

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



Tesis

Relación de conocimiento de ergonomía con trastornos músculo esqueléticos en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-2024.

Asesor:

Mg. CD. Hurtado Gutiérrez Danilo

Autor:

Abollaneda Carrasco Any Hileid

Para optar el título de:

Cirujano Dentista

Abancay - Apurímac – Perú

2025

Acta de sustentación



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Acta N°: 001-2026

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Abancay, a los 27 días del mes de noviembre del 2025, siendo las 08:00 horas, se reunieron los integrantes del Jurado designado por **RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°0211-2025-UTEA-FCS-E.P-EST.,PE** de la Escuela Profesional de **ESTOMATOLOGÍA**, Facultad de Ciencias de la Salud:

Presidente	: Mag. Carrion Herrera Uriel
Dictaminante	: Mag. Soria Serrano Sonia Margot
Replicante	: Mag. Vargas Mateos Shiovan Yamileth

Para evaluar la sustentación, en la modalidad de:

☒ Tesis ☐ Trabajo de suficiencia profesional

Titulada:

RELACION DE CONOCIMIENTO DE ERGONOMIA CON TRANSTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS EN OPERADORES DEL LABORATORIO ESTOMATOLOGICO CLINIC DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES, ABANCAY - 2024

Desarrollado por el (los) Bachiller (es):

BR.: Abollaneda Carrasco Any Hileid

Para optar el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Concluido el acto, el Jurado dictaminó que el (la) (los) mencionado(a) (s) bachiller (es) fue (ron) **APROBADO (S)**:

Por: Mayoría
(Unanimidad o Mayoría) (*)

Emitiéndose el calificativo final de:

Bachiller (Apellidos y Nombres)	Calificación (**)
Br.: Abollaneda Carrasco Any Hileid	Aprobado

Siendo las 11:50 horas concluyó la sesión, firmando los integrantes del Jurado.

PRESIDENTE : Mag. Carrion Herrera Uriel
(Dr. Mg.). (Apellidos y Nombres)

(Firma)

DICTAMINANTE: Mag. Soria Serrano Sonia M.
(Dr. Mg.). (Apellidos y Nombres)

(Firma)

REPLICANTE : Mag. Vargas Mateos Shiovan Y.
(Dr. Mg.). (Apellidos y Nombres)

(Firma)

Nota: Desaprobado: 0-10; Aprobado: 11-20

(*) **Mayoría:** Dos integrantes del jurado aprueban o desaprueban; **Unanimidad:** Todos los integrantes del jurado aprueban o desaprueban, Art.18 RGGAT.

(**) **0 a 10:** Desaprobado, **11 a 15:** Aprobado, **16 a 18:** Aprobado Notable, **19 y 20:** Aprobado con Distinción, Art. 18 RGGAT.

Reporte de similitud



Página 2 de 89 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:old::3117:543609611

23% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cá...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 21%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 18%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Página 2 de 89 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:old::3117:543609611

Metadatos

Datos del Autor		
Apellidos y nombres	:	Abollaneda Carrasco Any Hileid
Tipo de Documento de Identidad	:	DNI
Número de Documento de Identidad	:	73020744
URL ORCID	:	https://orcid.org/0009-0006-1940-1164
Datos del Asesor		
Apellidos y Nombres	:	Mag.CD. Hurtado Gutiérrez Danilo
Tipo de Documento de Identidad	:	DNI
Número de Documento de Identidad	:	41690458
URL ORCID	:	https://orcid.org/0009-0007-4276-1077
Datos de la Investigación		
Facultad	:	Ciencias de la Salud
Escuela Profesional	:	Estomatología
Línea de Investigación	:	Salud Pública Estomatológica
Rango de años en que se realizó la investigación	:	2024 - 2025
Fuente de Financiamiento	:	Autofinanciado
Porcentaje de Similitud	:	
URL de OCDE	:	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14

Dedicatoria

A Hiessica mi progenitora, por sus muestras de aprecio incondicional, apoyo y motivación persistente. Por ser mi inspiración diaria y mi impulso en cada meta que me trazo.

Agradecimiento

A todos los individuos que pusieron de su parte para desarrollar este trabajo investigativo, a mi consultor académico por su orientación valiosa, compromiso y temple durante todo este proceso.

Resumen

El presente trabajo investigativo “Relación de conocimiento de ergonomía con trastornos músculo esqueléticos (TME) en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-2024”. Donde tuvo como **objetivo** “Determinar la relación de conocimiento de ergonomía con trastornos músculo esqueléticos en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- 2024”. **Materiales y métodos**, tuvo un enfoque cuantitativo, aplicado, nivel descriptivo, correlacional, diseño no experimental y de corte transversal. **Resultados**, se observó una valor estadística de “ $p=,001$ ” y un valor en la prueba de Pearson de “ $-,384$ ”; lo cual muestra que existió una relación significativa , inversa y moderada entre las variables en estudio; así mismo se logró observar con respecto al nivel de conocimientos ergonómicos según género que 37,3% de los del tamaño muestral correspondiente al sexo femenino plasmaron un nivel regular, seguido de un 20,9% del sexo masculino con la misma condición; el 41,3% de los operadores del VII semestre plasmo un conocimiento regular y un 18,4% representando al IX semestre con la misma condición; por otro lado el 43,3% del sexo femenino presento traumatismos músculo esqueléticos específicamente en la región del cuello, seguido de un 32,8% grupo masculino también en la región del cuello; posteriormente el 28,4% de estudiantes del VII y VIII semestre en su mayoría tuvo un mayor impacto de traumatismos músculo esqueléticos en la zona del cuello. **Conclusión**, se pudo apreciar un vínculo significativo entre nuestras 2 variables en estudio.

Palabras clave: Ergonomía, Traumatismo músculo esqueléticos, Posturas.

Abstract

The present research work "Relationship of ergonomics knowledge with musculoskeletal disorders in operators of the Clinical Stomatological Laboratory of the Technological University of the Andes, Abancay-2024". Where its objective was "To determine the relationship of ergonomics knowledge with musculoskeletal disorders in operators of the Clinical Stomatological Laboratory of the Technological University of the Andes, Abancay-2024". Materials and methods, had a quantitative, applied approach, descriptive, correlational level, non-experimental and cross-sectional design. Results, a statistical value of " $p = , 001$ " and a value in the Pearson test of " $-, 384$ " were observed; which shows that there was a significant, inverse and moderate relationship between our variables under study; Likewise, it was observed with respect to the level of ergonomic knowledge according to gender that 37.3% of those in the sample size corresponding to the female sex showed a regular level, followed by 20.9% of the male sex with the same condition; 41.3% of seventh-semester operators demonstrated average knowledge, while 18.4% of ninth-semester operators demonstrated the same level. Meanwhile, 43.3% of females presented musculoskeletal trauma, specifically in the neck region, followed by 32.8% of males, also in the neck region. Subsequently, 28.4% of seventh- and eighth-semester students, mostly, had a greater impact of musculoskeletal trauma in the neck area. In conclusion, a significant relationship was observed between our two study variables.

Keywords: Ergonomics, Musculoskeletal Trauma, Postures.

Índice

Portada.....	i
Acta de sustentación	ii
Reporte de similitud	iii
Metadatos.....	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Índice.....	ix
Índice de tablas	xi
Índice de anexos	xii
I. Introducción.....	13
II. Problema de investigación	14
2.1. Descripción y formulación del problema	14
2.2. Planteamiento del problema	15
2.2.1. Problema general.....	16
2.2.2. Problemas específicos	16
2.3. Objetivos	17
2.3.1. Objetivo general	17
2.3.2. Objetivos específicos	17
2.4. Justificación e importancia	18
2.5. Hipótesis	19
2.5.1. Hipótesis general	19
2.5.2. Hipótesis específicas.....	19
2.6. Variables	20
III. Marco teórico	22
3.1. Antecedentes	22

3.2. Bases teóricas	29
3.2.1. Conocimiento	29
3.2.2. Ergonomía.....	29
3.2.3. Posturas de trabajo	30
3.2.4. Área de trabajo.....	32
3.2.5. Ergonomía dental.....	33
3.2.6. Trastornos musculoesqueléticos.	33
3.2.7. Principales trastornos musculoesqueléticos.	35
3.3. Definición de términos.....	35
IV. Metodología.....	37
4.1. Tipo y nivel de investigación	37
4.1.1. Tipo de investigación.....	37
4.1.2. Nivel de investigación.....	37
4.1.3. Diseño de investigación.....	37
4.2. Ámbito temporal y espacial	37
4.3. Población y muestra.....	38
4.4. Instrumentos	39
4.5. Procedimientos	41
4.6. Análisis de datos.....	42
4.7. Consideraciones éticas	42
V. Resultados y discusión.....	43
5.1. Análisis descriptivo.....	43
5.2. Análisis inferencial	47
5.2.1. Prueba de hipótesis.....	48
5.3. Discusión	50
VI. Conclusiones.....	53
VII. Recomendaciones.....	54
VIII. Referencias bibliográficas	55
IX. Anexos	61

Índice de tablas

Tabla 1: Nivel de Conocimiento de ergonomía.....	49
Tabla 2: Nivel de conocimiento de ergonomía según sexo.....	49
Tabla 3: Nivel de conocimiento de ergonomía según semestre académico.....	50
Tabla 4: Trastornos músculo esqueléticos según sexo	50
Tabla 5: Trastornos músculo esqueléticos según semestre académico	52
Tabla 6: Prueba de normalidad.....	53
Tabla 7: Análisis de Kolmogorov – Smirnov.....	54
Tabla 8: Análisis de Spearman	55

Índice de anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia	62
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos.	65
Anexo 3: Carta de autorización para aplicación de instrumentos.....	73
Anexo 4: Evidencias fotográficas.....	74
Anexo 5: Evidencias programa estadístico	76

I. Introducción

Teniendo en cuenta que los profesionales de odontología pasan mucho tiempo en la atención clínica y en posiciones incómodas, los cuales pueden llegar a ocasionar a futuro distintas complicaciones como sufrir alguna patología o traumatismo músculo esquelético; donde influyen distintos factores como el desconocimiento de trabajar con una ergonomía adecuada, la carga laboral, el estrés, etc.

Esta investigación tiene como fin “Determinar el vínculo sobre el discernimiento de ergonomía y los TME en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico”, los cuales fueron analizados estadísticamente para poder valorar este vínculo. Como también se pudo observar que en distintos estudios se aprecian que los participantes en muchas ocasiones carecen de un conocimiento adecuado de ergonomía o no le dan la importancia idónea que se merece este tema que no solo es orientado a los operadores clínicos de odontología, si no a todas ocupaciones existentes.

Por lo tanto, este trabajo investigativo servirá de referencia adicional en el contexto del bienestar laboral, además servirá de base para futuros estudios respecto a este tema.

II. Problema de investigación

2.1. Descripción y formulación del problema

Estomatología es una ocupación con un elevado predominio de trastornos músculo esqueléticos (TME) vinculados con el laburo, con sintomatología que a menudo comienzan tan temprano en la carrera, como la que se da en la etapa estudiantil. Se recomienda la aplicación de técnicas ergonómicas en los aspectos físico, cognitivo y organizacional con la finalidad de evitar complicaciones futuras en relacionados con los TME ¹.

Para Gómez y Jiménez ², “En su mayoría las molestias más frecuentes según el área del cuerpo fueron en la mano y muñeca 66.0%, seguidamente malestar a nivel de los hombros con un 64.2%, en la región del cuello 60.4%, a nivel de la espina dorsal 43.4% y 9.4% en codo o antebrazo”. Revelando así la existencia de un elevado grado de riesgo en el desarrollo de TME provenientes de la práctica clínica con una inadecuada ergonomía en ambientes laborales odontológicos.

Análogamente, Pineda et al ³ revelan que, cerca del 73,3% de estomatólogos, manifiestan una elevada prevalencia de TME, en consecuencia, del tipo de trabajo que realizan. El llevar una postura inadecuada es natural en la actividad estomatológica debido a las maniobras que se realiza en los tratamientos, ocasionando así movimientos rotatorios del cuello y flexión del tronco; los desplazamientos con repetición de los brazos y degeneración muscular y esquelética, vinculado además con las horas de actividad, periodicidad e inadecuada postura en el momento de la práctica clínica generan a la larga distintos traumatismos.

Por lo expuesto, los participantes del presente estudio pueden ser considerados como una población en riesgo, por las actividades cotidianas y frecuentes que ejecutan en la práctica, como por ejemplo trabajar en unas posiciones inadecuadas, realizar movimientos repetitivos y sobre todo laborar con una postura inadecuada. Así mismos los TME afectan en el bienestar de los individuos, transformándose en uno de los factores relevantes en la generación de distintas complicaciones de índole

ocupacional. Añadiendo a esto el limitado abordaje de este tema muy importante hace que seamos una población muy vulnerable a este tipo de enfermedades que afectan en nuestro estilo de vida.

2.2. Planteamiento del problema

La ergonomía estomatológica es la responsable de la organización del trabajo clínico, la cual engloba 3 conceptos fundamentales los cuales están vinculados entre ellos como son: El diseño ergonómico de la clínica estomatológica, la adecuada gestión laboral y las posturas ergonómicas laborales, que están asociadas con los TME.

La profesión de estomatología es una de las profesiones que tienen el mayor factor de riesgo en salud ocupacional, por las malas posturas que generalmente el profesional realiza sus actividades en forma diaria muchas veces por desconocimiento o también por las prolongadas horas de trabajo diario, realizando actividades de mucha concentración enfocadas en la boca del paciente, ocasionando una sobrecarga de las musculaturas de los ojos, de los miembros superiores como también del tórax, generando cansancio laboral, repercutiendo su estado de ánimo y la salud individual del Cirujano Dentista ¹.

En estudios anteriores se señala que, más del 80% de los operadores dentales tiene o han tenido una lesión o una enfermedad postural ergonómica, como resultado de un trabajo en malas posiciones posturales y haber realizados tratamientos con tiempo muy prolongados durante su ejercicio profesional en la atención de sus pacientes⁵. También manifiestan que estas malas posiciones son por falta o poco conocimiento que tienen sobre ergonomía estomatológica para la correcta atención de los pacientes, no valorando las repercusiones que podría traer las inadecuadas posturas en la atención de los pacientes en forma diaria en los consultorios ⁶.

Las inadecuadas posiciones de trabajo de los operadores dentales al atender a los pacientes en forma diaria, acumulan tensiones musculares de los cartílagos y otros músculos anexos, causando dolencias acumulativas que llevan a un cuadro de tendinitis, tenosinovitis, lumbalgias y otros dolores en las articulaciones y los

músculos del profesional que trabaja con una ergonomía inadecuada ⁷.

Teniendo estos conceptos y estadísticas es muy necesario que el operador dental tenga la conciencia necesaria en conocer y practicar las posiciones correctas de trabajo de manera cotidiana en la práctica clínica; ya sea en establecimientos de salud particulares o en las instituciones públicas ⁸.

Además, cabe resaltar que, al realizar y practicar una correcta ergonomía postural, esto contribuirá en no tener muchas dolencias, cansancio y malestares ocupacionales que perjudiquen el bienestar y la salud del individuo, estas tienen que ser prácticas desde los inicios de su formación profesional y en las prácticas pre profesionales ⁹. Estudios anteriores manifestaron que entre 64% a 93% de los profesionales de odontología tienen sintomatología a nivel del cuello, parte lumbar y los hombros ¹⁰. Así mismo una investigación realizada para identificar cuáles fueron las zonas con más prevalencia de molestias posturales estomatólogos, revelaron que el 35,8% presentaron TME en muñeca, Cuello y dorso de la espalda 30,9% y 26,8% en el área inferior de la espalda ¹¹.

Otra investigación, reveló que las inadecuadas posturas generan 81,9% de los dolores lumbares, 69,8% presentan molestias en el área superior de la espalda, 77,1% dolor del cuello y 53,8% molestias en la muñeca derecha¹². En el ámbito nacional, Castillo mostró que el 77.1% de los alumnos de pregrado de estomatología, tuvieron una incorrecta postura, generando dolor frecuente en la zona lumbar ¹³.

En consecuencia, el propósito de este trabajo investigativo fue identificar la asociación del entendimiento ergonómico y los TME, dando lugar a las siguientes interrogantes.

2.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación de conocimiento de ergonomía con trastornos músculo esqueléticos en operadores del laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- 2024?

2.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál es el conocimiento de ergonomía según sexo de los operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- 2024?
2. ¿Cuál es el conocimiento de ergonomía según el semestre académico de los operadores Del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- 2024?
3. ¿Cuáles son los trastornos músculo esqueléticos que podemos identificar según sexo en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- 2024?
4. ¿Cuáles son los trastornos músculo esqueléticos que podemos identificar según semestre académico en los operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- 2024?

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

Determinar la relación de conocimiento de ergonomía con trastornos músculo esqueléticos en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- 2024.

2.3.2. Objetivos específicos

1. Identificar el conocimiento de ergonomía según sexo de los operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes Abancay 2024.
2. Determinar el conocimiento de ergonomía según el semestre académico en los operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes Abancay 2024.
3. Identificar la presencia de trastornos músculo esqueléticos según sexo en los operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes Abancay 2024.
4. Identificar la presencia de trastornos músculo esqueléticos según semestre

académico en los operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes Abancay 2024.

2.4. Justificación e importancia

- Conveniencia

Permitió conocer de forma demostrable la concomitancia de estas 2 variables con el propósito de resolver una percepción adecuada de los principios ergonómicos puede ayudar a impedir traumatismos y optimizar el bienestar general de los estudiantes, futuros trabajadores.

- Relevancia social

Contribuyó a generar tácticas en prevención, educación y de intervención para que pueda reducirse el riesgo de lesiones y promover condiciones de trabajo seguras, mejorando su desempeño académico y protegiendo su salud futura como cirujanos dentistas.

- Implicancia práctica

Radicó en que el conocimiento sobre ergonomía traerá beneficios tangibles, como prevenir malestares permitiendo identificar y corregir, condiciones laborales, optimizando la salubridad y el confort, incrementando el rendimiento.

- Valor teórico

Radicó en su disposición para optimizar la salud de los usuarios, dando a entender que es fundamental el conocimiento ergonómico y su vínculo con los trastornos músculo esqueléticos y como estas variables impactan en el bienestar del operador, optimizando el rendimiento laboral que contribuye positivamente a la sociedad permitiendo establecer normativas para un diseño de soluciones preventivas.

- Utilidad metodológica

Sirvió para aportar futuras investigaciones similares en contextos académicos y profesionales, lo que permitirá comparar resultados, identificar factores de riesgo ergonómico, por ende, informar y concientizar la importancia en la prevención de trastornos músculo esqueléticos.

- **Delimitación espacial**

La presente investigación tuvo lugar en la Universidad Tecnológica de los Andes, donde la población en estudio resolvió una serie de encuestas.

Delimitación temporal

Se realizó el acopio de información en mayo y junio del año 2025, siguiendo con la medición y el análisis de la respectiva información recolectada, tabulada y llevada al nivel estadístico.

- **Delimitación social**

Se enfocó en los alumnos operadores del VII, VIII y IX semestre de Estomatología, así mismo estos estudiantes dieron su autorización firmada para ser partícipes en la presente investigación.

Delimitación conceptual

Se delimita de la siguiente manera, conocimiento sobre ergonomía como variable independiente trastornos musculoesqueléticos variable dependiente. En el cual se estableció el vínculo que guardan.

2.5. Hipótesis

2.5.1. Hipótesis general

Existe una relación significativa entre el conocimiento de ergonomía y los trastornos músculo esqueléticos en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay- 2024.

2.5.2. Hipótesis específicas

1. El nivel de conocimiento de ergonomía fue alto, con respecto al sexo femenino en comparación con su homólogo del sexo masculino en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-2024.
2. El conocimiento sobre ergonomía es alto, con respecto al IX semestre en comparación con el demás semestre académicos en los operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-2024.
3. Hay más presencia de trastornos músculo esqueléticos en operadores del sexo masculino en comparación con su homólogo del sexo femenino del laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-2024.
4. Hay más presencia de trastornos músculo esqueléticos en operadores del VII semestre en comparación con los demás semestres académicos del laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-2024.

2.6. Variables

Variable 1 (independiente)

Conocimiento de ergonomía: Campo orientado a conocer la interacción entre el hombre, la maquina y el entorno donde se realizan labores de esfuerzo físico o cognitivo ¹⁴.

Variable 2 (dependiente)

Trastornos músculo esqueléticos: Representan trastornos que afectan partes óseas del cuerpo, articulaciones, músculos, tendones y nervios¹⁵.

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
Conocimiento de ergonomía Disciplina que estudia relación entre el individuo, la unidad dental y el ambiente donde se efectúan actividades de esfuerzo físico y mental ¹⁴ .	Nivel de conocimientos almacenados mediante la experiencia o aprendizaje sobre ergonomía	Preguntas sobre el conocimiento de ergonomía odontológica.	11 preguntas cerradas sobre el nivel de conocimiento sobre ergonomía	Ordinal	- Alto (9-12) - Medio (5-8) - Bajo (0 -10)
Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) Afecciones que perjudican a los huesos, articulaciones, músculos, tendones y nervios, ocasionando en la actualidad el problema de salud laboral más habitual, afectando a millones de operadores clínicos Estomatológicos ¹⁵ .	- TME - Cuello - TME. Hombro - TME. Dorsal o Lumbar - TME. Codo o antebrazo • TME. Muñeca o mano	- Percepción del dolor - Tiempo de aparición del dolor - Duración de cada episodio de dolor - Ausencia por molestias los últimos 12 meses - Tratamiento recibido los últimos 12 meses - Medida del dolor	- Ausencia - Leve - Moderado - Grave	Nominal	- Presenta - No presenta
Covariables: Operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la UTEA (variable interviniente) Alumnos que cursan clínica estomatológica Sexo Hace referencia a características biológicas y funcionales que distinguen al género masculino y femenino ¹⁶ .	- Alumnos del VII, VIII y IX semestre.	- Semestre académico - Sexo	- VII semestre - VIII semestre - IX semestre - Masculino - Femenino	Nominal Nominal	- VII semestre - VIII semestre - IX semestre - Varón - Mujer

III. Marco teórico

3.1. Antecedentes

A Nivel Internacional

Escobar O.; et al. (Ecuador 2024)¹⁷, donde el **objetivo** fue, identificar los principales factores de riesgo ergonómicos de los estudiantes de la Unidad de Atención Odontológica.

Materiales y métodos, se desarrolló bajo un estudio transversal, de tipología descriptiva, de enfoque mixto y modalidad observacional; 120 estudiantes conformaron el tamaño poblacional. Para lo cual se empleó cuestionarios, orientado a medir el conocimiento sobre riesgos ergonómicos. **Resultados**, evidenciaron que, a pesar de un conocimiento aceptable, las posturas de trabajo registradas son en su mayoría incorrectas, lo que se refleja en las molestias reportadas, principalmente a nivel de la espalda. Como aportación al análisis, se ha elaborado el protocolo de precaución para evitar lesiones músculo esqueléticos, que se centra en las posiciones corporales, las herramientas del entorno y los equipos de seguridad personal. **Conclusión**, su implantación está orientada a mejorar el confort laboral, reducir el estrés y disminuir las lesiones derivadas de posturas incorrectas durante las intervenciones clínicas.

Sánchez G. (Ecuador 2023)¹⁸, tuvo como **objetivo**, analizar mediante una revisión sistemática de la literatura, la relación entre una mala ergonomía P.M.E (patologías músculo esqueléticas) en profesionales de la odontología. **Materiales y métodos**, utilizo como método el enfoque cualitativo que se apoyó en una revisión sistemática, de tipo descriptivo y con un diseño documental que favoreció la recolección de información de artículos científicos de bases de datos online, mediante el uso de términos MeSH y DeCS. **Resultados**, se determinó que los operadores estomatólogos padecen habitualmente algunas dolencias y malestares en las regiones del cuello, lumbares, hombros, codos y muñecas, ocasionadas inadecuadas posiciones los cuales adoptan en su labor clínica. **Conclusión**, se revelo un vínculo notorio entre una inadecuada condición ergonómica y el desarrollo de PME en operadores clínicos en formación y estomatólogos en actividad, así mismo adaptar posturas incorrectas durante horas extensas representa uno de los factores

principales que ocasionan estos trastornos.

Alsahiem J.; et al. (Arabia Saudita 2023) ¹⁹, en su investigación donde tuvo como **objetivo**, investigar la prevalencia y los factores de riesgo de TME entre los estudiantes de odontología en Arabia Saudita. **Materiales y métodos**, tipo de estudio descriptivo, observacional, basado en encuestas donde se reclutó a estudiantes de odontología en todo el reino, se utilizó la escala musculoesquelética nórdica y un cuestionario validado como instrumento de medición, autoadministrado y cerrado. **Resultados**, la prevalencia de TME fue del 87% (95% CL; 83,9% a 90,3%) entre los 462 encuestados. El género, el año del estudio, el tipo de práctica, la presencia de clínicas para zurdos, las horas de práctica clínica, la postura sentada adecuada al trabajar y el uso de estrategias de afrontamiento se asociaron significativamente con la prevalencia de WMSD ($P < 0,05$). **Conclusión**, se reveló que la prevalencia de trastornos de la conducta laboral entre los estudiantes de odontología en Arabia Saudita fue alta. el grupo masculino y aquellos con sesiones clínicas prolongadas tenían mayor riesgo de sufrir trastornos de la conducta laboral

Hashim R.; et al. (Emiratos Árabes 2021) ¹⁰, en el cual tuvo como **objetivo**, determinar la prevalencia del dolor de cuello, hombros y espalda baja y examinar los factores asociados con el dolor musculoesquelético (TME) entre los estudiantes de odontología. **Materiales y métodos**, se desarrolló bajo una tipología de estudio transversal empleando un test virtual, se utilizó una adaptación del test nórdico estandarizado de Kuorinka. **Resultados**, 200 alumnos de odontología (de 368) respondieron al cuestionario. La mayor parte conformada por el grupo femenino (75,2%). El predominio de TME como mínimo en corporal en la última semana y último año fue 48,5 y 68,3% relativamente. los agentes altamente vinculados con TME en al menos un sitio del cuerpo en cualquier momento fueron precedentes de traumatismo ($P = 0,009$), inactividad física ($P = 0,001$), funciones clínicas más prolongadas ($P = 0,000$) y un IMC más alto ($P = 0,010$). **Conclusión**, se reveló que el predominio de TME de la población en estudio fue significativa.

Kamal A.; et al. (USA 2020)²⁰, tuvo como **objetivo**, evaluar la ergonomía de los estudiantes de odontología preclínica en diferentes entornos clínicos y su correlación con posibles TME. **Materiales y métodos**, se utilizó una escala de apreciación visual con rúbricas de evaluación de ergonomía odontológica. Las variables evaluadas fueron el uso de lentes de aumento, el género y la posición dentaria. El dolor musculoesquelético se informó mediante un cuestionario nórdico; se hizo uso del análisis “U de Mann-Whitney” y el análisis “Wilcoxon” ($P < 0,05$) para el análisis estadístico. Así mismo se utilizó el análisis de “Spearman” la cual estuvo orientado a valorar el vínculo entre la postura y el dolor. **Resultado**, el uso de la lupa y la posición de los dientes afectaron significativamente la postura de los estudiantes. Las estudiantes de sexo femenino plasmaron un peor posicionamiento en algunas situaciones clínicas. El malestar músculo esquelético tuvo una relación significativa con la mala postura. **Conclusión**, utilizar lupas de aumento podría lograr un resultado beneficioso en las condiciones ergonómicas de los estudiantes de estomatología en el proceso de su formación clínica, así mismo podría reducir el riesgo de manifestar TME.

A nivel nacional

Churacutipa NR. (Tacna 2023)²¹, en el cual el **objetivo** fue, determinar el nivel de conocimiento sobre ergonomía dental en estudiantes de una Clínica Odontológica de la UPT. **Materiales y métodos**, tuvo lugar un diseño investigativo no experimental, de corte transversal, siguiendo una tipología descriptiva, considerando que el grupo de muestra con la que se trabajó es de 74 alumnos, empleando un censo, se utilizó cuestionarios para su evaluación del nivel de conocimiento ergonómico. **Resultados**, demostraron que el discernimiento ergonómico en el área de odontología en alumnos de los últimos ciclos usualmente tiende a ser aceptable, presentando un 75.68 % de los alumnos valorados. Dicho hallazgo muestra un elevado porcentaje de alumnos presenta discernimientos regulares en relación a las normativas ergonómicas orientado a la odontológica, en tanto un 16.22 % se identifica con un nivel menor y por último un 8.11 % resulto obtener el nivel mayor. **Conclusión**, se revelo que una minoría de estudiantes obtuvo de forma correcta

los conocimientos respectivos de ergonomía dental necesarios para emplear sus prácticas clínicas durante la atención Estomatológica.

Gil B. (Lima 2023) ²², donde tuvo como **objetivo**, determinar la relación del nivel de conocimientos de ergonomía odontológica y percepción de dolor postural en internos de odontología. **Materiales y métodos**, fue una investigación observacional y descriptivo. Se utilizó el cuestionario validado por Bendejú (2005) de la UPCH y, para percepción del dolor postural se utilizó el cuestionario de Maco (2009). La encuesta fue presencial. **Resultados**, se mostró una asociación negativa elevada (-,997) y representativa (,000) de la percepción de molestias con la ubicación de dolores. Por ende; los internistas que presentan menos molestias ubican con dificultad la zona. Análogamente, la ubicación de dolencias presenta una asociación evidente (,994) y representativa (,000) con la magnitud de dolencias, demostrando así que en el momento que el grado de dolencia es elevado se ubica mejor la dolencia. **Conclusión**, se revelo que el discernimiento ergonómico no se no presenta vinculo notorio con el dolor postural. Por ende, la ubicación de la dolencia revelo una asociación positiva alta y notoria con la intensidad de la dolencia, demostrando así que cuando el grado de dolencia es elevado se localiza mejor la dolencia.

Tejada SV. (Pimentel 2022) ²³, donde tuvo como **objetivo**, relacionar el conocimiento acerca de las posturas ergonómicas y la percepción de trastornos musculoesqueléticos (TME) en Odontólogos. **Materiales y métodos**, se desarrolló bajo una perspectiva cuantitativa, diseño no experimental, de corte transversal y tipología descriptiva - correlacional; 120 odontólogos conformaron el tamaño muestral. Los cuales resolvieron una encuesta sobre posiciones ergonómicas (B.H.O.P) para la labor clínica estomatológica, así mismo se aplicó el test de Kuorinka orientado a la evaluación de TME. **Resultados**, el coeficiente r resultante en el análisis fue de “-0.198”, revelando una asociación baja y negativa; es decir que, al incrementar el grado de entendimiento sobre posturas ergonómicas, disminuirá en un 19.8% las probabilidades de padecer TME. **Conclusión**, se revelo que, si hay una asociación notoria, entre las variables estudiadas.

Marreros G. (Trujillo 2021) ²⁴, tuvo como **objetivo**, determinar el nivel de

entendimiento ergonómico dental en estomatólogos de Trujillo, 2021. **Materiales y métodos**, se desarrolló bajo metodología de tipología descriptiva, prospectivo, de corte transversal, se recolectó los formularios resueltos de 129 cirujanos dentistas mediante formularios virtuales, los cuales tuvieron validación de expertos y con su respectivo grado de fiabilidad aceptable mediante pruebas estadísticas. **Resultados**, el 54.3% (70) de la población en estudio mostraron un grado de entendimiento ergonómico regular en el campo de la odontología. **Conclusión**, los participantes del estudio plasmaron un grado regular de entendimiento ergonómico.

Manchi F.; et al. (Lima 2019) ²⁵, tuvo como **objetivo**, determinar la relación entre las posturas de trabajo y la aparición temprana de síntomas musculoesqueléticos en los estudiantes de Odontología. **Materiales y métodos**, se desarrolló bajo una metodología de tipología descriptiva, observacional y de corte transversal; 70 alumnos de Odontología conformaron el tamaño muestral. Se utilizaron el test Nórdico de Kuorinka (variable 1) y una lista de evaluación postural (variable 2). **Resultados**, se pudo apreciar que el 77,1 % mostró algún tipo de postura inadecuada, el 67,7 % manifestaron que la zona dorsal/lumbar fue la más afectada, así el grado de magnitud sintomatológica más representativo fue el nivel regular en la región cervical (52,6 %), hombros (50%) y muñeca/mano (40,9 %); la región lumbar (43,9 %) reveló un grado alto de sintomatología. **Conclusión**, se demostró que no hay un vínculo evidente entre las variables evaluadas.

Alayo J. (Trujillo 2021) ²⁶, donde el **objetivo** de este estudio fue, determinar la relación entre el nivel de conocimiento sobre ergonomía y la aparición temprana de síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de odontología de 2 casas de estudio. **Materiales y métodos**, se desarrolló bajo un nivel descriptivo, transversal, prospectivo y observacional; 138 estudiantes de odontología conformaron el tamaño muestral. Se utilizó un cuestionario B.H.O.P (variable 1) y el test Nórdico de Kuorinka (variable 2). **Resultados**, el grado de entendimiento ergonómico en los alumnos de odontología de las casas de estudio de estudios, Católica los Ángeles de Chimbote fue bajo 30% y Antenor Orrego fue adecuado 46%. Así mismo el 28% presentaron sintomatología músculo esquelética y los

alumnos de la otra casa de estudio un 51% respectivamente. **Conclusiones**, No hubo un vínculo evidente entre las variables estudiadas ($p > 0.934$).

Aldazabal C. (Cusco 2020) ²⁷, donde **objetivo** fue, determinar la relación entre el nivel de conocimiento con la aplicación de posturas ergonómicas odontológicas de los estudiantes en la atención de pacientes de Operatoria Dental de la Clínica Odontológica. **Materiales y métodos**, se desarrolló bajo una perspectiva descriptiva, diseño correlacional y de corte transversal. 41 alumnos conformaron el tamaño muestral, los cuales resolvieron el formulario BHOP para evaluar las posiciones ergonómicas que adoptan en su formación estomatológica. **Resultados**, plasmaron que el vínculo entre el grado de entendimiento y la práctica de posturas ergonómicas estomatológicas, según el análisis de chi cuadrado tuvo una relación notoria (Sig. = 0.010), es decir los que muestran un discernimiento bajo en su mayoría no emplean posturas ergonómicas (87.5%), seguidamente los participantes con conocimiento regular en su mayoría emplean posturas ergonómicas (70.0%), así los que presentan un conocimiento bueno mayoritario porcentualmente no realizan posturas ergonómicas (66.7%). **Conclusión**, la asociación entre estas variables estudiadas fue significativa.

A nivel local

Pichihua A. y Oscoco N. (Abancay 2020) ²⁸, donde se tuvo como **objetivo**, asociar el dolor músculo esqueléticos y las posturas ergonómicas adoptados por los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la Universidad Tecnológica de los Andes. **Materiales y métodos**, se desarrolló bajo una perspectiva cuantitativa, de tipología descriptiva – correlacional y de corte transversal. 30 alumnos de odontología del 9no semestre conformaron el tamaño muestral. **Resultados**, el 27.5% de los protagonistas de este trabajo investigativo presentaron molestias músculo esqueléticas en el área del cuello incluso al practicar una adecuada posición ergonómica y el 40 % refleja molestias en la región lumbar provocada por emplear una postura ergonómica incorrecta. **Conclusión**, no se evidencia vínculo evidente entre el dolor músculo esquelético y las posturas ergonómicas empleadas.

Umpire M.; et al. (Abancay 2021) ²⁹, Donde tuvo como **objetivo**, relacionar el conocimiento y las posturas de trabajo odontológico a través del método R.E.B. A en estudiantes de VII - IX semestre de la UTEA. **Materiales y métodos**, el tamaño poblacional estuvo conformado por 65 alumnos. **Resultados**, Se demostró un vínculo estadístico de entendimiento ergonómico y posturas de trabajo estomatológico empleados, Así mismo el 25.0% alumnos mostraron posturas de riesgo elevado, 22.7% (10) alumnos muestran un riesgo medio. También 36.4% (16) correspondientes al grupo femenino presentaron un grado de entendimiento malo sobre posiciones de trabajo, al igual que 20.5% (9) correspondiente al grupo masculino. **Conclusión**, no se evidencia vínculos estadísticos notorios entre el entendimiento y las opciones de trabajo estomatológico.

3.2. Bases teóricas

3.2.1. Conocimiento

Es adquirido por medio de la experiencia, al observar y entender el mundo que nos rodea. Representa una conceptualización muy extensa, puede ser manera práctica o conceptual ³⁰.

- Conocimiento científico

Se refiriere hechos verificables recopilados y evaluados a partir de teorías. Estos sean analizan por medio del método científico ³¹.

Es así que este trabajo investigativo se enfocó en abordar lo fundamental que es tener una condición ergonómica buena en la clínica estomatológica, y los beneficios que trae consigo adoptarlas en la labor diaria de los profesionales estomatólogos. Además, contribuye para prevenir riesgos de índole ocupacional, inherentes al contexto laboral ³².

3.2.2. Ergonomía

Representa una disciplina orientada a valorar la interacción entre un individuo, las máquinas y el ámbito en el cual se realizan actividades de esfuerzo físico y cognitivo, su propósito fundamental es que un individuo se desenvuelva adecuadamente en el trabajo, mejorando las condiciones de su entorno, con la finalidad de gozar de una salud idónea y conseguir mejoras en el bienestar de distintas ocupaciones; el cual repercute en el mejoramiento de las organizaciones, ya que los empleados al estar en un ambiente idóneo se sienten más cómodos para desempeñar su labor. Actualmente las tecnologías cumplen un rol fundamental para esta disciplina ya que nos permite crear entornos bien adaptados, con mejores establecimientos, mobiliarios y equipos orientados en la mejoría de las condiciones ergonómicas ¹⁴. cabe mencionar que la ergonomía nace de la urgencia de analizar el vínculo entre un individuo y su entorno laboral, dándonos distintos criterios, información y metodologías para entender los distintos sistemas de trabajo orientados a mejorar el campo laboral. De este modo su propósito es establecer un sistema laboral

adecuado, así como las romper las limitaciones y expandir las competencias de los individuos, explorando acciones que genere eficacia y comodidad. por otro lado, la ergonomía organizacional, se basa en temas de interacción, manejo de recursos, diseño laboral y los tiempos de trabajo; así mismo, el trabajo colectivo participativo, los nuevos modelos laborales o la cultura organizacional, gestión virtual, laburo remoto, gestión de la calidad, entre otros ¹.

3.2.3. Posturas de trabajo

Son posiciones referenciales al entorno laboral adoptadas por zonas del cuerpo en la que participa la estructura esquelética, musculatura, tendones y articulaciones. Entendiendo este concepto se puede hablar de algunos movimientos como la flexión, extensión, rotación y otros. Con fines del estudio se hablarán de articulaciones de movimiento; estos elementos generalmente están divididos por cartílagos que no entran en contacto directo, ya que presentan el líquido sinovial en medio de cada articulación la cual los amortigua; además una cápsula articular también los recubre, brindándoles protección.

Dependiendo del tipo de articulación se pueden utilizar varios movimientos como: el movimiento bisagra, que se desplaza siguiendo un determinado eje transversal (por ejemplo, la articulación humeral-cubital del codo). Seguidamente se exponen algunos tipos de articulación como:

- **En pivote:** posibilitan el desplazamiento alrededor de un eje de forma longitudinal a la diáfisis ósea, equilibrando la rotación (p. ej. la atlantoaxial).
- **Bicondíleas:** posibilita el desplazamiento alrededor de un eje, con rotación limitada en torno a un segundo eje; conformado por 2 cóndilos convexos que se articulan con superficies cóncavas o planas (p. ej., en la rodilla).
- **Condíleas (elipsoides):** posibilitan el desplazamiento alrededor a dos ejes que se encuentran en un Angulo de 90° uno del otro; controlan el desplazamiento de flexión, extensión, abducción y circunducción (por ejemplo, la muñeca).
- **En silla de montar:** posibilitan el desplazamiento en relación a 2 ejes que se

encuentran en un ángulo de 90° uno del otro; las superficies articulares presentan una apariencia de silla de montar; controlan los desplazamientos de flexión, extensión, abducción, aducción y circunducción (por ejemplo, en la articulación carpometacarpiana del dedo pulgar).

- **Esféricas (glenoideas):** posibilitan el desplazamiento alrededor de múltiples ejes; controlan los desplazamientos de flexión, extensión, abducción, aducción, circunducción y rotación (p. ej., en la A. de la cadera). Cabe resaltar que las articulaciones presentan un límite desplazamiento funcional.

Por otro lado, cuando se refiere a una postura inadecuada, esta se da cuando un área anatómica deja de estar en una postura funcional para pasar a una postura de hiperflexión, hiperextensión y/o hiper rotación osteoarticular; las cuales generan sobrecarga el musculo y tendón de una región específica.

Asimismo, las posiciones que adoptamos en nuestra profesión están vinculadas con la naturaleza extrínseca de cada labora que se ejecuta. Como por ejemplo el cuerpo se ve obligado a adoptar una postura específica por las proporciones del espacio de trabajo, la carga manipulada, el peso y la naturalidad del espacio, las exigencias visuales, el mobiliario, etc. Las posturas también están influenciadas por variaciones individuales como el género.

Por lo referido una postura inadecuada es la principal fuente de estrés, así que se debe prestar atención a otros aspectos relacionados con ella, como la cantidad de tiempo que dedicas a mantener la postura y la estabilidad postural.

Dicho de este modo en el momento que el músculo tiene que mantener el movimiento durante un tiempo definido se entiende como contracción isométrica, durante este proceso el músculo trabaja, pero no se acorta ni se alarga de manera significativa, manteniéndose en una posición estática, lo que produce energía estática. Cuando la sangre fluye hacia los músculos, los vasos sanguíneos se comprimen por una contracción muscular prolongada. Por lo tanto, se produce una pequeña cantidad de oxígeno y nutrientes, lo cual posibilita a que se genere fatiga muscular. Cabe resaltar

que, una contracción por debajo de 15-25 % de la fuerza máxima de contracción (FMC) por más que se repita de manera indefinida no causa signos de fatiga muscular.

Es poco probable que una postura adoptada ocasionalmente provoque daño articular, así sea repetitiva. Pero al adoptar una postura incorrecta repetidamente puede provocar sobrecarga y daño articular.

Existen numerosos intervalos de recuperación, cada uno con su propia duración y distribución a lo largo de la jornada laboral. Uno de los factores de riesgo más importantes es no tener breves períodos de recuperación. Ya que estos descansos permiten una adecuada cicatrización y oxigenación de las estructuras.

La aplicabilidad de fuerzas al momento de ejecutar una actividad, además de llevar una postura incorrecta generan trastornos graves a futuro, así mismo una hiperextensión más la aplicabilidad de fuerza brusca viene a ser perjudicial que la postura misma. Aunque estos son los factores fundamentales, no debemos olvidar los factores cognoscitivos, la transmisión de las vibraciones, las condiciones del ambiente laboral, entre otros; como también existen otros factores particulares tales como, los hábitos inadecuados, la edad, traumatismos previos entre otros ³³.

3.2.4. Área de trabajo

Según el sistema de la International Standards Organization (ISO) y de la Federación Dental Internacional (FDI) podría ayudar durante el tratamiento definiendo la posición ideal para el dentista.

esta conceptualización es esencial ya que garantiza un ámbito laboral organizado e ideal para la salud.

En la práctica, apreciamos un reloj con la numeración en 6 y 12 en los pies y la cabeza del paciente, respectivamente. Los expertos llegan a posicionarse en la parte restante del ciclo. Cuando el estomatólogo está posicionado correctamente, suele estar en las posiciones 7, 9 u 11, y cuando no, en las posiciones 5, 3 o 1. La postura final de va a depender de la comodidad de cada profesional. como ejemplo, la postura de las 9

en punto representa una de las más usadas por el profesional ya que tiene amplia visualización del campo de trabajo. por otro lado, la colocación de las 11 en punto brinda una visualización indirecta por medio del espejo dental. En el momento en que el estomatólogo escoge la mejor posición laboral, se facilita establecer en que zona del reloj se organizaran las bandejas de trabajo y los asistentes, de este modo se logra que el profesional tenga el confort y alcance de trabajo más armonioso e idóneo ³⁴.

3.2.5. Ergonomía dental

El estomatólogo en su labor cotidiana tiene la labor de realizar terapias con alta precisión en un campo operatorio reducido, el cual exige la utilización idónea de la fuerza y la realizar movimientos precisos, por lo que es muy común que la adopción de posiciones inadecuadas que puedan generar un elevado riesgo de sufrir algunos trastornos laborales. Motivo por el cual tener una práctica ergonómica idónea, en la práctica clínica estomatológica cumple un rol sumamente fundamental en brindar una salud adecuada en el profesional, el entendimiento y la aplicabilidad de normativas de ergonomía cumple un papel crucial para prevenir patologías de salud ocupacional, es así que el presente estudio pretendió abordar lo esencial que es la ergonomía en la práctica estomatológica cotidiana ³⁵.

3.2.6. Trastornos musculoesqueléticos.

Los TME abordan más de 150 TME que perjudican el sistema locomotor. Incluyen desde trastornos repentinos y de corta duración, como fracturas, esguinces y distensiones, a patologías de índole crónico que ocasionan obstáculos de las capacidades fisiológicas e incapacidad permanente.

Estos trastornos a menudo causan dolencias (llegan a ser persistente en ocasiones) y limitación móvil, lo que reduce la capacidad de los individuos para laborar, los cuales llegan a afectar a: articulaciones (artrosis, artritis reumatoide, artritis psoriásica, gota, espondilitis anquilosante); componentes óseos (osteoporosis, osteopenia y fracturas debidas a la fragilidad ósea, fracturas traumáticas); áreas

musculares (sarcopenia); a huesos de la espalda (dolencias de espalda y de cuello); otras regiones corporales (dolor regional o generalizado y patologías inflamatorias, entre ellas los trastornos del tejido conectivo o la vasculitis, que presentan dolencias musculoesqueléticas, como el lupus eritematoso sistémico.

Los TME conforma el fundamental factor que conlleva a la urgencia de rehabilitación en todo a nivel mundial entre los infantes y manifiesta aproximadamente 2 tercios de las urgencias de terapia en adultos ¹⁵.

Los TME de índole laboral son trastornos que dañan áreas del cuerpo, causadas particularmente por los trabajos realizados de manera inadecuada. en su mayoría estos trastornos son concebidos por exposición constante a cargas laborales prolongadas; lo cuales llegan a afectan de manera particular la espalda, región del cuello, hombros y extremidades superiores, como también puede tener afectaciones en las regiones inferiores del cuerpo ³⁶.

Los TME presentan un vínculo con patologías periarticulares donde se incluye las inflamaciones, degeneraciones, entre otros; la existencia de dolencias en distintas regiones corporales afecta el trabajo y la eficiencia de los profesionales, causando incluso abandono en el trabajo; motivo por el cual, representan problemáticas de salud ocupacionales más con más frecuencia a nivel mundial.

Los síntomas de los TME son muy diversificados debido a que la afectación se da principalmente en el aparato loco motor, por lo cual es de urgencia comprender que el 50 % del peso promedio de un individuo normal está formado por músculos, 600 aproximadamente, el motor vivo que posibilita movimientos esqueléticos, las articulaciones y el control de la postura.

La sintomatología varía según la intensidad y limitación, se presentan en 3 estadios:

- **Estadio 1:** dolencias y cansancio en horario laboral, que suele ser aliviado con descanso, no es necesario reducir capacidad de trabajo.
- **Estadio 2:** existe elevada sensibilidad, inflamación, entumecimiento, debilidad y dolencias que inicia con el laburo, llegando a alterar el sueño y puede persistir por

semanas.

- **Estadio 3:** malestar persistente a pesar de descansar, trastornos de sueño, limitación móvil, puede durar meses o años.

Los TME cuando se vinculan con el factor laboral presentan afectación de manera particular en región de la columna, así como manos y muñecas; abarca el daño o patología de las articulaciones y otros tejidos. Los malestares pueden variar desde leves hasta a más graves. En situaciones crónicas pueden generar una discapacidad e impedir o limitar la capacidad laboral del individuo afectado ³⁷.

3.2.7. Principales trastornos musculoesqueléticos.

- **En cuello,** se puede apreciar la cervicalgia y la cervicobraquialgia.
- **En hombro,** se aprecia la tendinitis del manguito de los rotadores, el síndrome de estrecho torácico o costoclavicular, pinzamiento y hombro congelado.
- **En mano y muñeca,** se puede apreciar la tendinitis, tenosinovitis, dedo en gatillo y síndrome del túnel carpiano.
- **En brazo y codo,** se puede apreciar epicondilitis, síndrome del pronador redondo y síndrome del túnel cubital.

Para fines de viabilizar el estudio, se consideró las siguientes dimensiones propuestas por Bonifacio: Cervical, Dorsal, Lumbar, Brazos, Piernas ³⁵.

3.3. Definición de términos

- **Postura:** Es el trabajo conjunto de todo el aparato locomotor para mantener el equilibrado y estable el cuerpo frente a la fuerza de gravedad ²³.
- **Ergonomía dental:** Relación donde participan el individuo, la unidad dental y el ambiente; en el cual se realizan actividades físicas y cognitivas ¹³.
- **Disergonomía:** Factores de riesgo laborales que no se adaptan adecuadamente a las capacidades físicas del trabajador ³⁸.
- **Traumatismo Cervical:** correspondiente a dolencias y limitaciones a nivel cervical ³⁵.
- **Traumatismo Dorsal:** correspondiente al dolor y limitaciones a nivel dorsal ³⁵.

- **Traumatismo Lumbar:** correspondiente al dolor y limitaciones en la región lumbar³⁵.
- **Sintomatología:** son manifestaciones sintomatológicas características de una patología³⁹.
- **Trastornos musculoesqueléticos:** son traumatismos específicos que afectan a partes óseas, articulaciones, musculatura, tendones y nervios¹⁴.
- **Cervicalgia:** Dolencia en la región cervical, que puede extenderse hacia la cabeza, los hombros o los brazos³⁵.
- **Cervicobraquialgia:** Dolencia que se origina en el cuello y se irradia hacia el brazo³⁵.
- **Tendinitis:** Inflamación de un tendón, la estructura fibrosa que une el músculo al hueso³⁵.
- **Salud ocupacional:** Campo encargado del resguardo físico, cognitivo y social de los empleados¹³.

IV. Metodología

4.1. Tipo y nivel de investigación

4.1.1. Tipo de investigación

Se oriento en un estudio de tipología aplicada, ya que su finalidad es obtener conocimiento de modo metódico, con el principal propósito de mejorar el entendimiento de una realidad específica ⁴⁰.

4.1.2. Nivel de investigación

Correlacional, puesto que, se buscó conocer el vínculo de nuestras 2 variables en estudio, estableciendo algún grado de predicción, observando ambas variables tal como ocurren en su entorno de trabajo, sin intervenir ni modificar las condiciones ⁴¹.

4.1.3. Diseño de investigación

Se sustenta en un proyecto no experimental ya que no hubo manipulación de las variables. Es descriptivo porque se centra en conocer y detallar cómo es el nivel de conocimiento de ergonomía y cómo se manifiestan los trastornos musculoesqueléticos en los operadores del laboratorio estomatológico clínico, observando su realidad laboral tal como ocurre, sin intervenir ni modificar las condiciones de trabajo ⁴¹.

Por otra parte, la investigación es transversal, porque la información que se obtuvo fue recopilada en un solo momento prevista por el investigador, es prospectivo porque el tema que se estudio tiene la causa en el presente y su efecto repercute en el futuro

⁴⁰.

4.2. Ámbito temporal y espacial

El presente trabajo investigativo se ejecutó en el año 2025, en el cual se realizó la observación de la población en estudio mediante el método de los cuestionarios, en el cual se realizó la recopilación de información vital, la tabulación, procesamiento y análisis estadístico de la información obtenida. Los cuales se realizaron en el mes de mayo y junio del 2025; por otro lado la población estuvo conformada por los operadores en formación del Laboratorio Clínico Estomatológico de la Universidad

Tecnológica de los Andes.

4.3. Población y muestra

Conformada por 81 operadores en formación matriculados en áreas clínicas de VII, VIII Y IX semestre del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes.

Muestra

Se hizo uso de un muestreo probabilístico aleatorio simple, se aplicó la fórmula con el nivel de confianza del 95% para proporciones en poblaciones limitadas o contables.

$$\frac{N * Z^2 * PQq}{e^2(N - 1) + Z^2 PQ} = n$$

$$n = 67$$

Donde:

n= tamaño muestral

N= tamaño poblacional o universo

Z= parámetro estadístico

e= error de estimación máximo aceptado

p= probabilidad de que ocurra el evento estimado

q= (1 - p) = probabilidad de que no ocurra el evento estimado

Dando como resultado que la muestra es de n= 67 operadores clínicos en formación.

Criterios de inclusión

- Alumnos matriculados en áreas clínicas que acepten participar en el presente trabajo investigativo.
- Alumnos operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico del VII, VIII y IX semestre de la Universidad Tecnológica de los Andes.
- Alumnos que no presenten alguna enfermedad sistémica.
- Alumnos que tengan la disponibilidad de participar en el presente trabajo investigativo y firmen el consentimiento informado.

Criterios exclusión

- Alumnos matriculados en áreas clínicas que no acepten participar en el presente trabajo investigativo.
- Alumnos no sean operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico que pertenezcan al VII, VIII y IX semestre de la universidad tecnológica de los andes
- Alumnos que presenten alguna enfermedad sistémica
- Alumnos que no tengan la disponibilidad de participar en el presente trabajo investigativo y no firmen el consentimiento informado.

Muestreo

Se empleo el muestreo probabilístico, aleatorio simple, donde todo el tamaño muestral presenta la misma probabilidad de ser elegido ⁴⁰.

4.4. Instrumentos

La encuesta se utilizó como táctica para el acopio de información, por medio de 2 cuestionarios cada uno con 11 preguntas plasmadas en hojas bond A4, el primer cuestionario se utilizó para valorar el grado de conocimiento de ergonomía en la labor estomatológica, fundadas en la técnica “balanced home operación position (BPHO) aprobado por la OMS. Por otro lado, para determinar la aparición temprana de sintomatología músculo esquelética, se hizo uso del Test de Kuorinka que sirvió para la percepción de trastornos musculoesqueléticos.

Cuestionario de posturas ergonómicas

Conformado por 11 preguntas, establecidas por la técnica “Balanced Home Operating Position”, (BPHO), la cual muestra una posición de trabajo equilibrada y cómoda para el operador ⁴².

Se trata realizar el trabajo sentado, en el cual los pies tienen que estar apoyados en el piso y el dorso espaldar erguida sobre el espaldar del asiento, donde se forma un ángulo de noventa grados por la pierna y el pie. Así mismo se Limita la flexión cervical y posicionar los brazos en relación con el eje del cuerpo son puntos clave de alineación ¹¹.

Los siguientes son los parámetros a tener en cuenta, según el BHOP:

- El sujeto se relaciona con dos grandes ejes: el eje vertical del operador, que es

perpendicular al eje horizontal, y la línea de tierra, que es el eje horizontal. Ya con el paciente ubicado en decúbito supino el eje de su columna vertebral será paralelo al eje horizontal.

- El operador está sentado; Su espalda y la espalda del paciente deben estar paralelas entre sí.
- Para formar un triángulo equilátero, también conocido como “triángulo de soporte fisiológico”, con la boca del paciente en el centro, el operador separará ligeramente sus piernas. Dibujando líneas imaginarias para conectar las rótulas y el cóccix, se construye este triángulo. Las piernas del operador formarán un ángulo recto cuando sus rodillas estén dobladas y su taburete esté elevado a la altura adecuada.
- Pierna y pies del operador en ángulo de 90 grados.
- Soporte plantar con su colocación paralela entre sí, sin inclinaciones que exijan un soporte a lo largo de las líneas internas o externas de los pies.
- Codos flexionados de tal forma que brazos y antebrazos del operador estén en ángulo recto.
- el apoyo sobre el campo, estarán predispuestos por manos y dedos.
- Flexión de la cabeza mínima ligeramente inclinada.
- Brazos alejado mínimamente de la columna del operador.
- La cabeza del atendido debe estar alineada con el plano medio sagital, con el corazón y el punto umbilical a la misma distancia. A esta altura, la cavidad bucal del paciente y los ojos del profesional pueden estar separados aproximadamente entre 27 y 30 centímetros (Distancia ideal de trabajo).
- La línea imaginaria del operador, que pasa por ambos hombros, debe ser lo más paralela al suelo posible.
- El resultado total de las observaciones del cuestionario BHOP, se realizará mediante una escala de nivel de conocimiento de acuerdo a la resolución adecuada del cuestionario; donde se clasificará de la siguiente manera: 9-11 (nivel alto), 5-8 (nivel regular) y 1-4 (nivel bajo) ¹¹.

Cuestionario nórdico de kuorinka:

Orientada a medir la percepción de TME, constituida por 11 interrogantes, por lo general es usado en ámbito de la salud ocupacional, es un test muy importante ya que detecta a tiempo la aparición de algún TME. Se empleo plasmó buenos resultados en muchos países y en diferentes estudios anteriores.

La sintomatología que se manifiesta frecuentemente en empleados sujetos a esfuerzos de índole físico.

Además, representa un método de diagnóstico para evaluar las variables de riesgo a las que están expuestos los empleados en el diagnóstico precoz de problemas musculoesqueléticos. La ubicación de la sintomatología puede ser un reflejo directo de las incompatibilidades de los trabajadores en cómo realiza sus tareas, como está diseñado su espacio de trabajo o como utiliza las herramientas de su entorno, entre otros ⁴³.

Validación y fiabilidad de cuestionarios

Para validar el cuestionario de conocimientos de ergonomía se hizo uso del coeficiente V de Aiken, que arroja un valor de 0,996, a partir de las opiniones de especialistas de diversos campos.

Se ha validado en español el cuestionario nórdico Kuorinka, que evalúa la aparición precoz de molestias musculoesqueléticas. Sus coeficientes de confiabilidad y consistencia oscilan entre 0,727 y 0,816 ²⁴.

Los instrumentos antes descritos ya están aprobados por el método alfa cronbach cuyo valor para el nivel de conocimiento sobre ergonomía según parámetros de la Balanced Human Operating Position (B.H.O.P) fue de 0.785 de fuerte confiabilidad y para la aparición temprana de síntomas musculo esqueléticos, cuestionario Nordico de Kuorinka fue de 0.811 de fuerte confiabilidad ²⁴.

4.5. Procedimientos

Se inicio con la aplicación de los cuestionarios para medir el conocimiento ergonómico y otro para medir los traumatismos músculo esqueléticos respectivamente.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}.$$

4.6. Análisis de datos

La tabulación, categorización y procesamiento de la información recopilada se realizó mediante software SPSS Statistics 27.0.

Se aplicó el análisis estadístico Chi cuadrado Pearson, cuyo objetivo es identificar el vínculo entre dos variables de naturaleza cuantitativa, en este caso el conocimiento de ergonomía y la relación que guarda con los trastornos músculo esqueléticos.

La significancia de los datos está determinada por parámetros internacionales, tomando como base de confianza mayor a 95% y una $p \leq 0,05$.

4.7. Consideraciones éticas

El presente trabajo investigativo se desarrolló bajo los fundamentos éticos que deben orientar la investigación científica los cuales resguardan la integridad de los operadores en formación; en el cual se utilizaron documentos firmados donde dan su asentimiento para ser partícipes del estudio.

V. Resultados y discusión

5.1. Análisis descriptivo

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido (%)	Porcentaje acumulado (%)
Malo	21	31,3	31,3	31,3
Regular	39	58,2	58,2	89,6
Bueno	7	10,4	10,4	100,0
Total	67	100,0	100,0	

Tabla 1: Nivel de Conocimiento de ergonomía.

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla se aprecia que, del total de participantes de este trabajo investigativo, el 58,2% presento un nivel de conocimiento regular, seguido de un 31,3% malo. Estos datos plasman que solo un 10,4% del total de encuestados presentan un nivel de conocimientos bueno.

Tabla 2: Nivel de conocimiento de ergonomía según sexo.

Valor	Escala		Sexo		Total (%)
			Femenino	Masculino	
Malo	0 - 3	Recuento	13	8	21
		Total (%)	19,4	11,9	31,3
Regular	4 - 7	recuento	25	14	39
		Total (%)	37,3	20,9	58,2
Bueno	8 - 11	Recuento	3	4	7
		Total (%)	4,5	6,0	10,4
Total		recuento	41	26	67
		Total (%)	61,2	38,8	100

Fuente: Elaboración propia.

En la presenta tabla se puede apreciar que el 37,3% de los participantes del sexo femenino, plasman un nivel de conocimiento ergonómico regular, en comparación de su contraparte del sexo masculino que plasmaron un 20,9%; seguidamente el 19,4% de los participantes del sexo femenino muestran un nivel de conocimiento malo, en comparación de su contraparte del sexo masculino donde se muestra que el 11,9% presenta un nivel de conocimiento malo. Estos resultados contrastan que la gran parte de los participantes no muestran un conocimiento ergonómico adecuado.

Tabla 3: Nivel de conocimiento de ergonomía según semestre académico.

Valor	Escala		Semestre académico			Total (%)
			VII	VIII	IX	
Malo	0 - 3	Recuento	0	12	9	21
		Total (%)	0,0	17,9	13,4	31,3
Regular	4 - 7	recuento	16	10	13	39
		Total (%)	23,9	14,9	19,4	58,2
Bueno	8 - 11	Recuento	7	0	0	7
		Total (%)	10,4	0, 0	0,0	10,4
Total		recuento	23	22	22	67
		Total (%)	34,3	32,8	32,8	100

Fuente: Elaboración propia.

En la presente tabla con respecto al nivel de conocimiento ergonómico, se revelo que, el 23.9% que representa al VII semestre académico, plasmo un nivel de conocimiento regular, seguido de un 19,4% que representa al IX semestre con un nivel de conocimiento regular y solo un 14,9% perteneciente al VIII semestre plasmo un nivel de conocimiento regular. Estos resultados contrastan que los participantes en su mayoría solo expresaron tener un nivel de conocimiento ergonómico entre regular y malo en su mayoría.

Tabla 4: Trastornos músculo esqueléticos según sexo.

			Sexo		
			Femenino	Masculino	Total (%)
TME Cuello	Ausencia	N	12	4	16
		Total (%)	17,9	6,0	23,9
	Presenta	N	29	22	51
		Total (%)	43,3	32,8	76,1
	Total	N	41	26	67
		Total (%)	61,2	38,8	100,0
TME Hombro	Ausencia	N	15	12	27
		Total (%)	22,4	17,9	40,3
	Presenta	N	26	14	40
		Total (%)	38,8	20,9	59,7
	Total	N	41	26	100
		Total (%)	61,2	38,8	100
TME Dorsal o Lumbar	Ausencia	N	23	9	32
		Total (%)	34,3	13,4	47,8

	Presenta	N	18	17	35
		Total (%)	26,9	25,4	52,2
	Total	N	41	26	67
		Total (%)	61,2	38,8	100,0
TME codo o antebrazo	Ausencia	N	26	16	42
		Total (%)	38,8	23,9	62,7
	Presenta	N	15	10	25
		Total (%)	22,4	14,9	37,3
	Total	N	41	26	67
		Total (%)	61,2	38,8	100,0
TME mano o muñeca	Ausencia	N	17	8	25
		Total (%)	25,4	11,9	37,3
	Presenta	N	24	18	42
		Total (%)	35,8	26,9	62,7
	Total	N	41	26	67
		Total (%)	61,2	38,8	100,0

Fuente: Elaboración propia.

La presente tabla plasma que, el grupo femenino tuvo un mayor impacto de 43,3% en la zona de cuello, seguidamente un 38,8% en hombro, 35,8 % en mano o muñeca, 26,9% en el área dorsal o lumbar y un 22,4% en el codo o antebrazo; por otro lado, su contraparte del grupo masculino plasmo en su mayoría un 32,8% en la zona del cuello, 26,9% en mano o muñeca, 25,4% en el área dorsal o lumbar, 20,9% en hombro y por último un 14,9% en codo o antebrazo. Estos resultados constatan que hay diferencias significativas en la presencia de traumatismos músculo esqueléticos según el sexo de los participantes del presente estudio.

Tabla 5: Trastornos músculo esqueléticos según semestre académico.

			Semestre académico			
			VII	VIII	IX	Total (%)
TME Cuello	Ausencia	Recuento	4	3	9	16
		Total (%)	6,0	4,5	13,4	23,9
	Presenta	Recuento	19	19	13	51
		Total (%)	28,4	28,4	19,4	76,1
	Total	Recuento	23	22	22	67
		Total (%)	34,3	32,8	32,8	100,0
TME Hombro	Ausencia	Recuento	8	10	9	27
		Total (%)	11,9	14,9	13,4	40,3
	Presenta	Recuento	15	12	13	40
		Total (%)	22,4	17,9	19,4	59,7
	Total	Recuento	23	22	22	67
		Total (%)	34,3	32,8	32,8	100
TME Dorsal o Lumbar	Ausencia	Recuento	13	7	12	32
		Total (%)	19,4	10,4	17,9	47,8
	Presenta	Recuento	10	15	10	35
		Total (%)	14,9	22, 4	14,9	52,2
	Total	Recuento	23	22	22	67
		Total (%)	34,3	32,8	32,8	100,0
TME codo o antebrazo	Ausencia	Recuento	13	13	16	42
		Total (%)	19,4	19,4	23,9	62,7
	Presenta	Recuento	10	9	6	25
		Total (%)	14,9	13,4	9,0	37,3
	Total	Recuento	23	22	22	67
		Total (%)	34,3	32,8	32,8	100,0
TME mano o muñeca	Ausencia	Recuento	9	8	8	25
		Total (%)	13,4	11,9	11,9	37,3
	Presenta	Recuento	14	14	14	42
		Total (%)	20,9	20,9	20,9	62,7
	Total	Recuento	23	22	22	67
		Total (%)	34,3	32,8	32,8	100,0

Fuente: Elaboración propia.

La presente tabla plasmó apreciar que, el traumatismo musculoesquelético en la zona del cuello con 28,4% tuvo un mayor impacto en los estudiantes de VII y VIII semestre; así mismo los TME de mano o muñeca plasmaron un 20,9% en los operadores en formación del VII , VIII y IX semestre; así mismo el 22,4% en los estudiantes de VII presentaron traumatismo en la zona del hombro y 19,4% correspondiente al IX semestre; análogamente el traumatismo en el área dorsal o lumbar mostro un impacto del 22,4% de los estudiantes del VIII semestre y 14,9% en los estudiantes de VII y IX semestre; por último el traumatismo de codo o antebrazo mostro un impacto del 14,9% en los estudiantes del VII semestre, seguido de un 13,4% de los estudiantes de VIII semestre. Estos resultados contrastan que el grupo más afectado fueron los operadores del laboratorio clínico pertenecientes al VII semestre, además el traumatismo que tuvo mayor impacto fue en el cuello y en la mano o muñeca.

5.2. Análisis inferencial

Tabla 6: Prueba de normalidad.

	Kolmogorov – Smirnov ^a			Shapiro -wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de conocimiento	,319	67	<,001	,767	67	<,001
Traumatismos musculoesqueléticos	,161	67	<,001	,868	67	<,001

Fuente: Elaboración propia.

Criterios de decisión:

En la presente tabla podemos apreciar 2 pruebas de normalidad, por lo que según los criterios de decisión nos dice que cada uno está orientado según el tamaño muestral de la población; ya que nuestra muestra es mayor a 50 optaremos por utilizar el análisis de normalidad de Kolgomorov – Smirnov^a.

Tabla 7: Análisis de Kolmogorov – Smirnov.

	Kolmogorov – Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de conocimiento de ergonomía	,319	67	<,001
Traumatismos musculoesqueléticos	,161	67	<,001

Fuente: Elaboración propia.

Planteamiento de hipótesis:

Ho: La información está distribuido normalmente.

Ha: La información no distribuida normalmente.

Criterio de decisión:

Si $p < 0,05$, se deniega la Ho y aceptamos la Ha.

Si $p \geq 0,05$, aceptamos la Ho y se deniega la Ha.

En este caso podemos apreciar que, $p = <,001$ entonces denegamos la Ho y aceptamos la Ha, por lo tanto, los datos no presentan una distribución normal, motivo por el cual se utilizara estadística no paramétrica (Prueba de Spearman).

5.2.1. Prueba de hipótesis

Planteamiento de hipótesis:

Ho: $p = 0$ (hay correlación).

Ha: $p \neq 0$ (no hay correlación).

Criterios de decisión:

Si $p < 0,05$, aceptamos la Ha y se deniega la Ho.

Si $p \geq 0,05$, se deniega la Ha y aceptamos la Ho.

Descripción de las hipótesis:

- Ha: Existe una relación significativa entre el conocimiento de ergonomía y los trastornos músculo esqueléticos en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-2024.
- Ho: No existe una relación significativa entre el conocimiento de ergonomía y los trastornos músculo esqueléticos en operadores del Laboratorio Estomatológico Clínico de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay-2024.

Tabla 8: Análisis de Spearman.

		Nivel de conocimiento de ergonomía	Traumatismos musculo esqueléticos
Nivel de conocimiento de ergonomía	Coeficiente de correlación	1,000	-0,384
	Sig (bilateral)		,001
	N	67	67
	Coeficiente de correlación	-,384	-,385
Traumatismos musculo esqueléticos	Sig (bilateral)	,001	
	N	67	67

Fuente: Extraído del software SPSS 27.

En este caso se puede apreciar que $p=,001$, por lo tanto, existe relación significativa entre el nivel de conocimiento de ergonomía y los trastornos musculo esqueléticos. Además, plasma una relación inversa moderada entre las variables en estudio (-,384); es decir, a mayor conocimiento sobre ergonomía menor será la presencia de trastornos musculo esqueléticos.

5.3. Discusión

En relación al objetivo general de nuestro trabajo investigativo, se pudo apreciar un hallazgo estadísticamente significativo ($p=,001$), esta relación fue inversa moderada ($- ,384$); es decir, a mayor conocimiento sobre ergonomía menor será la aparición de TME. Así mismo el estudio de **Tejada SV.** ²³ plasmo hallazgos similares, en el cual, plasmo una relación estadísticamente significativa (0.030) entre el conocimiento acerca de las posturas ergonómicas y la percepción de TME, asimismo mostro una relación inversa débil ($-0,198$) lo cual significo que al aumentar el conocimiento ergonómico disminuyo la probabilidad de sufrir traumatismos músculo esqueléticos; por otro lado el estudio de **Alayo J.** ²⁶ mostro hallazgos distinto donde plasmo la inexistencia de relación entre el nivel de conocimiento sobre ergonomía y aparición temprana de síntomas músculo esqueléticos ($p= 0.934$).

En relación con el primero objetivo específico, se pudo apreciar que el 37,3% de participantes del sexo femenino presentaron un nivel de conocimiento de ergonomía regular, seguido de un 19,4% con un nivel de conocimiento malo; por otro lado, el 20,9% de grupo masculino plasmo un nivel de conocimiento del 20,9%, seguidamente el 11,9% plasmo un nivel de conocimiento malo; demostrando así que la mayoría no tienen un conocimiento ergonómico idóneo. Así mismo el estudio de **Gil BJ.** ²² mostro hallazgos similares, donde el 53,3% de sus participantes del grupo femenino plasmo un nivel de conocimiento regular, seguidamente un 16,0% plasmo un nivel de conocimiento bajo; análogamente el 18,7% perteneciente al grupo masculino, mostro un nivel de conocimiento ergonómico regular, seguidamente solo el 12,0% mostro un nivel de conocimiento ergonómico malo. Por otro lado, el estudio de **Churacutipa NR.** ²¹ mostro resultados distintos donde el 78.60% del grupo masculino plasmo un nivel de conocimiento ergonómico menor, mientras que el 21,40% plasmo un nivel de conocimiento mayor; análogamente 87% del grupo femenino plasmaron un grado de entendimiento ergonómico bajo, mientras que solo el 13% obtuvo un nivel alto. Cabe resaltar que en estos estudios la mayor parte de las poblaciones plasmo un nivel de conocimiento ergonómico bajo.

Con respecto al segundo objetivo específico del nivel de conocimiento ergonómico según

semestre académico, se pudo apreciar que en su mayoría el VII semestre plasmo un nivel de conocimiento regular equivalente al 23.9%. Seguido de un 19,4% correspondiente al IX semestre y para finalizar solo un 14,9% correspondiente al VIII semestre. Estos resultados contrastan que la nueva generación de estudiantes se interesa por el adecuado modo de trabajo en su entorno clínico estomatológico, en resumen, siguen las bases y guías impartidas por la nueva generación de docentes que laburan en la institución. Asimismo, el estudio de **Aldazabal C.**²⁷ en el cual plasmo algunas diferencias y similitudes, en la cual se observó que el 81,5% mostro un nivel de conocimiento regular correspondiente al VIII semestre, seguidamente el 57,1% mostró un nivel de conocimiento regular correspondiente al VII semestre, estos resultados contrastan que un poco más de la mitad de los alumnos de esta investigación solo alcanzan un grado de entendimiento ergonómico regular, lo que indica que aún falta tocar este tema con mayor énfasis. De igual manera el estudio de **Umpire MR. y Costilla J.**²⁹ revelaron que el 25.0% de alumnos del VIII ciclo académico presentaron un nivel malo de conocimiento de las posturas de trabajo estomatológico, seguido de un 15.9% que mostraron un nivel malo de conocimiento de las posturas de trabajo estomatológico correspondiente al VII y IX semestre. Estos resultados muestran que gran parte de los alumnos de esta investigación tuvieron un nivel de conocimiento malo, lo que requiere concientizar a los estudiantes sobre la importancia de este tema.

Con respecto al tercer objetivo específico en relación a la presencia de TME según sexo, se revelo que el grupo femenino plasmaron un alto índice de sintomatología musculoesquelética con un 43,3% en la región del cuello, seguido de un 38,8% en la zona de los hombros, 35,8% zona de la mano o muñeca, 26,9% zona dorsal y lumbar y un 22,4% zona del codo o antebrazo. En cuanto al sexo masculino en su mayoría un 32,8% en la región del cuello, 26,9% en mano o muñeca, 25.4% zona dorsal o lumbar, 20,9% zona del hombro y un 14,9% en zona del codo o antebrazo. Estos hallazgos muestran que hay diferencias significativas respecto a la presencia de traumatismo músculo esquelético según sexo de los estudiantes operadores de este estudio. De igual manera en el estudio de **Manchi R.**²⁵ se mostró que el sexo femenino tuvo un 48,7% mayor de sintomatología

musculoesquelética en la zona de codo y antebrazo, mientras que el grupo masculino mostró un 35,7% de sintomatología músculo esquelético en la zona dorsal o lumbar. Asimismo, el estudio de **Pichihua A.y Oscco N.** ²⁸ mostro hallazgos con cierta similitud en el cual el 8,0% del grupo femenino indicaron síntomas de traumatismo musculo esquelético en la zona dorsal o lumbar, 6,8% en la zona del cuello; por otro lado, el 2,4% del grupo masculino indicaron presentar síntomas de traumatismo musculoesqueléticos en la zona del cuello, seguido de un 2,0% en la zona dorsal o lumbar. Por otro lado, el estudio de **Asahiem J.** ¹⁹ presento hallazgos donde la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos de al menos una zona corporal fue del 87% principalmente en el cuello, el grupo masculino presentaron un riesgo de TME 10 veces mayor que su contraparte del grupo femenino. En relación al cuarto objetivo específico se pudo identificar que el 28,4% de los operadores del VII semestre y VIII semestre presento trastornos músculo esqueléticos en la zona del cuello, seguidamente 20,9% de los alumnos del VII, VIII y IX presentaron trastornos músculo esqueléticos en la zona de la mano o muñeca, representando a los porcentajes más altos encontrados en el presente trabajo investigativo. Al respecto el estudio de **Hashim R.** ¹⁰ plasmo que el 68,3% de estudiantes, la mayoría del sexo femenino presento una alta prevalencia de traumatismos musculoesqueléticos correspondiente a los distingos semestre académicos en estudio. Así mismo **Sánchez S.** ¹⁸ determino que los profesionales de odontología desde su formación están inmersos a sufrir traumatismos musculo esqueléticas más frecuentes en el cuello, zona lumbar, hombros, codos y muñecas.

VI. Conclusiones

- Respecto al conocimiento de ergonomía de los operadores clínicos plasmo un nivel regular siendo representado en su mayoría por el género femenino en comparación con el género masculino, estos hallazgos nos revelaron que aún nos falta entender, comprender, poner en práctica y sobre todo darle el interés que se merece a este tema para trabajar de manera adecuada y así evitar patologías a futuro.
- En cuanto al conocimiento ergonómico según semestre académico de los operadores clínicos presento en su mayoría un nivel de discernimiento regular, el cual fue representado por el VII semestre, seguido por el VII semestre y el VIII semestre respectivamente. Estos resultados contrastaron que las nuevas generaciones de alumnos se informan más acerca de temas poco revisados como es la ergonomía, además se pudo notar al momento de resolver los instrumentos de medición que este semestre académico mostro mayor interés en el presente proyecto.
- Los traumatismos musculoesqueléticos con mayor presencia según el sexo fueron en la zona del cuello, seguido en la zona del hombro, en la zona de la mano o muñeca, zona dorsal o lumbar y en la zona del codo o antebrazo respectivamente; estos hallazgos revelaron que los participantes de este estudio por lo general trabajan o realizan sus prácticas odontológicas en una posición inadecuada, forzada, por un tiempo prolongado lo cual genera afecciones a futuro.
- Respecto a los traumatismos musculoesqueléticos presentes según semestre el VII semestre fue el más afectado, seguido del VIII semestre y IX semestre respectivamente, lo cual revela que los operadores clínicos del presente estudio que están iniciando sus prácticas aun no presentan las habilidades para trabajar adecuadamente en comparación de aquellos operadores que ya tienen experiencia en la materia.
- Por último, se constató la presencia de un vínculo evidente entre las variables investigadas, además se logró identificar que cuando los participantes de este estudio presentaron un conocimiento idóneo sobre ergonomía disminuye la presencia de trastornos musculoesqueléticos.

VII. Recomendaciones

- Al MINSA, promover capacitaciones, charlas y orientaciones sobre ergonomía; resaltando su importancia en el trabajo diario del cirujano dentista.
- Al colegio odontológico de Apurímac, implementar un área de bienestar ocupacional, mediante el cual se pueda capacitar de manera eficiente a sus profesionales para que estos puedan gozar de una profesión que solo les traiga bienestar y no complicaciones conforme avancen en su vida laboral.
- Al director de la Escuela Profesional de Estomatología, mostrar una atención especial en el modo de trabajo de los futuros cirujanos dentistas, impulsando a que trabajen con una correcta ergonomía para que a la larga no adquieren algún traumatismo musculoesquelético.
- A los futuros estomatólogos, realizar investigaciones en relación a este tema que muchas veces se deja de lado; este estudio no solo contribuirá en el conocimiento académico, también servirá de apoyo para el diseño tácticas que fomenten un trabajo saludable.

VIII. Referencias bibliográficas

1. Mulimani P, et al. Ergonomic interventions for preventing musculoskeletal disorders in dental care practitioners. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018 Oct 15;2018(10).
2. Gómez FK, et al. Impacto de la mala ergonomía en la práctica clínica odontológica. *Revista Mexicana de Estomatología*. 2017 Dec 31; 2025 Jul 14; 4(2):1-15.
<https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/152/275>
3. Pineda DM, et al. Prevalencia de dolor musculoesquelético y factores asociados en odontólogos de la ciudad de Cuenca, Ecuador, 2016. *Acta odontológica Colombiana*. 2016 Jan 1 cited 2024Jul 3; 9(1):24-36.
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/73029>
4. Vasquez D, et al. Aplicación de posturas ergonómicas odontológicas de los estudiantes durante la atención de pacientes de diferentes asignaturas en la clínica odontológica de la Universidad Santa Clara de Asís, 2023. *MOMARANDU*. 2023.
5. Schulussel AT, et al. Ergonomics and Musculoskeletal Health of the Surgeon. *Clin Colon Rectal Surg [Internet]*. 2019 [cited 2024 Aug 1];32(6):424–34.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31686994/>
6. Shahzadi B, et al. Postural discomfort among right and left-handed University students of Rawalpindi and Islamabad. *Journal of Shifa Tameer-e-Millat University [Internet]*. 2019 Jul 21 [cited 2024 Aug 1];2(1):3–7. Available from:
https://www.researchgate.net/publication/334601932_Postural_discomfort_among_right_and_lefthanded_University_students_of_Rawalpindi_and_Islamabad.
7. Rumiche VP. Nivel de conocimiento sobre ergonomía y dolor postural el odontólogo, Trujillo, 2022. *Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]*. 2023 [cited 2024 Aug 1].
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/10805>
8. Kumar P, et al. Assessment of knowledge, attitude, and practice related to ergonomics among the students of three different dental schools in India: An original research. *J Educ Health Promot [Internet]*. 2020 Oct 1 [cited 2024 Aug 1];9(1).

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33282971/>
9. Gabrielson AT, et al. Surgical ergonomics for urologists: a practical guide. *Nat Rev Urol* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2024 Aug 1];18(3):160–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33432182/>
 10. Hashim R, et al. Prevalence of postural musculoskeletal symptoms among dental students in United Arab Emirates. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2024 Jul 3];22(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33407336/>
 11. Quintana, et al. Síntomas musculoesqueléticos asociados a posturas ergonómicas inadecuadas de trabajo en odontólogos de la ciudad de León, Nicaragua. *Universitas Odontologica* [Internet]. 2020 Sep 2 [cited 2024 Aug 1];39. Available from: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/31264>
 12. Alyahya F, et al. Awareness of ergonomics & work-related musculoskeletal disorders among dental professionals and students in Riyadh, Saudi Arabia. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2018 [cited 2024 Aug 1];30(6):770. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29950762/>
 13. Castillo LE. Conocimiento ergonómico y dolor anatómico en odontólogos del distrito de Lince en Lima - Perú, 2022. Repositorio Institucional - UCV [Internet]. 2022 [cited 2024 Aug 1];: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/96901>
 14. Olarte JJ. Fundamentos de ergonomía. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río* [Internet]. 2019 Jan 5 [cited 2024 Jul 4];6(11):70–3. Available from: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/tepexi/article/view/3868>
 15. OMS. Trastornos Musculoesqueléticos. 2021 [cited 2024 Jul 4]. Trastornos musculoesqueléticos. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
 16. Glosario de Conceptos [Internet]. [cited 2024 Aug 12]. Available from: <https://www.ine.es/DEFine/es/concepto.htm?c=4484>
 17. Escobar OD, et al. Importancia de la ergonomía aplicada en la odontología en estudiantes de clínicas de la carrera de odontología de la Universidad de Chimborazo.

Salud, Ciencia y Tecnología, ISSN 2796-9711, N° 4, 2024 (Ejemplar dedicado a: Salud, Ciencia y Tecnología) [Internet]. 2024 [cited 2025 Jul 14] ;(4):1102.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9610233&info=resumen&idioma=SP>

18. Sánchez SG. Desarrollo de problemas musculoesqueléticos causados por la mala ergonomía en odontólogos. 2023 [cited 2024 Jul 3]; Available from: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17460>
19. AlSahiem J, et al. Musculoskeletal disorders among dental students: a survey from Saudi Arabia. BMC Oral Health [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2024 Jul 3];23(1):1–12. <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-023-03469-y>
20. Kamal AM, et al. Ergonomics of preclinical dental students and potential musculoskeletal disorders. J Dent Educ [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2024 Jul 3];84(12):1438–46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32810896/>
21. Churacutipa NR. Nivel de conocimiento sobre ergonomía dental en estudiantes de VI, VIII y X ciclo de la Clínica Odontológica de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Privada de Tacna, año 2024. Universidad Privada de Tacna [Internet]. 2025 Jun 10. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/4235>
22. Gil BJ. Relación entre nivel de conocimientos de ergonomía odontológica y percepción de dolor postural en internos de odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2022. Repositorio Institucional - UNFV [Internet]. 2023. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/7852>
23. Tejada SV. Relación entre nivel de conocimiento sobre posturas ergonómicas y percepción de trastornos musculoesqueléticos en odontólogos lambayecanos, 2021. Repositorio Institucional - USS [Internet]. 2022 [cited 2024 Sep 6]. <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/10153>
24. Marreros Romero GM. Nivel de conocimiento sobre ergonomía dental en odontólogos de Trujillo, 2021. Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 4]. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/10876>

25. Manchi RF, et al. Relación entre las posturas de trabajo y síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de odontología en Lima. Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2019 [cited 2024 Jul 3];18(5):730–40.
<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2681>
26. Alayo J. Conocimiento sobre ergonomía y la aparición temprana de síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de Odontología de Trujillo, 2021 - 10. Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 4].
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/10067>
27. Aldazabal C. Relación entre nivel de conocimiento y aplicación de posturas ergonómicas odontológicas de los estudiantes en la atención de pacientes de operatoria dental, Clínica Odontológica UNSAAC– 2019. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco [Internet]. 2020 [cited 2024 Jul 3].
<https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5177>
28. Pichihua, et al. Dolor músculo esqueléticos asociados a posturas ergonómicas adoptados por los estudiantes de 9º semestre de la Clínica Dental Especializada de la UTEA, 2019 [Internet]. Universidad Tecnológica de los Andes; 2019 [cited 2024 Jul 3].
<https://hdl.handle.net/20.500.14512/246>
29. Umpire MR, et al. Conocimientos y posturas de trabajo odontológico a través del método R.E.B.A en estudiantes de 7º-9º semestre de la Clínica Dental Especializada- UTEA, 2019 [Internet]. Universidad Tecnológica de los Andes; 2021 [cited 2024 Jul 3].
<https://hdl.handle.net/20.500.14512/295>
30. Marin Garcia A, et al. 2021 [cited 2024 Jul 3]. ¿Qué es el conocimiento? Available from:
<https://economipedia.com/definiciones/conocimiento.html>
31. Instituto Europeo de Educación. Formas de conocimiento 2021 [cited 2024 Jul 3].
Available from: <https://ieeducacion.com/formas-de-conocimiento/>
32. Quinzo F. Ergonomía en la práctica odontológica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar [Internet]. 2023 Jun 15 [cited 2024 Jul 4];7(3):2396–405.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6355/9673>

33. INSST. 2024 2024 [cited 2024 Jul 4]. Documentación PRL posturas de trabajo INSST.
<https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos/carga-de-trabajo/posturas-de-trabajo/documentacion>
34. Sampaio S. Ergonomía: Cómo prevenir enfermedades en odontología | Saevo [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 4].
<https://saevo.com.br/es/blog/ergonomia-na-odontologia/>
35. Córdor FX, et al. Evaluación del tratamiento en la docencia a la ergonomía, en estudiantes de odontología. Conrado [Internet]. 2023 [cited 2024 Jul 4];19(92):113–20.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S199086442023000300113&lng=es&nrm=iso&tlng=es
36. Paredes L, et al. Medicina y Seguridad del Trabajo. 2018 [cited 2024 Jul 4]. Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465546X2018000200161
37. Sara IC, et al. Educación remota y trastornos musculoesqueléticos en docentes de la Institución Educativa José María Arguedas, La Oroya – 2022 [Tesis de pregrado para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Universidad Continental. 2023 [cited 2024 Jul 4].
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12736>
38. Ergo. Riesgos disergonómicos: qué son y cómo prevenirlos [Internet]. [cited 2025 Apr 8]. Available from: <https://www.ergoibv.com/es/posts/riesgos-disergonomicos/>
39. Alquizar Gil A, et al. Relación entre posturas de trabajo y sintomatología músculo esquelética durante las prácticas de los estudiantes de Clínica Integral de la ULADECH Católica, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash - 2018. 2024 Jan 23.
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/35420>
40. Alvarez A. 2020 [cited 2024 Jul 4]. Clasificación de investigaciones.
<https://uniclanet.unicla.edu.mx/assets/contenidos/139920230506192514.pdf>

41. Ñaupas H, et al. Metodología de la investigación Cuantitativa-Cualitativa y Redacción de la Tesis. 2023 [cited 2025 Jul 5]; Available from:
https://www.lopezgalvezasesores.com/descargas/metodologia_investigaci%C3%B3n.pdf
42. Nolasco Quiroz DM. Nivel de conocimiento y actitudes sobre ergonomía dental en alumnos de la clínica estomatológica de la universidad privada Antenor Orrego, 2017 - II. Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2018 [cited 2024 Jul 4].
<https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4250>
43. Martinez MM, et al. Validación del cuestionario nórdico estandarizado de síntomas musculoesqueléticos para la población trabajadora chilena, adicionando una escala de dolor. Revista de Salud Pública [Internet]. 2017 Sep 29 [cited 2024 Jul 4];21(2):43.
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/152284>

Los anexos, panel fotográfico y otros documentos están resguardados en la oficina de repositorio digital institucional en la Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes.

