

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
MENCIÓN EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN



**“RELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGOS  
ERGONÓMICOS Y EL DOLOR MÚSCULO ESQUELÉTICO EN  
EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD  
PRIVADA DE TACNA EN EL AÑO 2020.”**

**TESIS PRESENTADA POR:**

BACH. CLAUDIA FERNANDA LANCHIPA COPAJA

**ASESOR:** LIC. TM NUVELÚ MULLUNI CONDORI

**Para optar el título profesional de:**

LICENCIADA EN TECNOLOGÍA MÉDICA CON MENCIÓN EN  
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

TACNA - PERÚ  
2021

## **DEDICATORIA**

A Dios que ha guiado cada uno de mis pasos en todo momento.

A mis padres y hermanos por su apoyo, muchos de mis logros se los debo a ustedes, gracias por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí.

A mi abuelita que desde el cielo ilumina mi camino para seguir adelante con mis proyectos y por cuidarme siempre.

A mi persona especial por brindarme su amor, su apoyo incondicional y alentarme a seguir hasta el final.

## **AGRADECIMIENTO**

A todos mis docentes de la universidad e internado por el tiempo y esfuerzo que dedicaron a compartir sus conocimientos.

A todas las personas que de una u otra forma me apoyaron durante mi carrera universitaria, así como también al desarrollo del presente trabajo.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Se realizó un estudio epidemiológico – analítico, de nivel relacional y de tipo observacional, prospectivo, transversal y analítico. Realizado en un grupo de 82 trabajadores administrativos de la Universidad Privada de Tacna. Se utilizó el cuestionario del método ERGOPAR.

**RESULTADOS:** Se obtuvo que, del total de participantes el 77% manifestó dolor músculo esquelético, mientras que el 23% restante no lo refirió. También se halló mayor proporción de dolor en el personal mayor de 50 años con un 43%, en el sexo femenino con un 67% y en aquellos con un tiempo de experiencia laboral entre 1-5 años con un 30%. Los principales segmentos corporales afectados el 75% cuello, hombros y/o espalda alta, el 65% espalda baja, lumbar y el 40% las manos y/o muñecas. Existe una asociación significativa entre la presencia de dolor y la dificultad del desempeño laboral.

**CONCLUSIÓN:** Existe relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

**PALABRAS CLAVES:** Factores de riesgos ergonómicos, dolor músculo esquelético.

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To determine the relationship between ergonomic risk factors and musculoskeletal pain in the administrative staff of the Private University of Tacna in 2020.

**MATERIAL AND METHOD:** An epidemiological-analytical, relational-level and observational, prospective, cross-sectional and analytical study was carried out. Carried out in a group of 82 administrative workers from the Private University of Tacna. The ERGOPAR method questionnaire was used.

**RESULTS:** It was obtained that, of the total of participants, 77% manifested musculoskeletal pain, while the remaining 23% did not report it. A higher proportion of pain was also found in personnel over 50 years of age with 43%, in females with 67% and in those with a time of work experience between 1-5 years with 30%. The main body segments affected 75% neck, shoulders and / or upper back, 65% lower back, lumbar and 40% the hands and / or wrists. There is a significant association between the presence of pain and difficulty in job performance.

**CONCLUSION:** There is a relationship between ergonomic risk factors and musculoskeletal pain in the administrative staff of the Private University of Tacna in 2020.

**KEY WORDS:** Ergonomic risk factors, musculoskeletal pain.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	4
ABSTRACT.....	5
ÍNDICE .....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION .....	9
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA .....	9
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	10
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
1.3.1. Objetivo General .....	10
1.3.2. Objetivos Específicos.....	11
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	11
1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	12
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	14
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
2.2. MARCO TEÓRICO .....	19
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES .....	32
3.1. HIPÓTESIS.....	32
3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	33
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	35
4.1. DISEÑO .....	35
4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO .....	35
4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	35
4.3.1. Población.....	35
4.3.2. Muestra .....	35
4.3.3. Criterios de inclusión.....	36
4.3.4. Criterios de exclusión.....	36
4.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	36
4.4.1. CUESTIONARIO ERGOPAR .....	36

CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS .....	39
CAPÍTULO VI: RESULTADOS.....	40
DISCUSIÓN .....	49
CONCLUSIONES.....	52
RECOMENDACIONES.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	54
ANEXOS .....	59

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el problema principal que afecta a la salud y la calidad de vida es de origen laboral debido al tiempo de exposición de los factores de riesgos en el trabajo, siendo el síntoma principal el dolor a nivel músculo esquelético, definido como una experiencia sensorial y emocional desagradable, subjetiva y compleja que afecta a las personas en todas las áreas de su vida.

Los factores de riesgos ergonómicos en el ámbito laboral pueden generar la aparición de lesiones músculo esqueléticas.

Partiendo de estos dos conceptos, según fuentes de investigaciones indican que la mayoría de personas que adoptan malas posturas mantenidas y movimientos repetitivos sufren de dolor músculo esquelético en diferentes segmentos corporales.

El personal que se desarrolla en el ámbito administrativo se ven obligados a permanecer en una postura en sedente durante su jornada laboral, debido al uso constante de su computadora de escritorio siendo esta su herramienta principal para su desempeño laboral, produciendo que los trabajadores realicen sus actividades laborales en posturas mantenidas y con movimientos repetitivos.

Actualmente no se le da la importancia necesaria a la prevención de riesgos ergonómicos laborales, las cuales afectan la salud física de los trabajadores reduciendo su desempeño laboral y ausentismo.

El objetivo de este proyecto de investigación es determinar si los factores de riesgos ergonómicos están relacionados con el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

De esta manera recomendar la planificación de medidas preventivas dentro del trabajo como las pausas activas o medidas de corrección ergonómica en el puesto de trabajo.



## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION**

### **1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA**

Los trastornos musculo esqueléticos de origen laboral constituyen uno de los principales problemas de salud ocupacional en los trabajadores de diferentes países del mundo.(1)

En el caso de los trabajadores europeos existe una mayor frecuencia de sufrir trastornos músculo esqueléticos: un 30% de dolor de espalda; un 17% de dolores musculares en brazos y piernas. (2)

En América Latina, la “Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud” afirma que existe un 30% de dolor músculo esquelético a nivel cervical y dorsal con mayor prevalencia en mujeres.(3)

En Perú, según “El Instituto Nacional de Rehabilitación”, en los primeros meses del 2014, del total de las consultas externas que fueron atendidas, el 25,8% es de origen músculo esquelético, en el mismo año el “Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo”, confirma que el 29,98% de enfermedades ocupacionales son de origen músculo esquelético.(4)

Actualmente el uso de la tecnología es muy frecuente en trabajadores de oficina, siendo su herramienta principal la computadora de escritorio. Produciendo una mala postura en sedente por un periodo largo de tiempo y empleando movimientos repetitivos por el uso constante del mouse y teclado.

El seguro social de salud “Essalud” en el año 2013 informó que aproximadamente el 80 % de los descansos médicos son por problemas de columna.(5)

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### 1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020?

### 1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Existe dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020?
- b. ¿Cuál es la frecuencia de dolor músculo esquelético según edad, sexo y tiempo de experiencia laboral en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020?
- c. ¿Cuál es la prevalencia de dolor músculo esquelético según la localización del segmento corporal en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020?
- d. ¿El dolor músculo esquelético dificulta el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020?

## **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### 1.3.1. Objetivo General

Determinar la relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

### 1.3.2. Objetivos Específicos

- a. Identificar la presencia de dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.
- b. Determinar la frecuencia de dolor músculo esquelético según edad, sexo y tiempo de experiencia laboral en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.
- c. Identificar la prevalencia de dolor músculo esquelético según la localización del segmento corporal del personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.
- d. Identificar si el dolor músculo esquelético dificulta el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

## 1.4. JUSTIFICACIÓN

Según la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de Salud, la salud ocupacional es "la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y la adaptación del trabajo a la gente, y la gente a sus puestos de trabajo".

El Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo del Perú regula, controla y previene los riesgos dentro del trabajo teniendo como función el cumplimiento de las leyes y derechos laborales, mejorando las condiciones de trabajo protegiendo su vida, su salud y bienestar. (6)

En el año 2011 se aprobó la LEY 29783: “Ley de Seguridad y Salud del Trabajo” promoviendo la cultura de prevención de riesgos laborales en el Perú, en agosto del 2012 se aprobó su reglamento.(7)

El empleador tiene el rol de prevención y el estado el rol de fiscalización y control, mayoría de empleadores no cumplen el reglamento de la LEY 29783: “Ley de Seguridad y Salud del Trabajo”, al no realizar charlas informativas para mejorar la higiene postural y adoptar medidas de prevención.

El presente estudio permitirá a futuro establecer medidas de prevención y corrección postural para minimizar los riesgos ergonómicos que puedan presentar los trabajadores del área administrativa.

Son varios los países como Colombia, Chile, etc. que implementaron de forma obligatoria un programa de pausas activas como medida de prevención, en el Perú son pocas las instituciones o empresas que realizan las pausas activas. En la Universidad Privada de Tacna aún no se ha implementado un programa de prevención.

## **1.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- **ERGONOMÍA:** “Estudio científico de las relaciones entre hombre y su ambiente de trabajo (equipos, aparatos, herramientas, métodos y organización del trabajo)”(8)
- **FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO:** Es la probabilidad de que el trabajador desarrolle trastornos musculo esqueléticos debido a movimientos repetitivos, posturas forzadas o carga.

- **TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS:** Es cualquier tipo de lesión o daño que afectan al aparato locomotor y sus estructuras como los músculos, tendones, etc. El síntoma principal es el dolor.
  
- **DOLOR:** Es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión tisular o expresada como si esta existiera. (9)
  
- **MALA POSTURA:** Posición forzada e incómoda que adopta el cuerpo humano en diferentes situaciones.
  
- **PERSONAL ADMINISTRATIVO:** Comprende aquellas personas que laboran en las áreas de apoyo institucional de apoyo académico y administrativo.
  
- **PAUSAS ACTIVAS:** Son sesiones de actividad física desarrolladas en el entorno laboral.

## CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- Antecedentes Nacionales

**AGUILAR T. ANA ET AL.** “Factores de riesgos ergonómicos y su relación al dolor músculo esquelético en las teleoperadoras de un hospital de Lima” 2019 – Perú. **OBJETIVO:** Determinar los factores de riesgos ergonómicos y su relación al dolor músculo esquelético en las teleoperadoras de un hospital de Lima. **MATERIAL Y MÉTODO:** Fue un estudio tipo correlacional de corte transversal, cuantitativa, no experimental sin intervención, la recolección de datos se hizo mediante una encuesta y el instrumento un cuestionario, sometidos a juicio de expertos. El instrumento fue el método ERGOPAR. La población estuvo conformada por 290 teleoperadoras de un hospital de la ciudad de Lima, en el turno mañana y tarde. El tamaño de la muestra fue 159 teleoperadoras, 106 del turno mañana y 53 del turno tarde. **RESULTADOS:** La zona corporal predominante fue la espalda lumbar con 63,5%, según edad el grupo de 19 a 30 años fue mayor por 58,5%, el turno de trabajo fue el de la mañana con un 66,7%, según años de trabajo de 1 a 5 años con un 66,0%. **CONCLUSIÓN:** Se encontró que existe relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en las teleoperadoras de un hospital de Lima en el año 2019.(10)

**MARROQUÍN B. JORGE** “Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud” 2017 – Perú. **OBJETIVO:** Determinar la relación entre el riesgo ergonómico y la satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto

especializado de salud. **MATERIAL Y MÉTODO:** Este estudio es transversal, descriptivo y correlacional. Conformada por 65 trabajadores administrativos de las oficinas de Planeamiento Estratégico, Logística, Economía y Personal. Se realizó con toda la población de estudio. Se aplicó la prueba de hipótesis basada en el uso de correlación Rho de Spearman previa demostración de la normalidad de los datos. **RESULTADOS:** La correlación mostraron una relación inversa y significativa entre las variables estudiadas, es decir, cuando los puntajes de riesgo ergonómico aumentan los puntajes de satisfacción laboral disminuyen. Los resultados ayudan a generar cambios importantes en las condiciones de trabajo, mejorando el rendimiento, a través de una mayor satisfacción laboral. **CONCLUSIÓN:** Son muchos los trabajadores que requieren un cambio en la ergonomía de su puesto de trabajo, para evitar problemas de salud a futuro que puedan afectar su desempeño y satisfacción laboral. Respecto a la satisfacción laboral se encuentra en promedio en el nivel medio. (11)

- Antecedentes Internacionales

**MEDINA Q. KHAR L.** “Factores de riesgo músculo esqueléticos y sus manifestaciones clínicas en las secretarías de la facultad de educación e idiomas, Polisal, humanidades y ciencias jurídicas, ciencias e ingenierías de la Unan-Managua” 2016 – Nicaragua. **OBJETIVO:** Determinar los riesgos músculo esqueléticos y sus manifestaciones clínicas a las que están expuestas las secretarías dentro de sus puestos de trabajo. **MATERIAL Y MÉTODO:** Es un estudio descriptivo y transversal, a cada una se les realizó una entrevista personal usando la técnica de recolección de datos, también el método de dos check list para evaluar su correcta posición cuando usan el ordenador, por último, se evaluó el dolor focalizado. Se les tomó fotografías cuando realizaban

sus tareas habituales en su trabajo. Participaron 46 secretarias de la facultad de educación e idiomas, Polisal, humanidades y ciencias jurídicas, ciencias e ingenierías de la UNAN-Managua en el mes de marzo del 2016. **RESULTADOS:** El sexo predominante es el femenino, con edades entre 31 a 40 años, con grado académico de universidad y una antigüedad laboral entre los 6 y los 10 años, tres secretarias presentaron trastornos musculo esqueléticos ya diagnosticados como el túnel del carpo, lumbalgia, otro. A diario el 78% del total de las secretarias laboran 8 hrs o menos, escribiendo 4 hrs o menos, el 83% tiene un diseño de puesto de trabajo no adecuado, los riesgos a las que están expuestas son movimientos repetitivos en un 90% y posturas inadecuadas en un 76% del total de las secretarias. El 69% del total de las secretarias evidenciaron dolores o molestias que lo relacionaron con su trabajo actual, las zonas de dolor con mayor frecuencia son la mano derecha con un 46% del total de encuestadas y el cuello con un 42%. (12)

**SEVIM; KADIR CELIK ET AL.** “Determinación del dolor en el sistema músculo esquelético informado por los trabajadores de oficina y los factores de riesgo del dolor” 2018 – Turquía. **OBJETIVO:** Determinar la existencia de dolor en el sistema músculo esquelético entre los trabajadores de oficina y las razones para ello. **MATERIAL Y MÉTODO:** Fue un estudio descriptivo transversal, participaron 528 trabajadores de oficina. Se recolectó los datos mediante un cuestionario preparado por los propios investigadores en línea con la información de la literatura. **RESULTADOS:** Los trabajadores de oficina de ambos sexos presentaron dolor con mayor frecuencia en la parte baja de la espalda (55,1%), el cuello (52,5%) y la espalda (53%). Se observó que los trabajadores presentaban dolor más significativo en el sistema músculo esquelético se mantenían sentadas en el escritorio por mucho tiempo sin descanso, trabajando en una silla que solo soportaba el sistema lumbar y los



brazos, el mouse de la computadora a una distancia del teclado, la cabeza inclinada a 45 ° cuando realiza su trabajo, trabajar sosteniendo ambos antebrazos por encima del nivel del escritorio, no hacer ejercicio en la vida diaria y tener un nivel moderado o extremadamente lugar de trabajo estresante. **CONCLUSIÓN:** Como conclusión es importante que el entorno de trabajo esté ergonómicamente adecuado para el trabajador para evitar que sufran dolor músculo esquelético, así poder tomar diferentes medidas preventivas para un comportamiento saludable.(13)

**CAMARGO S. MÓNICA.** “Prevalencia de síntomas osteomusculares y los factores de riesgo asociados, en trabajadores de una empresa de Geomática” 2014 – Colombia. **OBJETIVO:** Identificar la prevalencia de síntomas osteomusculares de acuerdo a los segmentos y los factores de riesgo asociados. **MATERIAL Y MÉTODO:** Fue un estudio descriptivo, transversal, participaron 169 trabajadores divididos en 2 grupos, el 1er grupo fueron los que realizan topografía y el 2do grupo fue el personal administrativo. El instrumento fue el cuestionario ERGOPAR el cual evalúa la exposición a los factores de riesgo y la presencia de síntomas músculo esqueléticos. **RESULTADOS:** Los trabajadores administrativos presentaron mayor porcentaje de dolor a nivel del cuello con 72%, la región lumbar 55%, los codos 17,7%, las manos y muñecas 57.3%. El sexo predominante es el femenino el cual obtuvo el mayor porcentaje de dolor a nivel del cuello 80% y manos 64%. Los trabajadores que realizan la función de topografía su mayor porcentaje fue en las piernas con 21%, las rodillas 26% y pies 11,5%. Se encontró relación significativa entre la sedestación durante más de cuatro horas, evidenciando dolor en cuello y lumbar; inclinación de la cabeza hacia delante durante más de cuatro horas provocó dolor en el cuello; los movimientos constantes de las muñecas en flexión y el uso intensivo de los dedos por más de 4 horas con presencia de

dolor en manos y el dolor en los pies debido al puesto de trabajo. **CONCLUSIÓN:** La prevalencia de síntomas osteomusculares en los trabajadores es alta debido a las posturas forzadas, movimientos repetitivos y la carga física laboral. Se encontró relación significativa con las variables sociodemográficas y laborales.(14)

**SÁNCHEZ M. ANDRÉZ** “Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos” 2018 – Colombia. **OBJETIVO:** Determinar la relación entre síntomas músculo esqueléticos y factores ocupacionales, sociodemográficos y de carga física en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos en Bogotá, Colombia (2015). **MATERIAL Y MÉTODOS:** El estudio fue de corte transversal realizado en 235 trabajadores. Se incluyeron variables sociodemográficas, ocupacionales, carga física y las relacionadas con los síntomas músculo esqueléticos. Como método de evaluación se utilizó el cuestionario ERGOPAR. Para el análisis de las variables se utilizó la Prueba Exacta de Fisher, el Odds Ratio (or) con el Intervalo de Confianza (ic) del 95%. Se realizó el análisis Multivariado con Regresión Logística Binaria. **RESULTADOS:** El dolor músculo esquelético con mayor prevalencia fue el cuello con 79.2%, hombros y columna dorsal 48.1%. Se evidenció asociación entre los factores sociodemográficos y ocupacionales. Se encontró asociación entre síntomas a nivel del cuello, hombros y/o columna dorsal, columna lumbar, rodillas y pies con los factores de carga física por fuerza, postura y movimiento. **CONCLUSIÓN:** Las posturas bípedas con y sin desplazamiento, inclinaciones de tronco y cabeza, transporte manual de cargas, género femenino, antigüedad en el puesto de trabajo y la edad están asociadas conjuntamente con el riesgo para presentar dolor músculo esquelético. (15)

**LEGUIZAMO B. MÓNICA ET AL.** “Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y su asociación con factores ergonómicos en trabajadores administrativos de una institución educativa de nivel superior” 2015 – Colombia. **OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de Desordenes Musculo Esqueléticos(DME) y su asociación con factores ergonómicos (postura, manipulación de carga y trabajo repetitivo) en trabajadores administrativos de una Institución Educativa de Nivel Superior (IENS). **MATERIAL Y MÉTODO:** Fue un estudio descriptivo, transversal. Participaron del estudio 146 trabajadores de una IENS ubicado en la ciudad de Neiva (Huila), entre los meses de abril y mayo del año 2015. Se utilizaron dos instrumentos: el primer instrumento fue para los factores sociodemográficos y ocupacionales y el segundo fue el cuestionario ERGOPAR para identificar daños y exposición a riesgos ergonómicos. **RESULTADOS:** Se pudo evidenciar que el 90.4% de los trabajadores administrativos presentaron dolor o molestia en varias zonas del cuerpo. Con mayor prevalencia a nivel del cuello, hombros y/o espalda dorsal con el 79,9%, la espalda lumbar con el 65,8% y las manos y/o muñecas con el 49,3%. **CONCLUSIÓN:** Se encontró una asociación entre la exposición a factores ergonómicos y la presencia de desórdenes músculo esqueléticos, presentando un alto riesgo ergonómico las posturas de trabajo forzadas o prolongadas y la manipulación de cargas, se puede ver reflejado a mediano o largo plazo mientras se van desarrollando los trastornos o enfermedades de los trabajadores afectando su calidad de vida y su rendimiento laboral.(16)

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Ergonomía**

#### **2.2.1.1. Definición**

El término ergonomía se deriva de dos palabras griegas ergo trabajo; nomos leyes naturales, conocimiento o estudio. Literalmente estudio del trabajo.

Definiciones de ergonomía:

Según la definición oficial adoptada por el Concejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) en agosto del año 2000, refiere que la ergonomía es un conjunto de varias disciplinas, que permite desarrollar las funciones de un individuo adecuando su ecosistema para una mejor actividad física y mental, que contribuye a un alza en el rendimiento de sus labores o actividades globales.(17)

Laville define la ergonomía como una disciplina científica que estudia al trabajador durante el desarrollo de sus actividades, el cual permite optimizar el diseño de sus medios de trabajo de esta manera cuida la salud del trabajador para mejorar su rendimiento laboral.(18)

La Organización Internacional del Trabajo menciona que la ergonomía no solo tiene la finalidad de proteger la integridad física del trabajador, sino también mejorar su ambiente laboral.(19)

#### 2.2.1.2. Objetivo de la Ergonomía

La ergonomía tiene como objetivo optimizar las condiciones laborales, haciendo uso de herramientas adecuadas, adaptando el puesto de trabajo un según las necesidades físicas del trabajador, garantizando un mejor ambiente laboral y aumentando su rendimiento en sus actividades ya sean dentro y fuera de su centro de trabajo, también nos ayuda a identificar los riesgos laborales.

Es primordial que el trabajador adopte una postura corporal adecuada, para reducir la probabilidad de sufrir dolores músculo esqueléticos u otros tipos de riesgos.

Según Llanea “es ajustar las condiciones de trabajo a las capacidades y posibilidades que pueda tener el ser humano.”(20)

#### 2.2.1.3. Factores de riesgos ergonómicos

Según Moreno y Menéndez define el riesgo ergonómico como “acción, atributo o elemento de la tarea, equipo o ambiente de trabajo, o combinación de los anteriores, en que predomina un aumento de la probabilidad de desarrollar la enfermedad o lesión”. Está condicionado por ciertos factores de riesgos ergonómicos.(21)

Se define como factor de riesgo ergonómico a todo proceso realizado por más de 2 horas de manera continua.(22)

Los principales factores a considerar son las posturas forzadas mantenidas y movimientos continuos, siendo los causantes de trastornos músculo esqueléticos.

- **Posturas Forzadas:** Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) el primer criterio a identificar es la presencia de malas posturas en la jornada laboral : las malas posturas estáticas del tronco, extremidades superiores e inferiores y cuello, mantenidas durante un tiempo prolongado; como segundo criterio están las posturas dinámicas que implican movimientos del tronco, cabeza, brazos, piernas, etc.(23).

Según El Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud “las posturas forzadas comprenden las posiciones del cuerpo fijas o restringidas, las posturas que sobrecargan los músculos y los tendones,

cargan las articulaciones de una manera asimétrica y producen carga estática en la musculatura”.(24)

Las malas posturas consideradas como posturas forzadas en la cual las articulaciones del cuerpo dejan de estar en una posición neutra (no alineadas).

“Existen numerosas actividades en las que el trabajador debe asumir una variedad de posturas inadecuadas que pueden provocarle un estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones y en sus tejidos blandos adyacentes”.(24)

Devereux et al. Refiere que el permanecer sentado utilizando un ordenador durante más de la mitad de su jornada laboral (4 horas) sin un descanso mientras se realiza el trabajo es perjudicial para la salud del trabajador.(25)

- **Movimientos repetitivos o continuos:** El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo denomina los movimientos repetitivos como una acción de movimientos constantes sin periodos de descanso, las cuales generan, fatiga, dolor y lesiones músculo esqueléticas. La zona más propensa a sufrir lesiones es el miembro superior, debido a que es una articulación que se caracteriza por ser la más móvil del cuerpo humano.(26)

## 2.2.2. Dolor

### 2.2.2.1. Definiciones

Melzack y Cassey definen el dolor como una experiencia perceptiva tridimensional:

- Vertiente sensorial (discriminativa) encargada de la transmisión de la estimulación nociceptiva desde la zona donde se haya producido el estímulo hasta los centros nerviosos superiores.
- Vertiente afectiva (motivacional) implica la cualidad subjetiva de la experiencia de dolor, sufrimiento, desagrado, ansiedad, depresión.
- Vertiente cognitiva (evaluativa) que analiza e interpreta el dolor en función de lo que se está sintiendo y lo que puede ocurrir.(27)

La IASP (Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, fundada en 1974) define “el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular actual o potencial, o descrito en términos de dicho daño”(28) ; percibido como un pinchazo, hormigueo, picadura, ardor o molestia.

#### 2.2.2.2. Dolor músculo esquelético

La International Association for the Study of Pain 2009 define al dolor músculo esquelético como: “una consecuencia conocida del esfuerzo repetitivo, el uso excesivo y los trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo. Estas lesiones incluyen una variedad de trastornos que provocan dolor en los huesos, articulaciones, músculos o estructuras circundantes. El dolor puede ser agudo o crónico”.(29)

Según su duración:

- Agudo: Es limitado en el tiempo aparece repentinamente, su duración es inferior a 6 meses de evolución. “Está claramente localizado y su intensidad se relaciona con el estímulo que lo produce.”

- Crónico: Este tipo de dolor persiste por largos periodos de tiempo durante más de 6 meses de evolución. Debido a la cronicidad el dolor se hará permanente y perjudicará al paciente en sus actividades de la vida diaria. “Algunos tipos de Dolor Crónico, tienen unos patrones y características bien definidas, mientras que otros no lo tienen y es difícil diagnosticar la causa.”(30)

#### 2.2.2.2.1. Dolor músculo esquelético en Columna Vertebral

- Anatomía Columna Vertebral

La columna vertebral está compuesta por segmentos óseos, fascia y músculos.

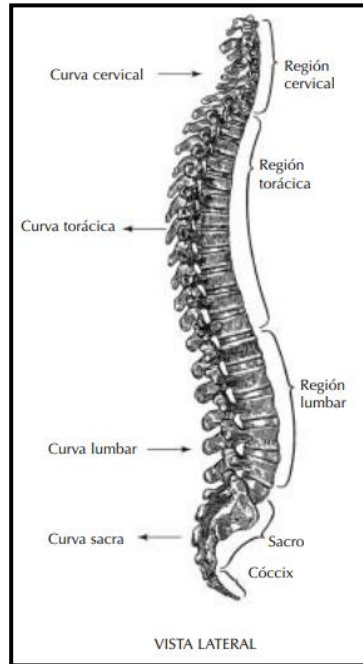
Se divide en cuatro porciones, la porción cervical, la porción dorsal, la porción lumbar y la porción pélvica (sacro y cóccix), tiene 4 curvaturas fisiológicas (cervical, torácica, lumbar y sacra). Está constituida por 33 o 34 vertebras. (Figura 1)

- 7 vértebras cervicales: C1-C7
- 12 vértebras dorsales: T1-T12
- 5 vértebras lumbares: L1-L5
- 9 o 10 vértebras pélvicas.

Tiene como función:

- Sostener el cuerpo.
- Darle protección a la médula espinal.
- Colaborar en los movimientos del tronco y cabeza.



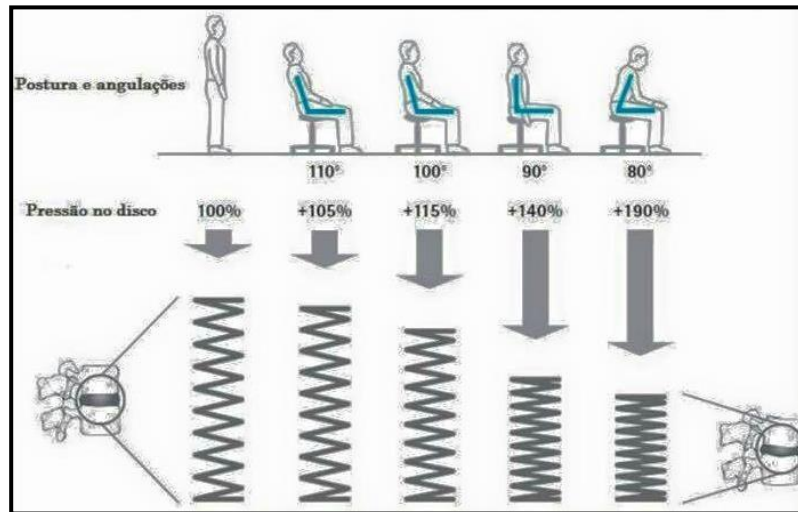


**Figura 1:** Huesos de la Columna Vertebral

Entre cada vertebra se encuentran los discos intervertebrales que “actúan como espaciadores y amortiguadores, además de absorber las sobrecargas rotacionales. Cada disco intervertebral se compone del anillo fibroso, el núcleo pulposo y las carillas vertebrales.” (31)

“El sistema muscular de la columna es complejo, cuenta con diversos músculos que juegan importantes papeles. Su función principal es la de dar soporte y estabilidad a la columna.”(32)

La postura que adopta continuamente el trabajador es la postura en sedente produciendo que la columna vertebral se encuentre en flexión siendo la más dañina debido a que produce una elevada presión a nivel de los discos intervertebrales. (Figura 2). Además, el núcleo pulposo de posterioriza comprimiendo las zonas intervertebrales como los ligamentos y las cápsulas articulares, de esta manera se produciría el dolor. (33)



**Figura 2:** Comportamiento del disco intervertebral antes las diferentes posiciones.

La postura de sedente en flexión mantenida por un largo periodo de tiempo producirá a nivel muscular sobreesfuerzo que posterior dañaran este tejido produciéndose las famosas contracturas musculares que disminuirán la elasticidad muscular e incluso el riego sanguíneo evitando que el musculo se oxigene adecuadamente.

Al producirse esta falta de elasticidad se generarán las alteraciones posturales a nivel de la columna vertebral:

Escoliosis (en forma de S o C), hipercifosis, hiperlordosis, hipolordosis.

- Principales patologías

- a. Cervicalgia

Es el dolor a nivel de la región cervical debido a malas posturas mantenidas en flexión, extensión, rotación y/o lateralización o por los movimientos continuos de la cabeza; debido a la mala postura que uno adopta al estar frente a la computadora de escritorio, ya sea por la altura del escritorio, silla y/o la mala localización de la pantalla, siendo esto un factor de riesgo del puesto de trabajo. (34)

b. Dorsalgia

Es el dolor a nivel dorsal, en la zona media-alta de la espalda, a nivel de las escápulas, es menos frecuente que a nivel cervical y lumbar, pero mayormente se da junto con ellos.

c. Lumbalgia

Es un dolor a nivel lumbar, como consecuencia del sobreesfuerzo, mala postura mantenida en sedente, falta de un asiento ergonómico, etc. Debido a esto los trabajadores se ven obligados a modificar sus posturas, alterando sus curvaturas fisiológicas de su columna provocando una contracción isométrica de sus músculos logrando fatiga muscular y dolor a nivel lumbar.(34)

Callaghan y McGill (1998) y Wilke y cols. (2001) “indican que las fuerzas compresivas en el raquis lumbar aumentan cuando se adopta una posición de sedestación.”(35)

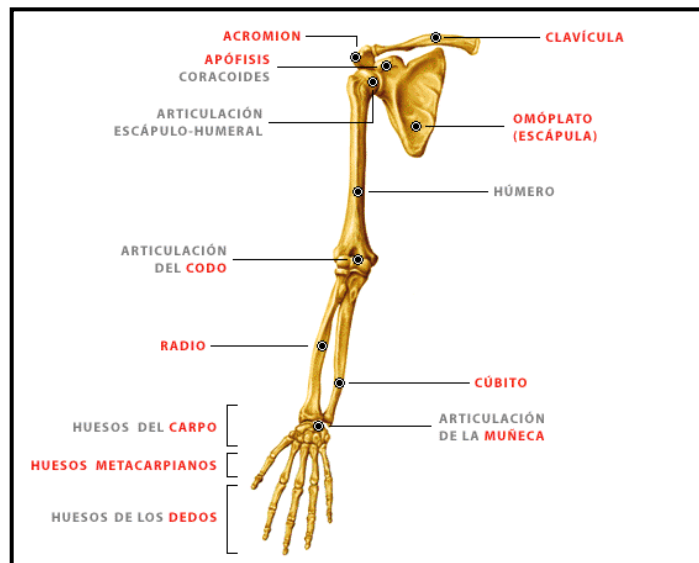
En la postura sedente los discos intervertebrales lumbares se desplazan anterior o posteriormente, dependerá de la postura en sedente, pudiendo originar una compresión ,desgaste y deformación del núcleo pulposo.(36)

#### 2.2.2.2.2. Dolor músculo esquelético en Miembro Superior

- Anatomía del miembro superior

Se compone de 4 segmentos, cintura escapular, brazo, antebrazo y mano. Constituido aproximadamente por 42 músculos y 32 huesos: (Figura 3)

- Cintura escapular compuesta por 2 huesos: clavícula y escápula.
- Brazo por 1 hueso: húmero.
- Antebrazo por 2 huesos: radio y cúbito.
- Mano por 27 huesos: carpos, metacarpos y falanges.



**Figura 3:** Huesos del Miembro Superior

a. Hombro, codo, muñeca y/o manos

El hombro, codo y muñeca se encuentran en constante movimiento, provocando fatiga muscular y/o tendinitis por el trabajo repetitivo, debido a este sobre uso se producirá las contracturas y dolores articulares. La articulación de la muñeca y dedos son las más propensas a sufrir un trastorno musculo esquelético debido a los movimientos repetitivos. La excesiva extensión y/o desviación de la articulación de la muñeca al usar el teclado y/o mouse producirán dolor. (34)

La altura inadecuada de la mesa de trabajo producirá una mala postura a nivel del miembro superior, excesiva tensión a nivel musculo esquelético y dolor.

Es importante que durante su jornada laboral ellos mantengan una buena postura.

Principales patologías:

a. Hombro

- Tendinitis del manguito de los rotadores.

b. Codo

- Epicondilitis
- Epitrocleititis
- Bursitis

c. Muñeca

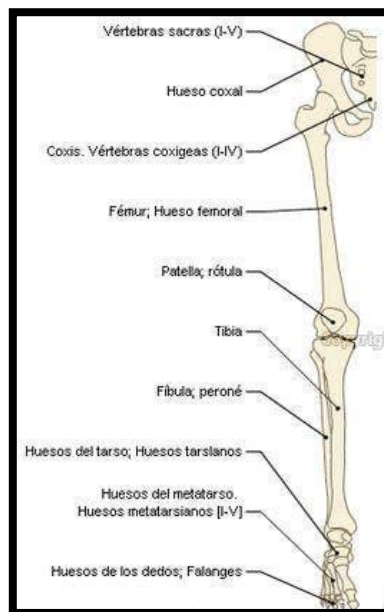
- Síndrome del túnel carpiano
- Síndrome del canal de Guyon
- Tenosinovitis de Quervain

### 2.2.2.2.3. Dolor músculo esquelético en Miembro Inferior

- Anatomía del miembro inferior

Se compone de 5 segmentos: Constituido por aproximadamente 49 músculos y 32 huesos. (Figura 4)

- Cintura pélvica compuesta por 2 huesos: sacro y coxis.
- Muslo por 1 hueso: fémur
- Rodilla por 1 hueso: rótula
- Pierna por 2 huesos: tibia y peroné
- Pie por 26 huesos: tarsos, metatarsos y falanges.



**Figura 4:** Huesos del Miembro Inferior

- a. Muslo, rodilla, pie y/o tobillo

Su función:

- Sustentar todo el peso del cuerpo en la posición bípeda.
- Nos permite desplazarnos.
- Nos ayuda a mantener el equilibrio.
  
- Principales patologías:

La mayoría de los dolores en las piernas se deben por la afectación del nervio ciático, provocando adormecimiento y calambres.

Al mantenerse mucho tiempo sentado afectará la circulación generando a nivel de las piernas dolor, edema, cansancio, pesadez. También dependerá de la altura de la silla.

Según Osborne “la postura sedente que se prolonga más de 60 minutos produce hinchazón de las pantorrillas”. (37)

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES**

### **3.1. HIPÓTESIS**

#### **3.1.1. Hipótesis General**

Existe relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

#### **3.1.2. Hipótesis Nula**

No existe relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.



### 3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES	CATEGORÍA	ESCALA DE MEDICIÓN
FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS	Factores Sociodemográficos	EDAD: 22-30 años 31-40 años 41-50 años >50 años	INTERVALO
		GENERO: Femenino Masculino	NOMINAL
		TIEMPO DE DESEMPEÑO LABORAL EN SU ÁREA <1 año 1-5 años 6-10 años 11-20 años 21-30 años >30 años	INTERVALO
	POSTURAS FORZADAS: - Sentado - De pie - Caminando - Caminando subiendo niveles - Flex, ext, inclinación, rotación de cuello/cabeza - Flex, ext, inclinación, rotación de espalda/tronco - Flex, ext. de muñeca y giro de antebrazo	- Nunca/menos de 30 min. - Entre 30 min. y 2 hrs. - Entre 2 y 4 hrs. - Más de 4hrs.	INTERVALO

	<b>MOVIMIENTOS REPETITIVOS:</b> - Uso intensivo de los dedos	- Nunca/menos de 30 min. - Entre 30 min. y 2 hrs. - Entre 2 y 4 hrs. - Más de 4hrs.	INTERVALO
DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO	LOCALIZACIÓN	- Cuello/hombro /espalda dorsal - Lumbar - Codos - Manos y/o muñecas - Piernas - Rodillas - Pies	NOMINAL
	IMPEDIMENTO LABORAL	- Si - No	NOMINAL

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. DISEÑO

#### a. Tipo de investigación:

- Según la intervención del investigador es observacional.
- Según la planificación de la toma de datos es prospectivo.
- Según el número de ocasiones en que se mide la variable de estudio es transversal.
- Según el número de variables de interés es analítico.

#### b. Nivel de investigación: Relacional

#### c. Diseño de la investigación: Epidemiológico – analítico.

### 4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

La presente investigación se realizará con el personal que labora en el ámbito administrativo de las diferentes unidades y oficinas de la Universidad Privada de Tacna que actualmente están realizando trabajo remoto debido a la pandemia de COVID-19 en el año 2020.

### 4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 4.3.1. Población

La población de estudio está conformada por 114 trabajadores administrativos de la Universidad Privada de Tacna.

#### 4.3.2. Muestra

El tamaño de la muestra está constituido por 88 trabajadores administrativos, por ello se aplicó la siguiente fórmula correspondiente a poblaciones finitas.

$$n = \frac{NZ^2PQ}{D^2(N-1) + Z^2PQ}$$

n=88

#### 4.3.3. Criterios de inclusión

- Trabajadores que acepten participar del estudio.
- Trabajadores que presentan dolor músculo esquelético más de 9 meses.
- Trabajadores desde los 22 años de edad en adelante.
- Trabajadores de ambos sexos.

#### 4.3.4. Criterios de exclusión

- Trabajadoras gestantes.
- Trabajadores con algún tipo de discapacidad física, malformaciones congénitas.

### 4.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 4.4.1. CUESTIONARIO ERGOPAR

Tiene como objetivo identificar daños y exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo. Fue elaborado en el 2008 por Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS).

- a. El cuestionario se divide en 15 preguntas:(38)
  - **Datos personales y laborales** (Preguntas 1 a 5). Sexo, edad, turno de trabajo, tipo de contrato, puesto de trabajo, la antigüedad y horas diarias que labora en dicho puesto.

- **Daños a la salud derivados del puesto** (Pregunta 6). Zona corporal con molestia o dolor, su frecuencia (a veces, muchas veces) impedimento laboral y si es producto de sus funciones laborales.
- **Posturas y acciones propias del trabajo** (Preguntas 7 a 13). Posturas adoptadas por todo el cuerpo, posturas forzadas mantenidas o repetidas del cuello y cabeza, espalda, miembros superiores y pies, acciones que realiza con las manos en forma de pinza o sujetando objetos con fuerza, el uso intensivo de los dedos, vibraciones y/o impactos, manipulación de cargas de más de 3 kg. en total (levantar, transportar, empujar y/o arrastrar).
- **Exigencias físicas** (Pregunta 14). Valora el nivel de exigencias físicas del puesto de trabajo en muy bajas, bajas, moderadas, altas y muy altas.
- **Comentario u observaciones.**

b. Ventajas del cuestionario

- El lenguaje es comprensible, es auto evaluable.
- Las imágenes sirven como orientación.
- Recoge características personales y laborales del encuestado.
- Identifica daños a la salud debido a los trastornos músculo esqueléticos a causa del puesto de trabajo.
- Recoge las posturas corporales más dañinas.(38)

c. Análisis: Criterios de priorización.

- Criterios de priorización de daños.

Se aplican dos criterios de priorización, destacando aquellas zonas corporales que cumplen uno o ambos criterios en las zonas:

- Zonas corporales en las que el 50 % o más de los trabajadores presentan molestia o dolor. (39)
- Criterios de priorización de factores de riesgo ergonómicos.  
  
Se aplican dos criterios de priorización, destacando aquellas posturas que cumplen uno o ambos criterios:
  - Situaciones de riesgo en las que el 30 % o más de los trabajadores están expuestos durante 2 horas o más de su jornada laboral; y/o situaciones de riesgo en las que el 20 % o más de los trabajadores están expuestos durante más de 04 horas de su jornada laboral.(39)
  - Zonas corporales en las que el 20 % o más trabajadores refieren molestia o dolor que ha impedido alguna vez realizar sus actividades laborales.(39)

Utilizando ambos criterios, se destaca los factores de riesgos predominantes.

Fue validado en el estudio “Prevención de trastornos musculo esqueléticos de origen laboral” en el 2011, llevado a cabo en cinco empresas valencianas, fue desarrollada por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) y colaboradores, en la ciudad de Valencia- España. Desde ese entonces ha sido utilizado en diferentes investigaciones en varios países incluido el Perú. (40)

La validación del estudio con un índice de Kappa con valor  $< 0,80$  siendo valorada como considerable o buena. (41)

El cuestionario será modificado de acuerdo al requerimiento de la investigación, seleccionando los ítems relevantes.

## **CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

### **5.1. Técnicas y métodos de recolección de datos.**

En primer lugar, se solicitó una carta de presentación al decano de la Facultad de Ciencias de la Salud dirigida al rector de la Universidad Privada de Tacna.

La oficina de Control de personal, se encargó de enviar a cada trabajador administrativo el link del cuestionario del Método ERGOPAR realizado en “Google Forms”.

Debido a la coyuntura nacional por la pandemia de COVID-19 se realizó la investigación de forma 100% virtual, evitando la exposición a contagio de los trabajadores.

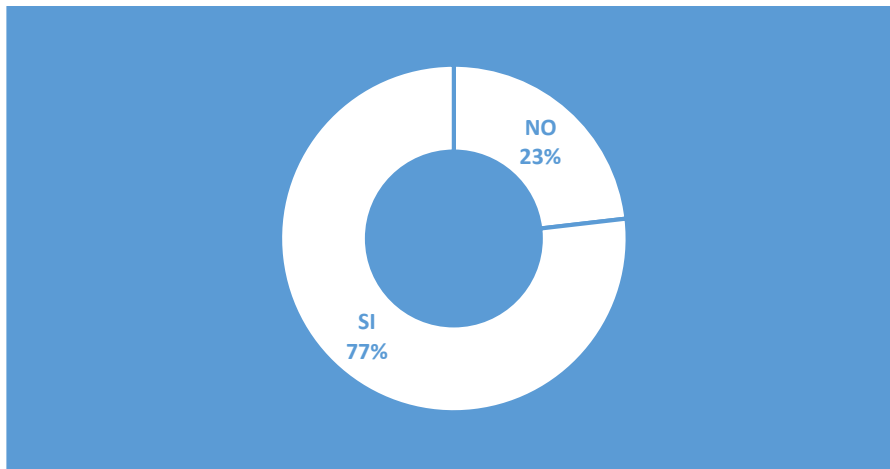
### **5.2. Procesamiento y análisis de datos.**

Al finalizar las evaluaciones, los datos y resultados obtenidos fueron llevados a una base de datos en EXCEL, posteriormente se tabuló en el programa estadístico SPSS, los resultados se mostraron mediante tablas y gráfico para su posterior interpretación. Para el análisis de los objetivos se aplicó la prueba estadística de Chi- cuadrado y el coeficiente de Spearman.

## CAPÍTULO VI: RESULTADOS

**Gráfico 1**

Dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.



En el gráfico 1 se puede observar que, de la totalidad de personal administrativo encuestado  $n=88$ , el 77.0% refirió presencia de algún dolor de origen músculo esquelético, mientras que el restante 23.0% manifestó que no sintió ningún tipo de dolor al momento de la evaluación.



**Tabla 1**

Frecuencia de dolor músculo esquelético según edad, sexo y tiempo de experiencia laboral en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

	<b>Factores sociodemográficos</b>	<b>Presencia de dolor</b>	
		Frecuencia (n)	%
<b>Edad</b>	>50 años	27	43%
	22-30 años	8	13%
	31-40 años	13	20%
	41-50 años	15	24%
	Total	63	100%
<b>Sexo</b>	Femenino	42	67%
	Masculino	21	33%
	Total	63	100%
<b>Tiempo de experiencia laboral</b>	<1 año	1	2%
	>30 años	6	10%
	1-5 años	19	30%
	11-20 años	13	20%
	21-30 años	18	28%
	6-10 años	6	10%
	Total	63	100%

En la tabla 1 podemos observar que la frecuencia del dolor músculo esquelético al tomar en consideración los grupos etarios ofrece como resultados que el 43.0% de las personas que tienen algún tipo de dolor presentan una edad mayor a los 50 años, mientras que para las personas entre 41-50 años la proporción fue del 24.0%, en personas entre 31-40 años fue 20.0% y finalmente entre 22-30 años el 13.0% restante. También se haya una mayor proporción en el sexo femenino con el 67.0% y el masculino tuvo el 33.0% restante. Cuando tomamos en cuenta el tiempo de experiencia laboral, la mayor proporción de dolor se ubicó en el personal que labora entre 1-5 años (30.0%), estuvo seguido por aquellos que tienen entre 21-30 años (28.0%), el 20.0%

estuvo en el grupo de 11-20 años, hubo el 10.0% de prevalencia tanto para aquellos que llevan entre 6-10 años como para aquellos de más de 30 años, y únicamente el 2.0% en el personal que lleva menos de 1 año laborando.

**Tabla 2**

Prevalencia de dolor músculo esquelético según la localización del segmento corporal del personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

<b>Segmento</b>	<b>Dolor</b>	
	<b>F (n)</b>	<b>%</b>
Cuello, hombros y/o espalda alta	47	75%
Espalda baja, lumbar	41	65%
Codos	6	10%
Manos y/o muñecas	25	40%
Piernas	10	16%
Rodillas	15	24%
Pies	5	8%

En la tabla 2 notamos que los tres segmentos corporales que presentaron mayor prevalencia de dolor músculo esquelético en el personal administrativo evaluado fueron: el cuello, hombro y/o espalda alta con el 75.0%, en segundo lugar, la espalda baja o lumbar con 65.0% y en tercer puesto las manos y/o muñecas con el 40.0% de los casos.

**Tabla 3**

Dolor músculo esquelético y desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

<b>Cuello, hombros y/o espalda alta</b>		<b>Impedimento</b>		<b>P valor</b>
		<b>Si</b>	<b>No</b>	
Dolor	Si	18	29	0,003
	No	0	16	
Total		18	45	
<b>Espalda baja, lumbar</b>		<b>Impedimento</b>		<b>P valor</b>
		<b>Si</b>	<b>No</b>	
Dolor	Si	26	15	0,000
	No	0	22	
Total		26	37	
<b>Codos</b>		<b>Impedimento</b>		<b>P valor</b>
		<b>Si</b>	<b>No</b>	
Dolor	Si	0	6	-
	No	0	57	
Total		0	63	
<b>Manos y/o muñecas</b>		<b>Impedimento</b>		<b>P valor</b>
		<b>Si</b>	<b>No</b>	
Dolor	Si	3	22	0,029
	No	0	38	
Total		3	60	
<b>Piernas</b>		<b>Impedimento</b>		<b>P valor</b>
		<b>Si</b>	<b>No</b>	
Dolor	Si	2	8	0,001
	No	0	53	
Total		2	61	
<b>Rodillas</b>		<b>Impedimento</b>		<b>P valor</b>
		<b>Si</b>	<b>No</b>	
Dolor	Si	2	13	0,01
	No	0	48	
Total		2	61	
<b>Pies</b>		<b>Impedimento</b>		<b>P valor</b>
		<b>Si</b>	<b>No</b>	
Dolor	Si	0	5	-
	No	0	58	
Total		0	63	

En la tabla 3 podemos observar que en todos los segmentos evaluados existió una asociación significativa entre la presencia de dolor y la dificultad del desempeño laboral, manifestándose así en el cuello, hombros y/o espalda alta (0.003), espalda baja, lumbar (0.000), manos y/o muñecas (0.029), piernas (0.001), rodillas (0.01). Tanto en los codos como en los pies no fue posible realizar la prueba debido a que en ninguno de los segmentos existió impedimento en el ejercicio de sus actividades laborales.

**Tabla 4** Relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

<b>Cuello, hombros y/o espalda alta</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tiempo de experiencia laboral</b>	<b>Sentado</b>	<b>De pie</b>	<b>Caminando</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Cabeza hacia adelante</b>	<b>Cabeza hacia atrás</b>	<b>Cabeza hacia un lado</b>	<b>Girando la cabeza</b>
Coefficiente de correlación	-0.020	-0.129	-0.069	0.054	0.213	0.078	0.195	-0.070	-0.046	-0.055	-0.153
Sig. (bilateral)	0.876	0.314	0.589	0.675	0.094	0.545	0.127	0.586	0.722	0.670	0.231
<b>Espalda baja, lumbar</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tiempo de experiencia laboral</b>	<b>Sentado</b>	<b>De pie</b>	<b>Caminando</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Tronco hacia adelante</b>	<b>Tronco hacia atrás</b>	<b>Tronco hacia un lado</b>	<b>Girando tronco</b>
Coefficiente de correlación	0.075	0.165	0.030	-0.046	0.028	-0.164	-0.042	-0.229	-0.076	-0.115	-,271*
Sig. (bilateral)	0.557	0.197	0.814	0.719	0.827	0.198	0.742	0.071	0.553	0.368	0.032
<b>Manos y/o muñecas</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tiempo de experiencia laboral</b>	<b>Sentado</b>	<b>De pie</b>	<b>Caminando</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Muñecas</b>	<b>Dedos</b>		
Coefficiente de correlación	0.016	-0.161	-0.142	0.092	0.156	0.145	0.103	-0.119	0.140		
Sig. (bilateral)	0.901	0.209	0.268	0.475	0.224	0.256	0.423	0.351	0.275		
<b>Codos</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tiempo de experiencia laboral</b>	<b>Sentado</b>	<b>De pie</b>	<b>Caminando</b>	<b>Escaleras</b>	<b>Muñecas</b>	<b>Dedos</b>		
Coefficiente de correlación	0.046	-0.115	-0.101	0.007	0.140	0.133	0.104	0.054	0.135		

Sig. (bilateral)	0.723	0.371	0.430	0.956	0.273	0.297	0.417	0.547	0.589
<b>Piernas</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tiempo de experiencia laboral</b>	<b>Sentado</b>	<b>De pie</b>	<b>Caminando</b>	<b>Escaleras</b>		
Coefficiente de correlación	-0.039	-,307*	-0.197	-0.070	0.006	0.000	0.042		
Sig. (bilateral)	0.761	0.014	0.121	0.587	0.965	1.000	0.745		
<b>Rodillas</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tiempo de experiencia laboral</b>	<b>Sentado</b>	<b>De pie</b>	<b>Caminando</b>	<b>Escaleras</b>		
Coefficiente de correlación	0.082	-0.158	0.106	,267*	0.105	0.122	0.039		
Sig. (bilateral)	0.522	0.216	0.409	0.034	0.413	0.341	0.760		
<b>Pies</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tiempo de experiencia laboral</b>	<b>Sentado</b>	<b>De pie</b>	<b>Caminando</b>	<b>Escaleras</b>		
Coefficiente de correlación	0.063	-0.083	-0.047	0.194	-0.002	0.192	0.058		
Sig. (bilateral)	0.623	0.518	0.717	0.128	0.988	0.132	0.650		

La tabla 4 según el coeficiente de correlación Spearman muestra el contraste de la hipótesis principal del estudio, donde podemos observar que existe relación significativa (0.032) entre el segmento de espalda baja y los giros del tronco y para las rodillas con la posición de sentado (0.034). Por tal motivo podemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna que dice: Existe relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.



## DISCUSIÓN

Se evidencia que uno de los más altos retos dentro del ámbito ergonómico es la relación entre el ser humano frente a los requerimientos físicos como postura, fuerza y movimiento, por ello, cuando estos requerimientos sobrepasan la respuesta del ser humano el esfuerzo suele ser asociado a la presencia de lesiones a nivel músculo esquelético que repercuten en el trabajo.

Al estudiar estas variables planteadas en el presente trabajo de investigación se evidencia que la totalidad de personal administrativo encuestado, representado por el 77.0% refirió presencia de algún dolor de origen músculo esquelético, mientras que el restante 23.0% manifestó que no sintió ningún tipo de dolor al momento de la evaluación.

Al considerar los grupos etarios identificamos que el 43.0% de las personas que tienen algún tipo de dolor tuvieron una edad mayor a los 50 años, mientras que para las personas entre 41-50 años la proporción fue del 24.0%, en personas entre 31-40 años fue 20.0% resultado que difiere con *Medina* ya que este rango de edad era el predominante y finalmente entre 22-30 años el 13.0% restante.

Tomando en cuenta el sexo, prevaleció el femenino con el 67.0%, coincidiendo con *Camargo y Medina*.

Cuando tomamos en cuenta el tiempo de experiencia laboral, la mayor proporción de dolor se ubicó en el personal que labora entre 1-5 años en el puesto (30.0%) similar a *Aguilar* el cuál su tiempo de experiencia laboral predominante es entre 1 a 5 años con un 66.0%, seguido por aquellos que tienen entre 21-30 años (28.0%), el (20.0%) estuvo en el grupo de 11-20 años, hubo el (10.0%) de prevalencia tanto para aquellos que llevan entre 6-10 años como para aquellos de más de 30 años, y únicamente el (2.0%) en el personal que lleva menos de 1 año laborando.

Los tres segmentos corporales que presentaron mayor prevalencia de dolor músculo esquelético en el personal administrativo evaluado fueron: en primer lugar, el cuello, hombro y/o espalda alta con el 75.0% siendo un resultado similar a *Camargo* y diferente a *Sevim* el cual halló un menor porcentaje (52.2% en el cuello y 53% en la espalda), mientras que *Sánchez* y *Leguizamo* identificaron un mayor porcentaje de prevalencia de dicho desorden esquelético.

En segundo lugar, la espalda baja o lumbar con 65.0% mientras que para el autor *Sevim* el resultado fue de 55.1%; en tercer lugar, las manos y/o muñecas con el 40.0% de los casos.

Al evaluar todos los segmentos evaluados existió una relación significativa entre la presencia de dolor y la dificultad del desempeño laboral, manifestándose así en el cuello, hombros y/o espalda alta (0.003), espalda baja, lumbar (0.000), manos y/o muñecas (0.029), piernas (0.001), rodillas (0.01). Tanto en los codos como en los pies no fue posible realizar la prueba debido a que en ninguno de los segmentos existió limitación en el ejercicio de sus actividades laborales, mientras que para *Marroquín* en su estudio titulado “Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud” 2017 – Perú, refiere que la correlación tiene una relación inversa y significativa entre las variables estudiadas, es decir, cuando los puntajes de riesgo ergonómico aumentan los puntajes de satisfacción laboral disminuyen.

Existe una relación significativa entre el segmento de espalda baja y los giros del tronco (0.032) y para las rodillas con la posición de sentado (0.034) resultado similar al hallado por *Aguilar* en su estudio denominado “Factores de riesgos ergonómicos y su relación al dolor músculo esquelético en las teleoperadoras de un hospital de Lima” 2019 – Perú. En el que concluye que existe una relación significativa entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en las teleoperadoras de un hospital de Lima.

Las lesiones músculo esqueléticas son consideradas como una causa muy común de la presencia de dolor severo que tienen una larga duración e incluso pueden producir discapacidad física. Por ello los estudios epidemiológicos que se han realizado en distintos países muestran que estas alteraciones representan un inmenso costo para la sociedad al implicar incapacidad en realizar sus actividades.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Se pudo observar que, de la totalidad del personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna evaluado en el año 2020, el 77% manifestó sentir algún tipo de dolor músculo esquelético, mientras que el restante 23% no lo refirió.

**SEGUNDA:** La proporción de dolor músculo esquelético de acuerdo con los factores sociodemográficos demostró que: existió mayor proporción de dolor en el personal mayor de 50 años (43%), también en las mujeres (67%) y en aquellos que tuvieron como el tiempo de experiencia laboral entre 1-5 años (30%).

**TERCERA:** El personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna presentó como principales segmentos corporales afectados el cuello, hombros y/o espalda alta (75%), espalda baja, lumbar (65%) y las manos y/o muñecas (40%).

**CUARTA:** En todos los segmentos corporales evaluados en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna se obtuvo relación significativa ( $p < 0.05$ ) entre el dolor músculo esquelético y la dificultad en el desempeño laboral, a excepción de la zona de los codos y pies que no pudieron ser relacionados estadísticamente por ausencia de limitación en el desempeño laboral.

**QUINTA:** Existe relación entre los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

## **RECOMENDACIONES**

1. Teniendo en consideración los resultados mostrados en este estudio respecto a dolores músculo esqueléticos, se recomienda a la Institución adoptar medidas de prevención y promoción de la salud, como la implementación de pausas activas durante las jornadas laborales, así como también controles periódicos de salud músculo esquelética.
2. A los profesionales y estudiantes de Tecnología médica con mención en Terapia Física y Rehabilitación se les recomienda realizar futuras investigaciones sobre tratamiento de dolor en las zonas más afectadas en el personal administrativo.
3. De acuerdo con los resultados asociados a los factores de riesgo, se recomienda al personal administrativo tener en cuenta las adaptaciones posturales y factores de riesgo ergonómicos evaluados (posturas forzadas y movimientos repetitivos), para que puedan desarrollar estrategias personales en su control.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Solis M. Trastornos musculoesquelético de origen laboral en médicos en internos de medicina del hospital San José, nivel ii, región Callao entre setiembre y diciembre del 2016 [Internet]. [Perú]: Universidad Privada San Juan Bautista; 2019. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/upsjb/2035/T-TPMC-MARITZA%20SOLIS%20VASQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en Europa [Internet]. FACTS 3. 2000 [citado 7 de diciembre de 2019]. Disponible en: [https://osha.europa.eu/es/publications?text=&sort\\_by=field\\_publication\\_date&tags%5Bmusculoskeletal\\_disorders%5D=musculoskeletal\\_disorders&languages%5Bes%5D=es&page=1](https://osha.europa.eu/es/publications?text=&sort_by=field_publication_date&tags%5Bmusculoskeletal_disorders%5D=musculoskeletal_disorders&languages%5Bes%5D=es&page=1)
3. Rojas M, Gimeno D, Vargas S, Benavides F. Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central: resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. Rev Panam Salud Publica. agosto de 2015;38(2):120-8.
4. Morales J, Suárez C, Paredes C, Mendoza V, Meza L, Colquehuanca L. Trastornos musculoesqueléticos en recicladores que laboran en Lima Metropolitana. An Fac Med. diciembre de 2016;77(4):357-63.
5. EsSalud. El 80% de los descansos médicos de trabajadores asegurados del país se debe a problemas en la columna, revela EsSalud [Internet]. 2013. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/el-80-de-los-descansos-medicos-de-trabajadores-asegurados-del-pais-se-debe-a-problemas-en-la-columna-revela-essalud/>
6. De la Cruz N, Viza G. Factores de riesgos ergonómicos que inciden en la salud de los trabajadores del área de producción de la empresa Andes Yarn S.A.C., Arequipa – 2016 [Internet]. [Perú]: Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa; 2017. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3773/Ridequnj.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Sanchez C, Toledo G. Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción [Internet]. [Perú]: Pontifica Universidad Católica del Perú; 2013. Disponible en: [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4908/SANCHEZ\\_CARMEN\\_SINIESTRALIDAD\\_LABORAL\\_SECTOR\\_CONSTRUCCION.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4908/SANCHEZ_CARMEN_SINIESTRALIDAD_LABORAL_SECTOR_CONSTRUCCION.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

8. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. Biblioteca Virtual en Salud. 2017 [citado 1 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>
9. Ibarra E. Una Nueva Definición de «Dolor»: Un Imperativo de Nuestros Días. *Rev Soc Esp Dolor*. marzo de 2006;13(2):65-72.
10. Aguilar E, Herrera P. Factores de riesgos ergonómicos y su relación al dolor musculoesquelético en las teleoperadoras de un hospital de lima [Internet]. [Lima-Perú]: Universidad Norbert Wiener; 2019 [citado 1 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/3396/TESIS%20Aguilar%20Eva%20-%20Herrera%20Pilar.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
11. Ballón M, Gabriel J. Riesgo ergonómico y satisfacción laboral en trabajadores administrativos de un instituto especializado de salud [Internet]. Universidad César Vallejo; 2017 [citado 1 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/8781>
12. Medina KL. Factores de riesgo musculo esqueléticos y sus manifestaciones clínicas en las secretarías de la facultad de educación e idiomas, polial, humanidades y ciencias jurídicas, ciencias e ingenierías de la unan-managua. [Internet]. [Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua; 2016. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/7808/1/t910.pdf>
13. Celik S, Celik K, Dirimese E, Taşdemir N, Arik T, Büyükkara İ. Determination of pain in musculoskeletal system reported by office workers and the pain risk factors. *Int J Occup Med Environ Health*. 2018;31(1):91-111.
14. Camargo M. Prevalencia de síntomas osteomusculares y los factores de riesgo asociados, en trabajadores de una empresa de geomática [Internet]. [Colombia]: Universidad del Rosario; 2014. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/86437528.pdf>
15. Sánchez Medina AF. Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Rev Cienc Salud*. 24 de mayo de 2018;16(2):203.
16. Leguizamo Brand M, Ramos Castañeda JA. Prevalencia de desórdenes musculoesqueléticos y su asociación con factores ergonómicos en trabajadores administrativos de una institución educativa de nivel superior [Internet] [masterThesis]. [Colombia]: Universidad del Rosario; 2015 [citado 1 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10723>

17. International Ergonomics Association. Definición y dominios de la ergonomía [Internet]. [citado 16 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://www.iea.cc/whats/index.html>
18. González RE. Aportes de la ergonomía a la comprensión y transformación de las condiciones de trabajo: una aproximación económica, humanista, política y social del estudio del trabajo. *Salud Los Trab.* 2002;10(1-2):47-62.
19. Sánchez MGO. Fundamentos de ergonomía [Internet]. Grupo Editorial Patria; 2016. 353 p. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=chchDgAAQBAJ&pg=PA1&hl=es&source=gbs\\_toc\\_r&cad=3#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=chchDgAAQBAJ&pg=PA1&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false)
20. Álvarez JL. Ergonomía y psicología aplicada. Manual para la formación del especialista [Internet]. Lex Nova; 2008. 575 p. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=KOoQjcw2ZZUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=KOoQjcw2ZZUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
21. Menéndez CM, Moreno Oliver FX. Ergonomía para docentes: Análisis del ambiente de trabajo y prevención de riesgos [Internet]. 1.ª ed. España: Grao; 2006. 191 p. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=\\_rk4KuVbqacC&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=_rk4KuVbqacC&source=gbs_navlinks_s)
22. Guachichulca Romero JB, Yari Zhunio LT. Factores de riesgo ergonómico en el personal que labora en calzado, Gualaceo. [Internet]. [Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2018. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31637>
23. Herrera Jiménez MB, Huanchaco Mejía MI. Riesgos ergonómicos de los profesionales de enfermería en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2018 [Internet]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018 [citado 16 de noviembre de 2019]. Disponible en: [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3870/Riesgos\\_HerreraJimenez\\_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3870/Riesgos_HerreraJimenez_Maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
24. Cilveti S, Idoate V. Posturas Forzadas. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. [Internet]. Comisión de Salud Pública. 2000. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/posturas.pdf>
25. Devereux J. The role of work stress and psychological factors in the development of musculoskeletal disorders [Internet]. [Inglaterra]: University of Surrey Guildford; 2004 [citado 1 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr273.htm>



26. Velastegui CA. Identificación de los factores de riesgo que producen lesiones osteomusculares de miembro superior y columna vertebral relacionados con el manejo del autobús en los conductores profesionales de la compañía Disutran s.a. [Internet]. [Quito]: Universidad Central del Ecuador; 2018. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14528/1/T-UCE-0020-TO015-2018.pdf>
27. López F. Definición y Clasificación del dolor. UCM. 1996;4:49-55.
28. Infante P. Estudio de variables psicológicas en pacientes con dolor crónico [Internet]. [España]: Universidad Autónoma de Barcelona; 2002. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5423/piv1%EE%80%80de%EE%80%814.pdf?sequence=1>
29. International Association for the Study of Pain. Dolor musculoesquelético [Internet]. 2009 [citado 16 de noviembre de 2019]. Disponible en: [https://s3.amazonaws.com/rdcms-iasp/files/production/public/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPainFactSheets/MusculoskeletalPain\\_Spanish.pdf](https://s3.amazonaws.com/rdcms-iasp/files/production/public/Content/ContentFolders/GlobalYearAgainstPain2/MusculoskeletalPainFactSheets/MusculoskeletalPain_Spanish.pdf)
30. Del Arco J. Curso básico sobre dolor. Rev Farm Prof. 2015;29(1):36-43.
31. Wendell L. Prescripción de ejercicio para la espalda, Anatomía y biomecánica del tronco [Internet]. Paidotribo; 2005 [citado 7 de diciembre de 2019]. 254 p. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/columna.pdf>
32. Anónimos. Manual. Aseguramiento del entorno de trabajo para el equipo asistencial y el paciente. [Internet]. EDITORIAL CEP; 2017. 143 p. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=icU-DwAAQBAJ&dq=El+sistema+muscular+de+la+columna+es+complejo,+cuenta+con+diversos+m%C3%BAsculos+que+juegan+importantes+papeles.+Su+funci%C3%B3n+principal+es+la+de+dar+soporte+y+estabilidad+a+la+columna.&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=icU-DwAAQBAJ&dq=El+sistema+muscular+de+la+columna+es+complejo,+cuenta+con+diversos+m%C3%BAsculos+que+juegan+importantes+papeles.+Su+funci%C3%B3n+principal+es+la+de+dar+soporte+y+estabilidad+a+la+columna.&source=gbs_navlinks_s)
33. Quispe M. Alteración postural en sedestación y su asociación al dolor lumbar en el personal administrativo del hospital III Daniel Alcides Carrión-EsSalud [Internet] [Tesis magistral]. [Tacna]: Universidad Privada de Tacna; 2018. Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/884/1/Quispe-Parra-Maribel.pdf>
34. Mondelo PR, Torada EG, González Ó de P, Gómez MÁ. ERGONOMIA 4 El trabajo en las oficinas [Internet]. Edicions de la UPC, S.L.; 2001. 319 p. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.3/36777/9788476539828.pdf>

35. López P. Postura corporal y cargas raquídeas. :1-28.
36. Marcano LH. Prevención del dolor de espalda en el ámbito laboral. *Revista Enfermería CyL*. 2 de noviembre de 2013;5(2):43-58-58.
37. Osborne DJ. Ergonomía en acción: La Adaptación del medio de trabajo al hombre. 6.<sup>a</sup> ed. México: TRILLAS; 2001. 401 p.
38. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. Manual del Método ERGOPAR Versión 2.0. [Internet]. 2014 [citado 2 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://ergopar.istas.net/ficheros/documentos/v2/Manual%20del%20M%C3%A9todo%20ERGOPAR%20V2.0.pdf>
39. Pozo Yépez RM, Guerrero Lana SL. Posturas forzadas asociado a sintomatología músculo esquelética en los operarios de Industrias Ozz S.A. [Internet]. [Quito]: Universidad Central del Ecuador; 2019. Disponible en: <http://200.12.169.19/bitstream/25000/18449/1/T-UCE-0007-CPS-007-P.pdf>
40. García AM, Gadea R, Sevilla MJ, Ronda E. Validación de un cuestionario para identificar daños y exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo. *Rev Esp Salud Pública*. agosto de 2011;85(4):339-49.
41. Villanueva Carrasco E, Martínez Franco R. Los riesgos ergonómicos en el personal de los almacenes generales de intendencia del campo militar no. 1 [Internet]. [México]: Universidad Autónoma del Estado de México; 2018 [citado 2 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/99312/Tesis%20Rube%CC%81n%20Mart%CC%81nez%20TF%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO ONLINE**

Estimado personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna, usted ha sido invitado a participar en el siguiente estudio llamado "Relación de los factores de riesgos ergonómicos y el dolor músculo esquelético" a cargo de la Bach. Claudia Fernanda Lanchipa Copaja de la Facultad de Ciencias de la Salud.

El propósito de esta investigación es determinar si las posturas forzadas y/o movimientos repetitivos que ejerce durante su jornada laboral están relacionados con su dolor músculo esquelético.

Los datos recogidos y registrados son con fines de investigación y estrictamente confidencial. Cualquier publicación de los resultados de la investigación serán completamente anónima. La participación es voluntaria.

Si tiene alguna duda y/o consulta comuníquese al : Al correo [claudialanchipa01@gmail.com](mailto:claudialanchipa01@gmail.com).

## ANEXO 2

### CUESTIONARIO ERGOPAR ONLINE

¿Acepta voluntariamente participar de este estudio? \*

Sí

No

#### Criterios de Exclusión

¿Presenta dolor músculo esquelético (músculo / huesos)? \*

SI

NO

#### Criterios de Exclusión

¿Tiene alguna discapacidad física, malformación congénita o se encuentra embarazada? \*

SI

NO

## DATOS PERSONALES Y LABORALES

EDAD \*

- 22-30 años
- 31-40 años
- 41-50 años
- >50 años

SEXO \*

- Femenino
- Masculino

¿Cuánto tiempo lleva trabajando en este puesto? \*

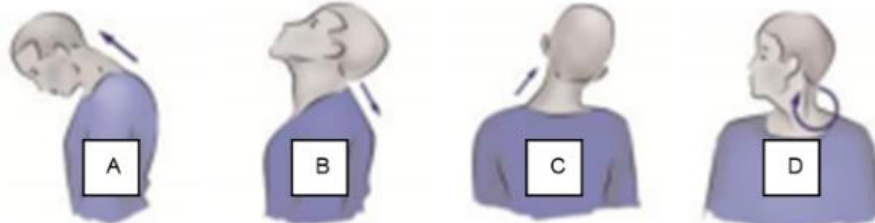
- <1 año
- 1-5 años
- 6-10 años
- 11-20 años
- 21-30 años
- >30 años

## POSTURAS Y ACCIONES PROPIAS DEL TRABAJO

¿Durante CUÁNTO TIEMPO tiene que trabajar adoptando o realizando estas posturas? \*

	Nunca/ Menos de 30 min.	Entre 30 min. y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
Sentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De pie sin andar apenas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminando	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminando mientras subo o bajo niveles diferentes (peldaños, escalera, rampa, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De acuerdo a la imagen ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tiene que trabajar adoptando o realizando estas posturas de CUELLO/CABEZA? \*



	Nunca/ Menos de 30 min.	Entre 30 min. y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
A..Cuello/cabeza hacia delante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B..Cuello/cabeza hacia atrás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C..Cuello/cabeza hacia un lado o ambos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D..Girando el cuello/cabeza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De acuerdo a la imagen ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tiene que trabajar adoptando o realizando estas posturas de ESPALDA/TRONCO? \*



	Nunca/ Menos de 30 min.	Entre 30 min. y 2 horas	Entre 2 y 4 horas	Más de 4 horas
A. Espalda/tronco hacia adelante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Espalda/tronco hacia atrás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Espalda/tronco hacia un lado o ambos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Girando la espalda/tronco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



De acuerdo a la imagen ¿Durante CUÁNTO TIEMPO tiene que trabajar adoptando o realizando estas posturas de MUÑECAS ? \*



Nunca/ Menos de 30 min.    Entre 30 min. y 2 horas    Entre 2 y 4 horas    Más de 4 horas

Una o ambas muñecas dobladas hacia arriba o hacia abajo, hacia los lados o giradas (giro de antebrazo)





¿Durante CUÁNTO TIEMPO tiene que trabajar realizando estas acciones con las DEDOS? \*



Nunca/ Menos de 30 min.    Entre 30 min. y 2 horas    Entre 2 y 4 horas    Más de 4 horas

Utilizar de manera intensiva los dedos (ordenador, calculadora, etc)

## DAÑOS A LA SALUD DERIVADOS DEL TRABAJO

Indique la zona donde presenta DOLOR e identifique la zona de dolor que le impidió alguna vez realizar su trabajo.

	Dolor	De la zona de dolor que a seleccionado ¿Cuál o cuáles son las zonas que alguna vez le impidieron realizar su trabajo?
Cuello, hombros y/o espalda alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espalda baja, lumbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Codos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manos y/o muñecas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piernas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rodillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Hace cuánto tiempo fue la primera vez que presentó dolor? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

### ANEXO 3

**Tabla 5** Frecuencia de posturas forzadas en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

<b>Sentado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Entre 2 y 4 hrs.	10	15.9%
Más de 4hrs.	53	84.1%
Total	63	100.0%
<b>De pie sin andar apenas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	40	63.5%
Entre 30 min. y 2 hrs.	18	28.6%
Entre 2 y 4 hrs.	3	4.8%
Más de 4hrs.	2	3.2%
Total	63	100.0%
<b>Caminando</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	30	47.6%
Entre 30 min. y 2 hrs.	29	46.0%
Entre 2 y 4 hrs.	2	3.2%
Más de 4hrs.	2	3.2%
Total	63	100.0%
<b>Caminando mientras subo o bajo niveles diferentes (peldaños, escalera, rampa, etc.)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	33	52.4%
Entre 30 min. y 2 hrs.	26	41.3%
Entre 2 y 4 hrs.	3	4.8%
Más de 4hrs.	1	1.6%
Total	63	100.0%

**Tabla 6** Frecuencia de posturas forzadas en la cabeza en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

<b>Cabeza hacia adelante</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	7	11.1%
Entre 30 min. y 2 hrs.	12	19.0%
Entre 2 y 4 hrs.	17	27.0%
Más de 4hrs.	27	42.9%
Total	63	100.0%
<b>Cabeza hacia atrás</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	53	84.1%
Entre 30 min. y 2 hrs.	3	4.8%
Entre 2 y 4 hrs.	3	4.8%
Más de 4hrs.	4	6.3%
Total	63	100.0%
<b>Cabeza hacia un lado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	39	61.9%
Entre 30 min. y 2 hrs.	18	28.6%
Entre 2 y 4 hrs.	5	7.9%
Más de 4hrs.	1	1.6%
Total	63	100.0%
<b>Girando la cabeza</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	23	36.5%
Entre 30 min. y 2 hrs.	30	47.6%
Entre 2 y 4 hrs.	8	12.7%
Más de 4hrs.	2	3.2%
Total	63	100.0%

**Tabla 7** Frecuencia de posturas forzadas en el tronco en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

<b>Tronco hacia adelante</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	2	3.2%
Entre 30 min. y 2 hrs.	8	12.7%
Entre 2 y 4 hrs.	25	39.7%
Más de 4hrs.	28	44.4%
Total	63	100.0%
<b>Tronco hacia atrás</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	20	31.7%
Entre 30 min. y 2 hrs.	20	31.7%
Entre 2 y 4 hrs.	10	15.9%
Más de 4hrs.	13	20.6%
Total	63	100.0%
<b>Tronco hacia un lado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	35	55.6%
Entre 30 min. y 2 hrs.	21	33.3%
Entre 2 y 4 hrs.	6	9.5%
Más de 4hrs.	1	1.6%
Total	63	100.0%
<b>Girando tronco</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nunca/menos de 30 min.	30	47.6%
Entre 30 min. y 2 hrs.	26	41.3%
Entre 2 y 4 hrs.	7	11.1%
Total	63	100.0%

**Tabla 8** Frecuencia de postura en muñeca y movimientos repetitivos en dedos en el personal administrativo de la Universidad Privada de Tacna en el año 2020.

<b>Muñecas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Entre 30 min. y 2 hrs.	4	6.3%
Entre 2 y 4 hrs.	23	36.5%
Más de 4hrs.	36	57.1%
Total	63	100.0%
<b>Dedos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Entre 2 y 4 hrs.	11	17.5%
Más de 4hrs.	52	82.5%
Total	63	100.0%