaban en su contexto natural; asimismo, fue de tipo observacional y correlacional, dado que se pretendía identificar el grado de asociación entre variables sin establecer relaciones de causalidad directa, mediante el uso de técnicas estadísticas como el coeficiente de correlación (Hernández & Mendoza, 2023); finalmente, el estudio fue de corte transversal, ya que la información fue recolectada en un solo momento del tiempo, lo cual permitió describir las variables y analizar sus interrelaciones en un punto específico, sin observar cambios a lo largo del tiempo.

3.3. Unidad de Análisis

Cirujano Dentista

3.4. Población de Estudio

La población de estudio estuvo comprendida por los cirujanos dentistas de práctica privada que laboran en la provincia del Cusco, que de acuerdo con Blas (2022), quien cita el registro del Colegio Odontológico del Cusco, ascienden a un total de 757 profesionales. De este total, 71 cirujanos dentistas laboran en el distrito de Santiago, Cusco, y cumplen con los criterios establecidos para la presente investigación, constituyendo así la población accesible del estudio.

3.4.1. Criterios de Selección

Criterios de inclusión.

- Cirujano dentista que labora en el Distrito de Santiago
- Cirujano dentista con edad entre 25 – 70 años
- Cirujano dentista con más de 1 año de experiencia.
- Firmar el consentimiento informado.
- Cirujano dentista colegiado habilitado

Criterios de exclusión.

- Encontrarse de vacaciones y/o con descanso médico en el momento de recolectar la información.
- Cirujano dentista que no presente consultorio dental en el distrito de Santiago.

3.5. Tamaño de Muestra

La población accesible estuvo conformada por 71 cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco. Aplicando la fórmula para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, se determinó una muestra de 60 cirujanos dentista

3.6. Selección de Muestra

No probabilístico por conveniencia.

3.7. Técnicas de Recolección de Datos

3.10.1. Técnicas

Para la recolección de los datos referido a la variable factores de riesgo y lesiones músculo esqueléticas se utilizó la técnica de la encuesta.

Se aplicó una encuesta a cada uno de los sujetos de estudio seleccionados en el presente estudio, mediante la técnica de un cuestionario administrado que consideró las preguntas referidas a las variables del presente estudio.

3.10.2. Instrumentos

Se usó dos instrumentos validados científicamente: el cuestionario Nórdico de Kuorinka, para la identificación de lesiones músculo esqueléticas, y una lista de chequeo que permitió la identificación de los factores de riesgo disergonómicos utilizando para ello.

El Cuestionario Nórdico de Kuorinka estuvo formado por 11 preguntas que ayudaron a identificar molestias musculares en diferentes partes del cuerpo, como el cuello, hombros, espalda alta (dorsal), espalda baja (lumbar), codos, antebrazos, manos o muñecas.

El instrumento utilizado fue el cuestionario estandarizado Nórdico creado por Kuorinka I., Jhonson B., Kilbom A., Vinterberg H., Biering-Sorensen F. y Andersson G. en el año 1987 (Acevedo, 2014).

El cuestionario de Factores de riesgo disergónomico tiene 16 Ítems y evalúa cuatro aspectos importantes en el trabajo: posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de carga y esfuerzo de manos y muñecas que fue aprobado el 30 de noviembre del 2008 el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, según la Resolución Ministerial N° 375-2008-TR, esta norma establece reglas para evaluar y mejorar las condiciones de trabajo, asegurando que sean adecuadas para la salud física y mental de los trabajadores.

El objetivo principal de esta norma es mejorar la seguridad, el bienestar y la eficiencia en el trabajo. Se considera que un ambiente laboral adecuado no solo protege la salud de los trabajadores, sino que también ayuda a que las empresas sean más productivas. La Autoridad Administrativa de Trabajo es la encargada de verificar que se cumpla con esta norma.

3.11. Validez y Confiabilidad

3.11.1. Instrumento: Cuestionario Nórdico de Kuorinka

Este instrumento fue creado por Kuorinka en 1987 y se validó en Suecia, Dinamarca, Noruega y Finlandia, con un índice de confiabilidad de 0.85 en la escala de Alfa de Cronbach. Posteriormente, se tradujo al español y se validó en España en 1995 (Kuorinka, Alaranta, & Erich, 1995).

En el 2014 se realizó un estudio para comprobar que la versión en español del cuestionario seguía funcionando bien. Los resultados demostraron que mantenía sus características originales y tenía un buen nivel de confiabilidad, con valores entre 0.727 y 0.816 (Martínez , 2014).

Para este estudio, se hizo una revisión del contenido con la participación de 6 jueces expertos y se usó el método Kappa, obteniendo un resultado perfecto de 1.0.

Antes de aplicar el cuestionario a un grupo grande de personas, se probó primero con 20 participantes. Luego, se analizaron los resultados para asegurarse de que el cuestionario funcionaba correctamente. La prueba mostró que el nivel de confiabilidad era 0.86, lo que significa que el cuestionario es confiable y adecuado para su uso.

3.11.2. Instrumento: Lista de Chequeo de Factores de Riesgo Disergonómico

Para examinar la validez se realizó la validación de contenido por juicio de expertos contando con 6 jueces y haciendo uso del método Kappa se obtuvo como resultado 0.95 casi perfecta.

Para comprobar la confiabilidad del cuestionario, primero se probó con 20 personas que tenían características similares a la población del estudio.

Luego, los resultados fueron analizados usando el coeficiente de fiabilidad Kuder-Richardson KR20, obteniendo un valor de 0.7302, lo que indica que el cuestionario tiene un nivel alto de confiabilidad.

3.9. Análisis e Interpretación de la Información

Luego de la ejecución y obtención de resultados se procedió a la revisión de cada uno de los cuestionarios para verificar que estén consignados todo los datos y que no existan omisiones y errores.

La información obtenida se trasladó a una hoja de cálculo Microsoft Excel 2019 y luego se hizo el procesamiento de datos en el paquete estadístico SPSS versión 25.0, para lo cual se utilizaron las pruebas Chi cuadrado y estimación de riesgos que proporcionaron el análisis inferencial y para la estadística descriptiva se representaron en tablas de frecuencia y gráficos con sus respectivos valores, los OR (Odd Ratio), nivel de significancia e intervalos de confianza que permitieron el análisis de riesgo.

3.10 Aspectos Éticos en la Investigación

Se tuvo conocimiento y se cumplieron los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, los cuales orientaron la investigación asegurando el respeto por la dignidad, los derechos y el bienestar de los participantes**.**

Consentimiento informado

Se explicó el objetivo y las ventajas del estudio; además, la información obtenida fue completamente privada y se usó solo para esta investigación. Se

respetaron las normas establecidas en la Declaración de Helsinki y, al final, se entregó una copia del consentimiento informado a cada participante.

Autonomía

Los cirujanos dentistas del distrito de Santiago fueron libres de elegir si querían participar en el estudio, después de recibir explicaciones claras sobre la investigación.

Beneficencia

El estudio se hizo para favorecer a las personas estudiadas y permitió entender la relación entre los riesgos en el trabajo y las lesiones en los músculos y huesos, lo que ayudó a crear formas de prevenir estos problemas.

No Maleficencia

Se explicó el estudio de manera clara y cuidadosa, asegurando que no afectaría la salud emocional ni mental de los participantes.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Presentación de Resultados

4.1.1. Características Generales de la Población de Estudio

Se logró recoger encuesta de 60 cirujanos dentistas del distrito de Santiago, donde todos cumplieron los criterios de inclusión, se presentan los datos correspondientes a edad, sexo, carga horaria semanal, años de ejercicio profesional y actividad odontológica predominante, en donde la mayoría tiene entre 36-40 años (28.3%) y con (23.3%) tiene 31 – 35 años. El (61.7%) son de sexo femenino y el 38.3% son de sexo masculino con carga horaria semanal de (56.7%) con más de 40 horas. Años de ejercicio profesional de 1 a 5 años (35.5%) y con actividad odontológica predominante la odontología integral (20.0%) , tal como se aprecia en el cuadro 1.

Cuadro 1: **Datos sociodemográficos de cirujanos dentistas del distrito de Santiago**

Variable		N	%
Edad	25 - 30 años	10	16.7%
	31 - 35 años	14	23.3%
	36 - 40 años	17	28.3%
	41 - 45 años	7	11.7%
	46 - 50 años	6	10.0%
	51 - 55 años	3	5.0%
	56 – 60 años	1	1.7%
	> de 65 años	2	3.3%
Sexo	Femenino	37	61.7%
	Masculino	23	38.3%
Carga horaria semanal	Hasta 40 horas	26	43.3%
	Más de 40 horas	34	56.7%
Años de ejercicio profesional	1 - 5 años	21	35.5%
	6 - 10 años	13	21.7%
	11 - 15 años	11	18.3%
	16 - 20 años	8	13.3%
	> de 20 años	7	11.7%
Actividad odontológica predominante	Ortodoncia	7	11.7%
	Cirugía Bucal	7	11.7%
	Periodoncia	5	8.3%
	Operatoria Dental	6	10.0%
	Endodoncia	8	13.3%
	Rehabilitación oral	8	13.3%
	Odontología Integral	12	20.0%
	Odontopediatría	7	11.7%
	Total	**60**	**100%**

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 2: **Frecuencia de lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago - Cusco**

LESIÓN	N	%
Si presenta	49	81.7
No presenta	11	18.3
Total	60	100

Fuente. Elaboración propia

Se observa que el 81,7% (n =49) de cirujanos dentistas del distrito de Santiago presentan lesiones músculo esqueléticas.

Cuadro 3: **Frecuencia de lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago - Cusco**

Lesiones Músculo esqueléticas	N	%
Lesión Cuello	34	21.94%
Lesión Hombro	24	15.48%
Lesión Dorsal y/o Lumbar	26	16.77%
Lesión codo y/o antebrazo	25	16.13%
Lesión Muñeca y/o mano	46	29.68%

Fuente. Elaboración propia

Se observa que el estudio presentó los siguientes resultados: se encontró que el mayor número de casos con molestia se presentó en la región manos y muñecas con un 29.68% y en menor media en el hombro. Las molestias en la región dorsolumbar y la región de codo y/o antebrazo fueron relativamente similares en cuanto al porcentaje de casos. Sin embargo 11 cirujanos dentistas no reportaron molestia.

Cuadro 4: **Asociación del factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco**

POSTURAS FORZADAS		LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS					
		SI		NO		p	OR
		n	%	n	%		
Estando sentado, mantiene la espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas	SI	37	75,51%	4	36,36%	0,027*	5,396 = (1,343-21,671)
	NO	12	24,49%	7	63,64%		
Durante su turno mantiene los codos extendidos entre el hombro y abdomen por más de 2 horas	SI	37	75,51%	3	27,27%	0,004*	8,222 =(1,875-36,049)
	NO	12	24,49%	8	72,73%		
Durante su turno mantiene la espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas	SI	25	51,02%	4	36,36%	0,379	
	NO	24	48,98%	7	63,64%		
Durante su turno mantiene el cuello doblado y/o girado más de 30 grados por más de 2 horas	SI	32	65,31%	3	27,27%	0,039*	5,020 =(1,176-21,430)
	NO	17	34,69%	8	72,73%		
Durante su turno debe estar parado(a) por más de 2 horas	SI	24	48,98%	7	63,64%	0,379	
	NO	25	51,02%	4	36,36%		

Fuente. Elaboración propia

De acuerdo con la dimensión de posiciones incómodas, se encontró que el 100% de los 37 cirujanos dentistas evaluados, en su mayoría (75.51%), trabajan sentados y mantienen la espalda doblada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas. Además, durante su jornada, mantienen los codos extendidos entre el hombro y el abdomen por más de 2 horas; también se observa que hay una relación significativa entre estas posturas y las lesiones en tres indicadores, con valores menores a 0.05.

Cuadro 5. **Asociación del factor de riesgo disergonómico según movimientos repetitivos y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco**

MOVIMIENTOS REPETITIVOS		LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS					
		SI		NO		p	OR
		n	%	n	%		
Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en los hombros por más de 4 veces/min.	SI	35	71,43%	8	72,73%	1	
	NO	14	28,57%	3	27,27%		
Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en el cuello por más de 4 veces/min.	SI	36	73,47%	2	18,18%	0,001*	12,462=(2,374-65,424)
	NO	13	26,53%	9	81,82%		
Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en los codos por más de 4 veces/min.	SI	37	75,51%	3	27,27%	0,004*	8,222=(1,875-36,049)
	NO	12	24,49%	8	72,73%		
Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en las manos por más de 6 veces/min durante más de 2 horas por día.	SI	39	79,59%	3	27,27%	0,002*	10,400=(2,326-46,506)
	NO	10	20,41%	8	72,73%		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, tres de los indicadores obtuvieron valor de significancia con un valor menor de 0,05, el segundo indicador de durante el turno repite el mismo movimiento muscular en el cuello por más de 4 veces/min obteniendo con un valor de significancia de 0.001 y el tercer indicador de durante el turno repite el mismo movimiento muscular en los codos por más de 4 veces/min con un valor 0,004 y por último el tercer indicador de durante el turno repite el mismo movimiento muscular en las manos por más de 6 veces/min durante más de 2 horas por día con un valor de 0.002.

Cuadro 6: **Asociación del factor de riesgo disergonómico según manipulación de carga y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco**

MANIPULACIÓN DE CARGA		LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS				
		SI		NO		p
		N	%	n	%	
Durante el turno levanta peso de 40 kg. una vez / día	SI	10	20,41%	4	36,36%	0,264*
	NO	39	79,59%	7	63,64%	
Durante el turno levanta peso de 25 kg. más de doce veces / hora	SI	16	32,65%	4	36,36%	1*
	NO	33	67,35%	7	63,64%	
Durante el turno levanta peso de 5 kg más de dos veces / minuto	SI	24	48,98%	5	45,45%	0,833
	NO	25	51,02%	6	54,55%	
Durante el turno levanta peso de Menos de 3 kg. más de cuatro veces / min	SI	33	67,35%	8	72,73%	1*
	NO	16	32,65%	3	27,27%	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 no se obtuvieron valores de significancia, destacándose el valor máximo de significancia 1 en el segundo y cuarto indicador de Durante el turno levanta peso de 25 kg. más de doce veces / hora y durante el turno levanta peso de Menos de 3 kg. más de cuatro veces / min.

Cuadro 7: **Asociación del factor de riesgo disergonómico según esfuerzo de manos y muñecas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco**

ESFUERZO DE MANOS Y MUÑECAS		LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS				
		SI presenta		NO presenta		p
		n	%	n	%	
Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 kg	SI expuesto	22	44,90%	7	63,64%	0,261
	NO expuesto	27	55,10%	4	36,36%	
Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza por más de 2 horas al día	SI	30	61,22%	9	81,82%	0,299*
	NO	19	38,78%	2	18,18%	
Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa por más de 2 horas al día	SI	30	61,22%	4	36,36%	0,182*
	NO	19	38,78%	7	63,64%	

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 6 no se obtuvieron valores de significancia importantes, pero se destacó el valor más alto de 0.299 en la categoría si las muñecas están dobladas, extendidas, giradas o de lado mientras se hace fuerza por más de 2 horas al día.

4.2. Prueba de Hipótesis

Prueba de hipótesis general:

1)Formulación de la hipótesis alterna

Ha: Existe asociación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo disergonómicos y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

2)Formulación de hipótesis nula

Ho: No existe asociación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo disergonómicos y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

3)Nivel de significancia

P = 0,05

4)Criterio de decisión

Si p ≥ 0,05 se acepta la Hipótesis nula

Si p < 0,05 se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la Hipótesis alterna (H1)

5)Interpretación

Bajo el nivel de significancia de 0.05, se establece rechazar hipótesis nula y por tanto se afirma que los factores disergonómicos asociados a las lesiones músculo esqueléticas son posturas forzadas y movimientos repetitivos.

Prueba de la primera hipótesis específica:

1)Formulación de la hipótesis específica 1

Hipótesis alterna

Ha: El factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

Hipótesis nula

Ho: El factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas no se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

2)Nivel de significancia

P = 0,05

3)Criterio de decisión

Si p ≥ 0,05 se acepta la Hipótesis nula

Si p < 0,05 se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la Hipótesis alterna (H1)

4)Cálculo de estadístico de prueba

Cuadro 8: **Asociación del factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco**

Posturas forzadas	Sig.
Estando sentado, mantiene la espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas	0,027*
Durante su turno mantiene los codos extendidos entre el hombro y abdomen por más de 2 horas	0,004*
Durante su turno mantiene la espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas	0,379
Durante su turno mantiene el cuello doblado y/o girado más de 30 grados por más de 2 horas	0,039*
Durante su turno debe estar parado(a) por más de 2 horas	0,379

Fuente. Elaboración propia

Bajo el nivel de significancia de 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna por tanto se afirma que los factores de riesgo disergonómico según las posturas forzadas se asocian significativamente a

las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago.

Prueba de la segunda hipótesis específica:

1)Formulación de la hipótesis específica 2

Hipótesis alterna

Ha: El factor de riesgo disergonómico según los movimientos repetitivos se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

Hipótesis nula

Ho: El factor de riesgo disergonómico según los movimientos no se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

2)Nivel de significancia

P = 0,05

3)Criterio de decisión

Si p ≥ 0,05 se acepta la Hipótesis nula

Si p < 0,05 se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la Hipótesis alterna (H1)

4)Cálculo de estadístico de prueba

Cuadro 9: **Asociación del factor de riesgo disergonómico según los movimientos repetitivos y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco**

Movimientos repetitivos	Sig.
Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en los hombros por más de 4 veces/min.	1
Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en el cuello por más de 4 veces/min.	0,001*
Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en los codos por más de 4 veces/min.	0,004*
Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en las manos por más de 6 veces/min durante más de 2 horas por día.	0,002*

Fuente. Elaboración propia

Bajo el nivel de significancia de 0.05, se establece rechazar hipótesis nula y por tanto se afirma que los factores de riesgo disergonómico según los movimientos repetitivos se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago.

Prueba de la tercera hipótesis específica

1)Formulación de la hipótesis específica 3

Hipótesis alterna

Ha: El factor de riesgo disergonómico según la manipulación de carga se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

Hipótesis nula

Ho: El factor de riesgo disergonómico según la manipulación de carga no se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

2)Nivel de significancia

P = 0,05

3)Criterio de decisión

Si p ≥ 0,05 se acepta la Hipótesis nula

Si p < 0,05 se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la Hipótesis alterna (H1)

4)Cálculo de estadístico de prueba

Cuadro 10: **Asociación del factor de riesgo disergonómico según la manipulación de carga y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco**

Manipulación de carga	Sig.
Durante el turno levanta peso de 40 kg. una vez / día	0,264*
Durante el turno levanta peso de 25 kg. más de doce veces / hora	1*
Durante el turno levanta peso de 5 kg más de dos veces / minuto	0,833
Durante el turno levanta peso de Menos de 3 kg. más de cuatro veces / min	1*

Fuente. Elaboración propia

Bajo el nivel de significancia de 0.05, se establece que se acepta la hipótesis nula, lo que significa que los factores de riesgo relacionados con levantar peso en el trabajo no tienen una relación importante con las lesiones musculares y óseas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago.

Prueba de la cuarta hipótesis específica:

1)Formulación de la hipótesis específica 4

Hipótesis alterna

Ha: El factor de riesgo disergonómico según el esfuerzo de manos y muñecas se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

Hipótesis nula

Ho: El factor de riesgo disergonómico según el esfuerzo de manos y muñecas no se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, durante el año 2022.

2)Nivel de significancia

P = 0,05

3)Criterio de decisión

Si p ≥ 0,05 se acepta la Hipótesis nula

Si p < 0,05 se rechaza la hipótesis nula (Ho) y se acepta la Hipótesis alterna (H1)

4)Cálculo de estadístico de prueba

Cuadro 11: **Asociación del factor de riesgo disergonómico según el esfuerzo de manos y muñecas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco**

Esfuerzo de manos y muñecas	Sig.
Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 kg	0,261
Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza por más de 2 horas al día	0,299*
Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa por más de 2 horas al día	0,182*

Fuente. Elaboración propia

Bajo el grado de importancia estadística de 0.05, se acepta la suposición inicial y, por lo tanto, se concluye que las causas del problema ergonómico

relacionadas con el uso de las manos y muñecas no tienen una conexión significativa con los problemas en músculos y huesos en los cirujanos dentistas del distrito de Santiago.

4.3. Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados

Los resultados hallados en la presente investigación realizada a 60 cirujanos dentistas del distrito de Santiago, el 61.7% fueron mujeres y el grupo etario más representativo fue de 36 a 40 años (28.3%); además, la mayoría labora más de 40 horas semanales (56.7%) y ejerce entre 1 a 5 años (35.5%), con predominio de la odontología integral (20.0%) como actividad principal; se halló que el 81.7% presenta lesiones músculo esqueléticas, siendo las más frecuentes en muñeca y mano (29.68%), cuello (21.94%) y zona dorsal/lumbar (16.77%); además, se comprobó una asociación estadísticamente significativa entre las lesiones y los factores disergonómicos como posturas forzadas ($p=0.027$, 0.004 y 0.039) y movimientos repetitivos ($p=0.001$, 0.004 y 0.002), especialmente en cuello, codos y manos; en cambio, no se halló relación significativa con la manipulación de cargas ($p>0.05$) ni con el esfuerzo de manos y muñecas ($p>0.05$), por lo que, las posturas forzadas y los movimientos repetitivos son los principales factores de riesgo asociados a estas lesiones.

Con relación al objetivo general, que fue determinar la asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas, la presente investigación evidencia una asociación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo disergonómicos, especialmente las posturas forzadas y los movimientos repetitivos con la aparición de lesiones musculoesqueléticas, particularmente en muñeca, mano, cuello y zona dorsal/lumbar, esta relación directa concuerda con lo hallado por Rosario et al. (2022), quienes también identificaron una fuerte asociación entre Trastornos Musculo Esqueléticos (TME) y factores ergonómicos como posturas forzadas y jornadas laborales extensas, destacando además que las mujeres y quienes atienden mayor cantidad de pacientes son más vulnerables y de forma similar, Palacios (2022) encontró una alta prevalencia de TME en ortodoncistas, atribuida a factores laborales como la edad, el tiempo de ejercicio profesional y la carga horaria, reafirmando

que la disergonomía influye directamente en el deterioro físico de estos profesionales; en contraste, Castillo y Urbina (2022) no evidenciaron una asociación significativa entre el riesgo postural y los TME, aunque el 89.3% de los odontólogos presentó estos trastornos, lo que indica una alta exposición a factores de riesgo, aunque no siempre cuantificable estadísticamente; asimismo, estudios como los de Quispe (2021) y Ccacha (2022), aunque no hallaron asociaciones estadísticamente significativas entre los factores ergonómicos y el dolor musculoesquelético, coincidieron en que las malas posturas prolongadas, el desconocimiento ergonómico y las largas jornadas laborales influyen notablemente en la salud física de los dentistas y finalmente, Blas (2022) aporta una perspectiva centrada en el síndrome del túnel carpiano, relacionando su sintomatología con factores ocupacionales como el tiempo de ejercicio y la intensidad de trabajo; todo ello se refuerza teóricamente con lo mencionado por Medina et al. (2020), que expone que, las posturas extremas y sostenidas, combinadas con el uso constante de instrumentos mal diseñados, pueden provocar alteraciones en cuello, hombros, muñecas, codos y espalda, desencadenando trastornos como tendinitis, síndrome del túnel carpiano o epicondilitis y por ello, la aplicación de principios ergonómicos en el diseño del consultorio y la organización de las tareas clínicas, como evitar posiciones estáticas prolongadas, mantener los instrumentos al alcance, trabajar a una altura adecuada y variar la postura, es clave para minimizar el esfuerzo físico y preservar la salud ocupacional del odontólogo (Quinzo, 2023); así, identificar y corregir estos factores disergonómicos no solo permite prevenir lesiones musculoesqueléticas, sino que también favorece un entorno laboral más eficiente, saludable y sostenible en el ejercicio de la odontología.

Con relación al primer objetivo específico, que fue identificar la asociación del factor riesgo disergonómico según las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas, se observa que en la presente investigación se evidenció una fuerte asociación entre posturas forzadas adoptadas por los cirujanos dentistas y la presencia de lesiones musculoesqueléticas, especialmente al mantener la espalda inclinada hacia adelante o los codos extendidos por más de dos horas, con valores de p

significativos (<0,05) y odds ratio elevados, lo que indica un riesgo considerable, este hallazgo se relaciona con el estudio de Barboza et al. (2021) en Maricá, Brasil, donde se concluyó que el 100% de las posturas analizadas requerían correcciones (Clase 2 y 3 según OWAS), siendo particularmente riesgosas aquellas que implicaban torsión del tronco y elevación de brazos, por lo que se coincide en que la prolongada adopción de posturas inadecuadas representa un claro riesgo para la salud musculoesquelética del profesional odontólogo, y subrayan la necesidad urgente de intervenciones ergonómicas y correctivas para prevenir daños a largo plazo; no obstante Castillo y Urbina (2022), aunque también encontraron una alta prevalencia de trastornos musculoesqueléticos (89,3%) y un 72% de riesgo postural medio, no identificaron una relación estadísticamente significativa entre el riesgo postural y las lesiones musculoesqueléticas (p = 0.867), salvo en el caso de profesionales con más de 10 años de ejercicio (p = 0.041) y esta diferencia puede atribuirse a las diferencias en el tamaño de muestra, aun así, los tres estudios coinciden en que los cirujanos dentistas enfrentan una carga ergonómica importante, aunque difieren en el grado de asociación estadística, lo que sugiere que además de la postura, otros factores como la experiencia laboral, la frecuencia de pausas y la organización del entorno de trabajo pueden influir en la aparición de estas lesiones y esto se refuerza con lo mencionado por Quispe (2021) quien evidencia que los cirujanos dentistas enfrentan un riesgo elevado de sufrir trastornos musculoesqueléticos, especialmente en la zona cervical y la espalda superior, como consecuencia de posturas inadecuadas y jornadas prolongadas en posición sentada y teóricamente se sustenta en lo mencionado por Medina et al. (2020) y Ballesteros & Franco (2014), quienes resaltan la relevancia de las posturas forzadas como un factor de riesgo ergonómico crítico en la práctica odontológica mencionando que, estas posturas, definidas por la adopción prolongada de posiciones antinaturales implican hiperflexiones, rotaciones o extensiones articulares extremas que generan tensiones musculares excesivas y sobrecargas mecánicas que afectan progresivamente al sistema musculoesquelético.

Respecto al segundo objetivo específico, que fue identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según los movimientos repetitivos y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas, la presente investigación evidenció una asociación significativa entre los movimientos repetitivos, especialmente en cuello, codos y manos, y la presencia de lesiones musculoesqueléticas en cirujanos dentistas, con valores de $p < 0.05$ y odds ratios elevados que refuerzan el nivel de riesgo (por ejemplo, OR=12.462 para el cuello y OR=10.400 para las manos) y esta asociación sugiere que la repetición constante de movimientos durante la jornada laboral contribuye de manera determinante a la aparición de estos trastornos; estos hallazgos coinciden con lo reportado por Rosario et al. (2022), quienes encontraron una prevalencia del 30.1% de Trastorno Musculo Esqueletico (TME) en manos en internos de odontología en Lima, con enfermedades como el síndrome de Quervain y el túnel carpiano vinculadas directamente a movimientos repetitivos y carga laboral alta, especialmente en mujeres y de manera similar, Palacios (2022) identificó una alta prevalencia de TME en ortodoncistas, con afectación predominante en hombros, cuello y región lumbar, asociada a factores ergonómicos y jornadas extensas, lo cual refuerza la evidencia sobre el impacto acumulativo de movimientos repetitivos en profesionales dentales; por otro lado, aunque Castillo y Urbina (2022) no encontraron una relación estadísticamente significativa entre riesgo postural y TME en general, sí destacaron la alta prevalencia de estos trastornos (89.3%) y su vinculación con el tiempo de ejercicio profesional, lo que complementa los resultados de la presente investigación al sugerir que la exposición prolongada a movimientos repetitivos y posturas inadecuadas incrementa el riesgo con el paso del tiempo; además teóricamente, estos hallazgos se respaldan con lo propuesto por Silverstein et al. (1986), quienes definen la repetitividad como la ejecución continua de movimientos similares con ciclos menores a 30 segundos o en más del 50% del tiempo laboral, una definición que encaja perfectamente con la rutina odontológica; además, Allauca et al. (2023) advierten que la constante repetición de movimientos en la práctica clínica, como los realizados con instrumentos rotatorios o durante procedimientos detallados, puede provocar lesiones como el síndrome del

túnel carpiano, tendinitis o el síndrome del pronador redondo, afecciones todas comunes en odontólogos por el uso intensivo de manos, muñecas y codos.

Respecto al tercer objetivo específico que fue identificar la asociación del factor riesgo disergonómico según la manipulación de carga y lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas, se observa que la presente investigación evidenció que no existe una asociación estadísticamente significativa entre levantar peso y la presencia de lesiones musculoesqueléticas en cirujanos dentistas; estos hallazgos contrastan con estudios como el de Blas (2022), quien, aunque no se enfocó directamente en manipulación de cargas pesadas, sí encontró una considerable prevalencia de síntomas del síndrome del túnel carpiano, especialmente asociada a factores ocupacionales como jornadas largas y especialidades clínicas exigentes, lo que sugiere que más que levantar peso, son los movimientos finos y repetitivos los que generan mayor impacto en la salud músculo-esquelética; del mismo modo, Barboza et al. (2021) y Hernández y Quezada (2021) enfocaron su atención en las posturas estáticas y forzadas, y en el uso continuo de instrumentos clínicos, encontrando una fuerte relación entre posturas inadecuadas, sobreuso de ciertas articulaciones (como muñeca, cuello y espalda) y riesgo de TME y finalmente, García (2020) también identificó una alta prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en cuello, zona dorsal y manos en odontólogos con alta carga horaria, sin destacar la manipulación de peso como un factor relevante; así, se puede inferir que en el entorno odontológico, a diferencia de otras profesiones donde levantar carga pesada sí representa un riesgo directo, los movimientos repetitivos finos, las posturas forzadas y la carga estática prolongada tienen un peso mucho mayor en la aparición de lesiones musculoesqueléticas; no obstante, teóricamente lo mencionado difiere de la teoría ergonómica expuesta por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2014), que define la manipulación manual de cargas como cualquier acción que involucre levantar, empujar, jalar o mover objetos de 3 kg o más utilizando el cuerpo, especialmente las manos y la espalda, y advierte que, incluso con cargas relativamente bajas, si las condiciones ergonómicas son inadecuadas, pueden

generarse lesiones, particularmente en la región dorsolumbar, pero esto es aplicable en otros contextos laborales que en la práctica odontológica, donde las tareas suelen ser más finas y estáticas, en este sentido, aunque la evidencia teórica reconoce el potencial lesivo de la manipulación de cargas, en odontología este tipo de esfuerzo no parece tener la misma implicancia, ya que las actividades clínicas rara vez exigen levantar o trasladar objetos pesados de manera repetitiva.

Respecto al cuarto objetivo específico que fue identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según el esfuerzo de manos, muñecas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas, se observó que la presente investigación evidenció que no existe una asociación estadísticamente significativa entre los esfuerzos de manos y muñecas, como la sujeción en pinza de objetos pesados, el agarre con flexión o extensión prolongada de la muñeca, o el movimiento repetitivo como atornillar intensamente, y la presencia de lesiones musculoesqueléticas en cirujanos dentistas (todos los valores p fueron mayores a 0.05); esto contrasta con lo reportado por Rosario et al. (2022) en Lima, donde se identificó una prevalencia del 30.1% de trastornos musculoesqueléticos en las manos de internos de odontología, asociada directamente a movimientos repetitivos, posturas forzadas y alta carga laboral, siendo las afecciones más comunes la enfermedad de Quervain y el síndrome del túnel carpiano y de manera similar, Palacios y Valenzuela (2022) evidenció una alta prevalencia de TME en ortodoncistas, vinculada también al uso repetido y forzado de las manos durante la jornada clínica; pero aunque en la presente investigación no se halló una relación significativa, esta discrepancia puede explicarse por las diferencias en carga horaria o el tipo de instrumental utilizado y por otro lado, desde una perspectiva teórica, se reconoce que el esfuerzo repetitivo y sostenido de las extremidades superiores, especialmente en odontología, es un factor de riesgo relevante, tal como expone Allauca et al. (2023), estos movimientos pueden generar afecciones como tendinitis, tenosinovitis, síndrome del pronador redondo y síndrome del túnel carpiano, al producir una tensión mecánica excesiva sobre tendones, nervios y tejidos blandos, así, aunque los resultados no respaldan esta asociación en términos estadísticos,

la evidencia teórica indica que los esfuerzos repetitivos de manos y muñecas sí constituyen un riesgo importante, tal como menciona Zeballos (2020) quien destaca que, técnicas como la toma tipo lápiz, la toma palmar o la lápiz modificada no solo influyen en la eficacia del procedimiento, sino que también determinan el grado de tensión muscular aplicado sobre la mano y muñeca, esto porque, la toma firme tipo lápiz o la palmar, pueden implicar un esfuerzo considerable si no se aplican con el entrenamiento ergonómico adecuado, incrementando el riesgo de tendinitis, síndrome del túnel carpiano o fatiga por sobreuso y también se refuerza con lo mencionado por el Ministerio de Salud (2012) que resalta que, el esfuerzo de manos y muñecas representa un factor de riesgo ergonómico crítico en odontología, debido a la fuerza que se aplica al manipular instrumentos, sostener posiciones fijas o realizar movimientos repetitivos, lo cual puede derivar en fatiga muscular, disminución del flujo sanguíneo, rigidez y lesiones articulares o tendinosas.

CONCLUSIONES

Luego de analizar y discutir los resultados se presenta las siguientes conclusiones:

1. Los factores de riesgo disergonómico se asocian significativamente con las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022
2. Las posturas forzadas (mantenerse de espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas, codos extendidos entre el hombre y abdomen por más de 2 horas y cuello doblado y/ girado más de 30 grados por más de 2 horas) se asocian significativamente con las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.
3. Los movimientos repetitivos (duración del movimiento muscular en el cuello y codos por más de 4 veces/min, y en las manos por más de 6 veces/min durante más de 2 horas) se asocian significativamente con las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.
4. La manipulación de carga no se asocia significativamente con las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.
5. El esfuerzo de manos-muñecas no se asocia significativamente con las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.

RECOMENDACIONES

1. Se debe diseñar un programa con la finalidad de promover estrategias para incorporar conocimientos sobre los factores de riesgo disergonómico y así prevenir lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas.
2. Se sugiere organizar charlas informativas sobre riesgos disergonómicos para para los cirujanos dentistas para contribuir el conocimiento en principios biomecánicos para implementar técnicas de distribución espacial de trabajo durante las posturas forzadas.
3. Crear registro de acceso a una página, donde haya material informativo sobre pausas activas que ayudaran a permitir recuperar las tensiones y relajar la musculatura y así se logrará disminuir el factor de riesgo en movimientos repetitivos.
4. Se debe evaluar a los cirujanos dentistas de manera periódica, ubicando límites físicos para que estos sean respetados en la manipulación de carga y así buscar nuevas alternativas que permitan la disminución este factor.
5. Es importante modificar el diseño del área de trabajo, mejorar la organización del consultorio y actualizar los equipos para que estos sean reemplazados por herramientas más cómodas y seguras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo, M. (2014). *Cuestionario Nórdico.* Ergonomía en Español. doi:https://www.talentpoolconsulting.com/wp-content/uploads/2014/06/cuestionario-nordico-kuorinka.pdf

Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo, .. (2017). *Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.* EU OSHA.

Agredo, V., Arias, M., Villegas, J., Zapata, N., Zapata, R., & Zuluaga, M. (2022). Riesgo biomecánico por sobrecarga estática y presencia de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos durante su práctica clínica asistencial. *CES Odontología, 34*(2), 123-140. Obtenido de http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v34n2/0120-971X-ceso-34-02-123.pdf

Allauca, M., Ortiz, M., & Boada, C. (2023). Trastornos musculoesqueléticos más frecuentes en los odontólogos por una mala ergonomía y sus consecuencia. *Gaceta Médica Estudiantil, 4*(1). Obtenido de http://www.revgacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/275

Álvarez, A. (2022). *Trastornos músculo esqueléticos más frecuentes que presenta el odontólogo en su práctica clínica.* México: Tesis para obtener el títulod e Cirujana Dentista, Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000834475/3/0834475.pdf?utm_source=chatgpt.com

Álvarez, S. (2024). Riesgos disergonómicos asociados a trastornos musculoesqueléticos en personal de Empresa Nacional de Chequeos Médicos. *Revista Científica Cuadernos de Investigación, 2*(31), 1-13. Obtenido de https://cuadernosdeinvestigacion.unach.cl/index.php/rcci/article/view/e31

Angarita , A., Castañeda , A., Villegas , E., & Soto , M. (2014). Revisión sistemática sobre enfermedades laborales en odontología. *Acta Bioclínica,* .(.), 2-33. doi:https://www.academia.edu/99003254/Revisi%C3%B3n_sistem%C3%A1tica_sobre_enfermedades_laborales_en_odontolog%C3%ADa

Arenas, L., & Cantú, Ó. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex, 29*(4), 370-379.

doi:https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf

Asensio, S., Diego, J., González, C., & Alcaide, J. (2009). *Factores de riesgo relacionados con los Trastornos músculo esqueléticos.* XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA DE PROYECTOS. doi:https://www.aeipro.com/files/congresos/2009badajoz/ciip09_1601_1612.2682.pdf

Balacco, M., & Sol, M. (2022). Prevalencia de dolor musculoesquelético en odontólogos pertenecientes al centro odontológico OSEP y hospitales públicos afines de la provincia de Mendoza, Argentina. *Revista Investigación de la Facultad de Odontología Universidad de Cuyo, 16*(2). Obtenido de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/19265/balacco-rfo-2162022.pdf

Ballesteros, I., & Franco, Y. (2014). Dimensiones del Puesto de trabajo, antropometría y sintomatología dolorosa músculo esquelético. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 4*(4), 19–24. doi:file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-DimensionesDelPuestoDeTrabajoAntropometriaYSintoma-7890227.pdf

Barboza, D., Casemiro, G., Dos Santos, T., Araújo, W., & Jasmin, M. (2021). Análisis ergonómico de la postura en un consultorio dental: un estudio de caso. *Pensar Acadêmico, Manhuaçu, 19*(3), 710-726. Obtenido de https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/1964/2072

Blas, C. (2022). *Sintomatología del Síndrome del Túnel Carpiano en Cirujanos Dentistas de la práctica privada en la Ciudad del Cusco-2021.* Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Obtenido de https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/6548/253T20220138_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castillo, A., & Urbina, D. (2022). *Relación entre los trastornos musculoesqueléticos y el riesgo postural en cirujanos dentistas. Piura 2022.* Piura: Universidad César Vallejo. Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/556181391.pdf

Ccacha, M. (2022). *"Dolor musculoesquelético ocupacional y conocimiento de ergonomía en cirujanos dentistas del Cusco, 2022.* Piura: Universidad César Vallejo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/109625/Ccacha_RM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Celi, S. (2024). *Tratamientos en el síndrome del túnel carpiano de origen laboral en odontólogos.* Riobamba: Universidad Nacional de

Chimborazo. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/13747/1/Celi%20Ruiz%2C%20S.%20%282024%29%20Tratamientos%20en%20el%20S%C3%ADndrome%20del%20T%C3%BAnel%20Carpiano%20de%20origen%20laboral%20en%20Odont%C3%B3logos..pdf

Choquepiunta, V. (2023). *Nivel de conocimiento sobre ergonomía odontológica en los estudiantes del X semestre de la facultad de odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2021.* Arequipa: Universidad Católica de Santa María. Obtenido de https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3c64b788-0028-42bc-b187-9588816e6f75/content#page=21.81

Díaz, D. (2024). *Trastornos musculoesqueléticos en odontólogos.* Loja: Universidad Nacional de Loja. Obtenido de https://dspace.unl.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ab7d55fb-608f-43a4-b99c-fcb25f130fae/content#page=23.66

Domenech, J. (2022). *Estudio sobre la aplicación de los exoesqueletos en el ámbito de la ergonomía laboral.* Universidad de Alicante. Obtenido de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/121527/1/Estudio_sobre_la_aplicaci%c3%b3n_de_los_exoesqueletos_en_el_ambito_Domenech_Hurtado_Juan_Jose.pdf#page=9.12

Escobar, P., & Medina, J. (2022). *Condiciones biomecánicas en odontólogos en la ciudad de Buga en el año 2022.* Guadalajara de Buga: Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/3504772f-c9b2-48cd-ba84-95a76546eb31/content

Ferreira, E., Pinzón, M., Garcés, J., Monsalve, Z., & Sierra, A. (2024). *Impacto de la ergonomía cognitiva sobre el estrés laboral en médicos radiólogos.* Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Obtenido de https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/62658/asierradi.pdf?sequence=3#page=18.26

García, D. (2020). *Estudio del nivel de riesgo ergonómico y presencia de sintomatología relacionada con trastornos musculoesqueleticos en personal odontológico.* Ibarra: Universidad Técnica del Norte. Obtenido de https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10507/2/06%20TEF%20320%20TRABAJO%20GRADO.pdf

Gil, B. (2023). *Relación entre el nivel de conocimientos de ergonomía odontológica y percepción de dolor postural en internos de odontología de la Universidad Nacional Federico Villareal.* Lima: Universidad Nacional Federico Villareal. Obtenido de https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/7852/

UNFV_FO_Gil_Robles_Bryan_Jesus_Titulo_profesional_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernández, J., & Quezada, S. (2021). *Trastornos Músculo Esqueléticos en estudiantes de último año de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca.* Cuenca: Universidad del Azuay. Obtenido de https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/10501/1/16090.pdf

Hernández, R., & Mendoza, C. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* Ciudad de México: Mc Graw Hill.

Higuera, D. (2021). *Influencia de posturas forzadas sobre la salud ocupacional de odontólogos, distrito salud 06D'1 Chambo, Riobamba.* Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7598/1/8.%20Tesis%20Diego%20Higuera%20pdf-ODO.pdf

Instituto Colombiano de Normas Tecnicas y Certificación (2014). Ergonomía. Definiciones y conceptos ergonómicos. *ICONTEC,* .(.), 1-15. doi:https://wdn2.ipublishcentral.com//hipertexto500148/viewinsidehtml/501419341446108

Jiménez, F., Arboine, M., & Solórzano, S. (2021). Epicondilitis: Revisión bibliográfica desde una perspectiva médico legal. *Medicina Legal de Costa Rica, 38*(1). Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152021000100080

Kawtharani, A., Chemeisani, A., Salman, F., Haj, A., & Msheik, A. (2023). Neck and Musculosketal Pain Among Dentists: A review of the literature. *Cureus, 15*(1). doi:DOI 10.7759/cureus.33609

Kuorinka, I., Alaranta, H., & Erich, I. (1995). *Prevention of musculoskeletal disorders at work: Validation and reliability in a multicenter intervention study.* J-GLOBAL. doi:https://jglobal.jst.go.jp/en/detail?JGLOBAL_ID=200902167465219975

Laguerre, J. (2019). La tendinitis laboral, riesgos ergonómicos en odontología. *Revista San Gregorio*(35). doi:http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i35.933

León , N., & López , A. (2006). Lesiones músculo esqueléticas en el personal odontológico. *Acta Odontologica Venezolana, 44*(3), . doi:https://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/art-20/

Martínez , B. (2014). *Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española.* Prevencion Integral. doi:https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-

2014/validacion-cuestionario-nordico-musculoesqueletico-estandarizado-en-poblacion-espanola

Medina, C., Marín, L., & Novoa, Y. (2020). *Riesgos ergonómicos a los que se encuentran expuestos los odontólogos de la clínica Promta sede Poblado y Calasanz.* Antioquia: Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/2acfd23d-42cf-4bb1-9cee-6f978e384316/content#page=17.23

Ministerio de Salud (2012). *Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgo de transtornos musculo esqueleticos relacionados al trabajo.* Gobierno de Chile. doi:https://www.ssmso.cl/tmpArchivos/comunicaciones/CAIF/NORMATIVAS_Y_REGLAMENTOS/NORMA_TECNICA_DE_INDENTIFICACION_Y_EVALUACION_DE_FACTORES_DE_RIESGOS_DE_TRASTORNOS_MUSCULOESQUELETICOS_RELACIONADOS_AL_TRABAJO_%28TMERT%29.pdf

Moreno, M. (2016). Ergonomia en la practica Odontologica. *Rev Venez Cienc y Teconogía,, 4*(1), 106–117. doi:http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7685/7623

Organización Internacional del Trabajo (2001). *Sistema músculo-esquelético.* De & S. y S. en el Trabajo.

Paguay, E. (2024). *Enfermedades musculo esqueléticas asociadas a las posturas ergonómicas en la práctica odontológica.* Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12338/1/Paguay%20Tingo%2c%20E.%20%282024%29%20Enfermedades%20m%c3%basculo%20esquel%c3%a9ticas%20asociadas%20a%20las%20posturas%20ergon%c3%b3micas%20en%20la%20pr%c3%a1ctica%20odontol%c3%b3gica..pdf#page=18.14

Palacios, L., & Valenzuela, M. (2022). *Programa de Prevención de los Trastornos Musculoesqueléticos y Factores Asociados en Ortodoncistas de la Región Piura.* Pimentel: Universidad Señor de Sipán. Obtenido de https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10102/Palacios%20Carrasco%20Lourdes%20Adriana.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Polo, B. (2006). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (GATI- DLI- ED).* Ministerio de la Protección Social. doi:https://www.epssura.com/guias/dolor_lumbar.pdf

Quinzo, F. (2023). Ergonomía en la práctica odontológica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(3), 2396-2406. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6355

Quispe, E. (2021). *"Factores asociados al dolor musculoesquelético en cirujanos dentistas de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Andina del Cusco - 2019.* Cusco: Universidad Andina del Cusco. Obtenido de https://repositorio.uandina.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/9f126abd-72cf-4cda-8b98-8caf8c929e0c/content

RIMAC (2018). *Riesgos disergonómicos asociados al trabajo.* Biblioteca Virtual.

Rosario, M., Soria, N., & Montoya, P. (2022). *Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos de la mano en internos de odontología de Lima.* Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Obtenido de https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/11826/Prevalencia_RosarioGomez_Maria.pdf?se

Salgado , A., Duran, L., & Flores, M. (2013). Memorias de la xi jornada de competencias investigativas mediante actividades academicas “CIMA”. *IHSN Survey Catalog, 1*(.), 4-10. doi:https://catalog.ihsn.org/citations/33045

Sanz, M. (2008). *Lesiones Musculo Esqueléticas de Origen Laboral.* CCOO y ASL. doi:https://castillayleon.ccoo.es/945c897036b42bdf269409d45787c2aa000054.pdf

Silverstein, B., Fine, L., & Armstrong, T. (1986). Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. *British Journal of Industrial Medicine,* .(43), 779-784. doi:https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1007752/pdf/brjindmed00175-0059.pdf

Soares, K. (2023). *Trastornos musculoesqueléticos y factores asociados en dentistas del estado de Maranhão.* Sao Luis: Universidade Ceuma. Obtenido de https://www.ceuma.br/doutoradoodontologia/images/Teses/Tese_Karla_Virgi_nia_Bezerra_de_Castro.pdf

Universidad Politécnica de Valencia (2025). *Las lesiones musculo esqueléticas.* Universidad Politécnica de Valencia.

Valencia, J., Zambrano, K., Achundia, R., & Álava, O. (2022). Ergonomía, una prioridad en la salud ocupacional. *Revista Polo del Conocimiento, 7*(9), 2270-2281. doi:DOI: 10.23857/pc.v7i8

Zambrano, M., Orellana, J., Rambay, F., & Ronquillo, S. (2020). Tratamiento quirúrgico del quiste sinovial en muñeca. *Recimundo Revista*

Científica Mundo de la Investigación y el conocimiento, 296-305. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7402177.pdf

Zeballos, O. (2020). *Alteraciones músculo esqutales y problemas de salud asociados a la práctica odontológica en profesionales del área de Coronel Oviedo, 2019.* Coronel Oviedo - Paraguay: Universidad Nacional de Caaguazú. Obtenido de https://odontounca.edu.py/wp-content/uploads/2021/06/ZEBALLOS-SANABRIA-ORLANDO-RAMON.pdf#page=23.63

ANEXOS

ANEXO 1: Consentimiento informado

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana De América

ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

CONSENTIMIENTO INFORMADO

A través del presente documento, se solicita su participación en el estudio que lleva como título " **ASOCIACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICO Y LAS LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS EN CIRUJANOS DENTISTAS DEL DISTRITO DE SANTIAGO, CUSCO-2022**". Esta investigación es realizada por la bachiller en Odontología Yony Danna Dayeli Chambi Huillca con DNI N˚46925107, para obtener el grado de maestro en Salud Ocupacional y Ambiental de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El objetivo es determinar la asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco-2022

PROCEDIMIENTO: En esta investigación responderá a dos cuestionarios sobre Factores de riesgo disergonómico y lesiones musculo esqueléticos, tomando aproximadamente de 10 a 15 minutos de su tiempo, la información que usted proporcione será estrictamente confidencial y se utilizará solamente para fines del presente trabajo.
Por todo lo manifestado, su participación es voluntaria, puede retirarse del estudio en cualquier momento que considere conveniente, sin que ello le afecte de alguna manera. Si tiene alguna duda puede hacer preguntas, se le brindará información necesaria para responder sus inquietudes y dudas.
BENEFICIOS: es probable que usted no reciba ningún beneficio personal por participar, pero con la valiosa información que usted brinde permitirá implementar nuevas medidas de control en la promoción, prevención que evitarán el desarrollo de lesiones músculo esqueléticas en los cirujanos dentistas.
No se brindará retribución económica por la participación
El estudio no implica ningún tipo de riesgo físico o psicológico para Usted. Sus respuestas no le ocasionarán ningún riesgo ni tendrán consecuencias de ninguna naturaleza ya que se someterá solamente a la realización de dos encuestas.
Agradezco el tiempo que ha dedicado, así como su colaboración en la investigación y sobre todo por la sinceridad de sus respuestas.
Por medio de la presente
Yo_____con DNI N˚_____acepto participar en la investigación.
Cusco,_____de _____ del 2022

_____
FIRMA

ANEXO 2: Lista de chequeo para la identificación de factores de riesgo disergonómica

EDAD	( ) 25 años - 30 años ( ) 31 años - 35 años ( ) 36 años - 40 años ( ) 41 años - 45 años ( ) 46 años - 50 años ( ) 51 años - 55 años ( ) 56 años – 60 años ( ) Mayores de 65 años
SEXO	( ) Femenino ( ) Masculino
CARGA HORARIA SEMANAL	( ) Hasta 40 horas ( ) Más de 40 horas
AÑOS DE EJERCICIO PROFESIONAL	( ) 1 - 5 años ( ) 6 - 10 años ( ) 11 - 15 años ( ) 16 - 20 años
ACTIVIDAD ODONTOLÓGICA PREDOMINANTE	( ) Ortodoncia ( ) Cirugía Bucal ( ) Periodoncia ( ) Operatoria Dental ( ) Endodoncia ( ) Rehabilitación oral ( ) Odontología Integral ( ) Odontopediatría

INDICADOR	ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE ÍTEMS	SI	NO
Posturas forzadas	1	Estando sentado, mantiene la espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas		
	2	Durante su turno mantiene los codos extendidos entre el hombro y abdomen por más de 2 horas		
	3	Durante su turno mantiene la espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas		
	4	Durante su turno mantiene el cuello doblado y/o girado más de 30 grados por más de 2 horas		
	5	Durante su turno debe estar parado(a) por más de 2 horas		
Movimientos repetitivos	6	Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en los hombros por más de 4 veces/min.		
	7	Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en el cuello por más de 4 veces/min.		
	8	Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en los codos por más de 4 veces/min.		
	9	Durante el turno repite el mismo movimiento muscular en las manos por más de 6 veces/min durante más de 2 horas por día.		
Manipulación de carga	10	Durante el turno levanta peso de 40 kg. una vez / día		
	11	Durante el turno levanta peso de 25 kg. más de doce veces / hora		
	12	Durante el turno levanta peso de 5 kg más de dos veces / minuto		
	13	Durante el turno levanta peso de Menos de 3 kg. más de cuatro veces / min		
Esfuerzo de manos y muñecas	14	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 kg		
	15	Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza por más de 2 horas al día		
	16	Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa por más de 2 horas al día		

ANEXO 3: Cuestionario nórdico de kuorinka

El presente cuestionario parte del proyecto de investigación, respetará los principios de ética y anonimato cuya información obtenida será estrictamente para fines de la presente investigación: ¿Usted padece de alguna lesión musculo esquelética diagnosticada por el médico?

O alguna condición como: ¿Embarazo, secuelas físicas por trauma grave o artritis reumatoide? Si ( ) No ( )

El presente cuestionario parte del proyecto de investigación, respetará los principios de ética y anonimato cuya información obtenida será estrictamente para fines de la presente investigación: ¿Usted padece de alguna lesión musculo esquelética diagnosticada por el médico?

O alguna condición como: ¿Embarazo, secuelas físicas por trauma grave o artritis reumatoide? Si ( ) No ( )

CUESTIONARIO NÓRDICO DE KUORINKA

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o manos	
1. ¿Ha tenido molestias en…?	SI ☐	NO ☐	SI ☐ NO ☐	Izq. ☐ Dcho. ☐ Ambos ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐ NO ☐	Izq. ☐ Dcho. ☐ Ambos ☐	SI ☐ NO ☐	Izq. ☐ Dcho. ☐ Ambos ☐

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o manos	
2. ¿Desde hace cuánto tiempo?	Últimos 12 meses ☐		Últimos 12 meses ☐		Últimos 12 meses ☐		Últimos 12 meses ☐		Últimos 12 meses ☐	
	Más de 12 meses ☐		Más de 12 meses ☐		Más de 12 meses ☐		Más de 12 meses ☐		Más de 12 meses ☐	
3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐
4. ¿Ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO

Si ha contestado NO a la pregunta 1 , no conteste más y devuelva la encuesta.

Si ha contestado NO a la pregunta 4 , no conteste más y devuelva la encuesta.

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o manos
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días ☐	1-7 días ☐	1-7 días ☐	1-7 días ☐	1-7 días ☐
	8-30 días ☐	8-30 días ☐	8-30 días ☐	8-30 días ☐	8-30 días ☐
	>30 días, no seguido ☐	>30 días, no seguidos ☐	>30 días, no seguido ☐	>30 días, no seguido ☐	>30 días, no seguido ☐
	Siempre ☐	Siempre ☐	Siempre ☐	Siempre ☐	Siempre ☐

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o manos
6. ¿Cuánto dura cada episodio ?	< 1 hora ☐	<1 hora ☐	<1 hora ☐	<1 hora ☐	<1 hora ☐
	1 a 24 horas ☐	1 a 24 horas ☐	1 a 24 horas ☐	1 a 24 horas ☐	1 a 24 horas ☐
	1 a 7 días ☐	1 a 7 días ☐	1 a 7 días ☐	1 a 7 días ☐	1 a 7 días ☐
	1 a 4 sema. ☐	1 a 4 sema. ☐	1 a 4 sema. ☐	1 a 4 sema. ☐	1 a 4 sema. ☐
	>1 mes ☐	>1 mes ☐	>1 mes ☐	>1 mes ☐	>1 mes ☐

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o manos
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses ?	0 días ☐	0 días ☐	0 días	0 días ☐	0 días
	1 a 7 días ☐	1 a 7 días ☐	1 a 7 días ☐	1 a 7 días ☐	1 a 7 días ☐
	1 a 4 seman. ☐	1 a 4 seman. ☐	1 a 4 seman. ☐	1 a 4 seman. ☐	1 a 4 seman. ☐
	>1 mes ☐	>1 mes ☐	>1 mes ☐	>1 mes ☐	>1 mes ☐

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o manos	
8. ¿Ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐

	Cuello		Hombro		Dorsal o lumbar		Codo o antebrazo		Muñeca o manos	
9. ¿Ha tenido molestias en los últimos 7 días?	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐	SI ☐	NO ☐

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o manos
10. póngale nota a sus molestias entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes)	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐	1 ☐
	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐	3 ☐
	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐	4 ☐
	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐	5 ☐

	Cuello	Hombro	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo	Muñeca o manos
11. ¿A que atribuyes estas molestias?	Ocupacional ☐	Ocupacional ☐	Ocupacional ☐	Ocupacional ☐	Ocupacional ☐
	No ocupacional ☐	No ocupacional ☐	No ocupacional ☐	No ocupacional ☐	No ocupacional ☐
	Ambas ☐	Ambas ☐	Ambas ☐	Ambas ☐	Ambas ☐

ANEXO 5: Operacionalización de variables

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN
LESIÓN MUSCULO ESQUELÉTICA	Son molestias o problemas de salud del aparato locomotor, que se manifiestan en músculos, tendones, huesos, cartílagos ligamentos y nervios	Cuello Hombro Dorso y/o lumbar Codo y/o antebrazo Muñeca y/ manos	Existe molestia	cualitativa	nominal	Si No	Cuestionario Nórdico de Kuorinka
			Tiempo de presencia de las molestias	cualitativa	nominal	Últimos 12 meses Más de 12 meses	
			Necesito cambiar de puesto	cualitativa	nominal	Si No	
			Presencia de molestias en los últimos 12 meses	cualitativa	nominal	Si No	
			Tiempo de molestia en los últimos 12 meses	cuantitativa	Intervalo	1 a 7 días 8 a 30 días >30 días, no seguidos Siempre	
			Duración de cada episodio	cuantitativa	Intervalo	<1 hora 1 a 24 horas 1 a 7 días 1 a 4 semanas >1 mes	
			Tiempo que las molestias han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses	cuantitativa	Intervalo	0 día 1 a 7 días 1 a 4 semanas > 1 mes	
			Tratamiento recibido para las molestias en los últimos 12 meses	cualitativa	Nominal	Si No	
			Molestias en los últimos 7 días	cualitativa	Nominal	Si No	

			Escala del dolor de molestias 0 (sin molestias) y 5 (molestias Muy fuertes)	Cualitativa	Ordinal	1 leve 2 Moderado 3 fuerte 4 muy fuerte 5 Insoportable	
			Origen de la molestia	cualitativa	Nominal	Ocupacional No ocupacional Ambas	

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE ÍTEMS	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Factores de riesgo disergonómico	Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud	Posturas forzadas	Postura	1	Estando sentado, espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas	Cualitativa	Nominal	Si No	Cuestionario de factores de riesgo disergonómico
				2	Codos extendidos entre el hombro y abdomen por más de 2 horas				
				3	Espalda inclinada hacia adelante más de 30 grados por más de 2 horas				
				4	Cuello doblado / girado más de 30 grados por más de 2 horas				
				5	Parado por más de 2 horas				
		Movimientos repetitivos	Movimientos	6	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min, en el hombro	cualitativa	Nominal	Si No	
				7	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min, en el cuello				
				8	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4				

					veces/min, en el codo				
				9	El trabajador repite el mismo movimiento muscular más de 4 veces/min, en la mano				
		Manipulación de carga	Manipulación	10	40 kg. una vez / día	cualitativa	Nominal	Si No	
				11	25 kg. más de doce veces / hora				
				12	5 kg más de dos veces / minuto				
				13	Menos de 3 kg. más de cuatro veces / min				
		Esfuerzo de manos - muñecas	Esfuerzo	14	Si se manipula y sujeta en pinza un objeto de más de 1 kg por más de 2 horas al día	Cualitativa	Nominal	Si No	
				15	Si las muñecas están flexionadas, en extensión, giradas o lateralizadas haciendo un agarre de fuerza por más de 2 horas al día				
				16	Si se ejecuta la acción de atornillar de forma intensa por más de 2 horas al día				

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORÍA	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALAS DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
EDAD	El tiempo que una persona a vivido a partir de su nacimiento.	Años cumplidos al momento de la encuesta	25 años - 30 años 31 años - 35 años 36 años - 40 años 41 años - 45 años 46 años - 50 años 51 años - 55 años 56 años – 60 años Mayores de 65 años	Cuantitativa	Intervalo	Ficha de caracterización sociodemográfica
SEXO	Es el conjunto de características anatómicas, biológicas y fisiológicas que definen a un individuo como varón o mujer.	Genero del participante	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal	
CARGA HORARIA SEMANAL	Es el horario en que el trabajador debe cumplir y que se ha acordado entre las partes al firmar el contrato de trabajo	Cantidad de horas laborales semanales	Hasta 40 horas Más de 40 horas	Cualitativa	Nominal	
AÑOS DE EJERCICIO PROFESIONAL	Cantidad de años que ejerce su profesión	Número de años	1-5 años 6-10 años 11-15 años 16-20 años	cuantitativa	Intervalo	
ACTIVIDAD ODONTOLÓGICA PREDOMINANTE	Rama de la odontología ejercida con mayor frecuencia por el profesional en su labor clínica	Años dedicados a su labor	Ortodoncia Cirugía Bucal Periodoncia Operatoria Dental Endodoncia Rehabilitación oral Odontología Integral Odontopediatria	Cualitativa	Nominal	

ANEXO 4: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Operacionalización			Método
			Variable	**Dimensiones**	**Indicadores**	
Problema principal ¿Cuál es la asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022? **Problema secundario** **PE 01** ¿Cuál es la asociación del factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022? **PE 02** ¿Cuál es la asociación del factor de riesgo disergonómico según los movimientos repetitivos y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022?	**Objetivo general** Determinar la asociación de los factores de riesgo disergonómico y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022 **Objetivos específicos** **OE01** Identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según las posturas forzadas y las lesiones musculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022. **OE02** Identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según los movimientos repetitivos y las lesiones músculo esqueléticas en	**Hipótesis general** Existe asociación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo disergonómicos y las lesiones músculo esqueléticas que presentan los cirujanos dentistas, Cusco, durante el año 2022. **Hipótesis específicas** **HE01** Las posturas forzadas como mantener el cuello doblado y la espalda inclinada más de 30 grados por más de dos horas, se asocian significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas, Cusco, durante el año 2022. **HE02** El movimiento repetitivo del cuello por más de cuatro veces en un minuto, se asocia significativamente a	Variable 1 Factores de riesgo disergonomico	Posturas forzadas	Postura	**Tipo y diseño de investigación:** Es un diseño tipo básico, no experimental, descriptivo, correlacional de enfoque cuantitativo **Unidad de análisis:** Cirujanos dentistas **Población de estudio:** La población consta de 155 profesionales de salud, Cirujanos dentistas del distrito de Santiago **Tamaño de muestra:** 60 cirujanos dentistas del distrito de Santiago del departamento del cusco **Selección de muestra:**
				Movimientos repetitivos	Movimiento	
				Manipulación de carga	Manipulación	
				Esfuerzo de manos y muñecas	Esfuerzo	
			Variable 2 Lesiones Músculo esqueléticas	Zona de molestia	Zona corporal	
				Tiempo de presencia de las molestias	Tiempo	
				Necesito cambiar de puesto	Comodidad	
				Presencia de molestias en los últimos 12 meses	Presencia del dolor	
				Tiempo de molestia en los últimos 12 meses	Tiempo	
				Duración de cada episodio	Duración	
				Tiempo que las molestias han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses	Tiempo	

PE 03 ¿Cuál es la asociación del factor de riesgo disergonómico según la manipulación de carga y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022? **PE 04** ¿Cuál es la asociación del factor de riesgo disergonómico según el esfuerzo de manos-muñecas y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022?	cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022. **0E03** Identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según la manipulación de carga y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022. **0E04** Identificar la asociación del factor de riesgo disergonómico según el esfuerzo de manos-muñecas y las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas del distrito de Santiago, Cusco, durante el año 2022.	las lesiones músculo-esqueléticas en cirujanos dentistas, Cusco, durante el año 2022. **HE03** La manipulación de carga en promedio de 5 kg más de 2 veces al día se asocia significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas, Cusco, durante el año 2022. **HE04** El esfuerzo de manos y muñecas en pinza de un objeto de más de un kilo se asocia significativamente a las lesiones músculo esqueléticas en cirujanos dentistas, Cusco, durante el año 2022.		Tratamiento recibido para las molestias en los últimos 12 meses	búsqueda de asistencia médica por dolor	Probabilística por conveniencia **Técnica e instrumento de investigación:** Encuesta y Cuestionario Nórdico de Kuorinka y ficha de chequeo de factores de riesgo disergonómico
				Molestias en los últimos 7 días	Tiempo	
				Escala del dolor de molestias 0 (sin molestias) y 5 (molestias Muy fuertes)	Escala del dolor	
				Origen de la molestia	Causa del dolor	