

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



TESIS

“SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA Y EL NIVEL DE  
ACTIVIDAD FÍSICA EN DOCENTES QUE REALIZAN TRABAJO REMOTO  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA FRANCISCO  
ANTONIO DE ZELA DE LA PROVINCIA DE TACNA, 2020”

PRESENTADA POR:

BACH. RUBI SHAYLA DUEÑAS CHAMBILLA

ASESOR:

MGR. ANDREA JENNIFER SCHIAFFINO MIOVICH

Para obtener el Título Profesional de:

LICENCIADA EN TECNOLOGÍA MÉDICA CON MENCIÓN EN TERAPIA  
FÍSICA Y REHABILITACIÓN

TACNA – PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, que fue mi luz y mi guía durante este largo camino, de manera especial a mis padres Fidel y María por su apoyo incondicional y su inmenso cariño, a mi hermano Laynus por confiar siempre en mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, a Dios por haberme bendecido con cada  
enseñanza día a día.

A toda mi familia, por ser ese motor en mi vida, y porque  
jamás dejaron de creer en mí.

A la Mgr. Cecilia Montesinos Valencia por su tiempo y  
esfuerzo que dedico a compartir sus conocimientos durante  
mi etapa universitaria.

A mi asesora Mgr. Jennifer Schiaffino Miovich por  
brindarme su apoyo incondicional durante el desarrollo de  
este trabajo.

A todos mis maestros de la universidad por sus enseñanzas  
para desarrollarme profesionalmente.

A mis queridos amigos que me han motivado para realizar  
este trabajo.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, 2020.

**Material y Métodos:** La investigación presenta un diseño epidemiológico analítico de nivel relacional, además es de tipo observacional, prospectivo, transversal y analítico. El cuanto a la población se compuso de un total de 100 docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, empleando como instrumento el Cuestionario Nórdico Modificado para evaluar la sintomatología musculoesquelética y el Cuestionario internacional de actividad física.

**Resultados:** Los resultados muestran una prevalencia en un 65% de síntomas musculoesqueléticos, siendo la zona más afectada el cuello con un 79%, seguido por la espalda alta o dorsal con un 65%. Así mismo se determinó que los niveles de actividad física son bajos con un 58% y un 39% en grado regular. **Conclusiones:** Se concluyó que existe relación significativa entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, 2020, dado el valor de significancia calculado menor de 0.05, y que demuestra que la actividad física es sumamente importante como un medio para disminuir la presencia de problemas a nivel de molestias o dolores musculares, logrando reducirlos, a partir del desarrollo de hábitos saludables.

*Palabras clave:* Sintomatología musculoesquelética, actividad física, zona del dolor, intensidad.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between musculoskeletal symptoms and the level of physical activity in teachers who perform remote work at the Francisco Antonio de Zela Emblematic Educational Institution of the Province of Tacna, 2020. **Material and Methods:** The research presents an analytical epidemiological study was carried out at a relational, it is also observational, prospective, cross-sectional and analytical. The population quantification was made up of a total of 100 teachers who perform remote work at the Francisco Antonio de Zela Emblematic Educational Institution of the Province of Tacna, using the Nordic Questionnaire as an instrument to assess musculoskeletal symptoms and the International Physical Activity Questionnaire. **Results:** The results show a 65% prevalence of musculoskeletal symptoms, the neck being the most affected area with 79%, followed by the upper or back with 65%. Likewise, it was determined that the levels of physical activity are low with a 58% and 39% in regular grade. **Conclusions:** It was concluded that there is a significant relationship between the musculoskeletal symptoms and the level of physical activity in teachers who perform remote work at the Francisco Antonio de Zela Emblematic Educational Institution of the Province of Tacna, 2020, given the calculated significance value less than 0.05 , and that shows that physical activity is extremely important as a means to reduce the presence of problems at the level of muscle aches or pains, managing to reduce them, from the development of healthy habits.

*Key words:* Musculoskeletal symptomatology, physical activity, pain zone, intensity.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	8
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
1.1 Fundamentación del problema .....	9
1.2 Formulación del problema .....	11
1.3 Objetivos de la investigación.....	12
1.3.1.Objetivo General .....	12
1.3.2.Objetivos Específicos .....	13
1.4 Justificación .....	14
1.5 Definición de términos básicos .....	15
CAPÍTULO II.....	16
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1 Antecedentes de investigación.....	16
2.2 Marco teórico .....	20
CAPÍTULO III .....	32
HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES.....	32
3.1 Hipótesis .....	32
3.3. Operacionalización de variables .....	33
CAPÍTULO IV .....	34
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	34
4.1. Diseño.....	34
4.2 Ámbito de estudio .....	34
4.3 Población de estudio.....	35
4.4 Instrumentos de recolección de datos.....	35

CAPÍTULO V.....	38
PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS .....	38
CAPÍTULO VI .....	40
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	40
CONCLUSIONES .....	57
RECOMENDACIONES .....	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	60
ANEXOS .....	66

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la sintomatología musculoesquelética, se caracteriza por un problema de salud del aparato locomotor que trae como resultado una alteración leve o grave de la función motora. Esto implica todo tipo dolencias, desde lesiones irreversibles hasta una discapacidad permanente la cual es originada por la exposición a los factores de riesgo como las posturas inadecuadas, estrés y actividad laboral, actividades domésticas, y la práctica permanente de los deportes (1).

Según la OMS la sintomatología musculoesquelética, abarca más de 150 diagnósticos del sistema locomotor que afectan a huesos, articulaciones, músculos, tendones y ligamentos que pueden provocar traumatismos repentinos y de corta duración como esguinces, distensiones, fracturas, o enfermedades crónicas que causan dolor y discapacidad permanente. Como limitaciones de la movilidad, la destreza y las capacidades funcionales que reducen la capacidad de trabajo, la participación en las actividades sociales, siendo los trastornos de este tipo más comunes como la artrosis, dolor de espalda y de cuello, y la artritis reumatoidea como enfermedad inflamatoria sistémica (2).

La investigación propone abordar el problema de la poca actividad física debido al sedentarismo generado, en que, dado el empleo de la computadora como principal herramienta, se tenga que destinar mayor número de horas para su uso por lo que existe riesgo de padecer síntomas de dolores musculoesqueléticos dada las malas posturas y/o ejercicios repetitivos realizados con las manos para el uso de esta herramienta, aplicado en docentes de la institución educativa.

Por esta razón el estudio realizado tiene como finalidad determinar la relación de la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, 2020.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Fundamentación del problema

Debido a la pandemia del covid-19 que se suscitó en el año 2020, el estilo de vida de la población mundial han cambiado, y con ello existe la necesidad de adaptar este nuevo estilo al uso de herramientas digitales, mayormente, como un soporte para poder realizar diferentes labores, sobre todo, en el ámbito laboral (1).

Dado ello, una de las principales recomendaciones de muchos gobiernos y organismos internacionales es avocar a la permanencia de las personas en casa, a fin de evitar la exposición social lo que podría ser riesgoso para contraer el covid-19. Así mismo, entre estas recomendaciones se insta al uso de implementos de prevención y seguridad, como son los equipos de protección personal (EPP) (2).

Este escenario ha generado que las organizaciones tengan que adaptar sus procesos haciendo uso de la comunicación no presencial, por lo que el trabajo remoto es una alternativa que ha viabilizado el cumplimiento de los objetivos organizacionales, sin que estén deban verse detenidas, según la naturaleza del negocio, y que se traduce en una invitación a la población laboral para trabajar desde casa (3).

En el ámbito educativo, uno de los sectores que indudablemente se han visto más golpeados, la usabilidad del internet y aulas virtuales se ha vuelto una tendencia, haciendo que el dictado de clases sea proveído por medio de plataformas como Google Meet, Zoom, Blackboard, entre otros, lo que se

traduce en trabajo remoto para los profesionales en educación y estudiantes que reciben el dictado de clases (4).

En el Perú, las instituciones de educación han instado al uso de herramientas digitales y trabajo remoto para que se vea interrumpido el trabajo a distancia (5).

De este modo, tanto colegios como universidades han adaptado sus operaciones. Una de ellas es la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, la cual desde el 04 de mayo de 2020 reinició sus labores a nivel no presencial haciendo uso del Sistema Blackboard, la cual es una plataforma digital que facilita la comunicación entre docente y estudiantes mediante una conexión a internet y en uso del aplicativo para el dictado de las clases (6).

A pesar que la implementación de tecnologías de la información y comunicación (TICS), ha sido favorable para no interrumpir las actividades educativas, ello conlleva que los docentes y estudiantes estén menos expuestos a tener que requerir de realizar movilidad, y más aún cuando la recomendación es quedarse en casa, lo que es una amenaza para la realización de actividad física, y además tomado en cuenta que existen algunas actividades de este tipo que están restringidas (por ejemplo, la práctica deportiva no profesional) (7).

La poca actividad física es un problema que puede resultar, debido al sedentarismo generado, en que, dado el empleo de la computadora como principal herramienta, se tenga que destinar mayor número de horas para su uso por lo que existe riesgo de padecer síntomas de dolores musculoesqueléticos dada las malas posturas y/o ejercicios repetitivos realizados con las manos para el uso de esta herramienta (8).

Esto, sobre todo, considerando que los docentes destinan una gran cantidad de horas y por ende se genera una dependencia al uso de estas tecnologías a fin de cumplir con los objetivos de dictado de clase (9).

Dado este escenario se ha visto una oportunidad para evaluar la sintomatología musculoesquelética y ver si ella guarda relación con la actividad física de los docentes que laboran bajo trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, a medida que los resultados del estudio se sirvan como información primaria que permita realizar mejoras y ejecutar acciones a favor del mantenimiento de buenas condiciones de salud del personal de esta casa de estudios.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Pregunta General**

¿Cuál es la relación entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, 2020?

### **1.2.2. Preguntas Específicas**

- ¿Cuál es la zona de dolor más frecuente en los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?
- ¿Cuál será la limitación en las actividades laborales durante los últimos 12 meses en los docentes que realizan trabajo remoto en

la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?

- ¿Cuál será la sintomatología en los últimos 7 días en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?
- ¿Cuál será la intensidad de ejercicios presente en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?
- ¿Cuál será la frecuencia de ejercicios en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?
- ¿Cuál será el tiempo de duración de los ejercicios de los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la relación entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna,2020.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Identificar la zona de dolor más frecuente en los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.
- Determinar la limitación en las actividades laborales durante los últimos 12 meses en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.
- Identificar la sintomatología en los últimos 7 días en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.
- Identificar la intensidad de ejercicios presente en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.
- Determinar la frecuencia de ejercicios en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.
- Identificar el tiempo de duración de los ejercicios de los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.

## **1.4 Justificación**

El estudio permite abordar las teorías y conceptos relacionados con la sintomatología musculoesquelética y la actividad física, para lo cual se precisa de la revisión de las teorías y conceptos referidos a estas disciplinas, las mismas que dado el contraste en la realidad problemática referente a los docentes de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna expuestos a trabajo remoto, permitirá que se obtenga información que de soporte a tales planteamientos apoyado en la ampliación de estas teorías dada la base empírica. Gracias a la aplicación del estudio, se obtiene un nuevo marco de referencia para que se pueda resolver problemas de investigación análogos en el futuro, y, según la metodología empleada, ponerla en práctica a requerimiento de nuevos investigadores. Según los hallazgos, la tesis permite obtener información primaria que permita a las autoridades de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna decidir por realizar acciones de mejora e intervención conducente a cambiar o modificar los hábitos de actividad física de los docentes de su staff, con la finalidad de preservar su estado de salud y con ello evitar el padecimiento de enfermedades físicas y/o mentales, bajo la consideración del contexto del trabajo remoto suscitado dada la pandemia del covid-19.

La investigación tiene viabilidad ética debido a que durante el desarrollo de la investigación se toma en cuenta procurar que la obtención y presentación de datos según la aplicación de criterios de ética profesional salvaguardando la integridad y confidencialidad de los datos de los docentes participantes, no revelando ni publicando datos que atenten contra tal principio. De igual forma, con el objetivo de asegurar el correcto uso de información se hará uso del consentimiento informado para cada docente, con la finalidad de obtener la autorización expresa de cada uno de ellos para participar de la investigación. Por otro lado, se considera, que, en un ámbito estadístico, la

data que será recolectada responde a criterios de fidelidad de información, descartando por ello la posibilidad de manipulación y/o intervención en los datos.

## 1.5 Definición de términos básicos

- a) **Sintomatología musculoesquelética:** Son procesos inflamatorios o degenerativas que afectan a músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Se manifiestan con dolor y limitación funcional de la zona afectada (10).
- b) **Dolor:** Es una experiencia sensorial y emocional, como un pinchazo, hormigueo, picadura, ardor o molestias (11).
- c) **Carga de trabajo:** Es un conjunto de exigencias a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral (12).
- d) **Trabajo remoto:** Se define como cualquier trabajo que se lleva a cabo en su domicilio o lugar de aislamiento domiciliario (13).
- e) **Actividad Física:** Es cualquier movimiento corporal realizado por los músculos esqueléticos que provocan un gasto de energía (14).

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

#### 2.1 Antecedentes de investigación

##### A nivel Internacional

- i. Malca, presentó la investigación *Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y las extremidades superiores de los fisioterapeutas en Cataluña*, para optar por el grado de Doctor en Salud de la Universidad de Lleida en el año 2017. El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en los fisioterapeutas de Cataluña, investigar las asociaciones entre musculoesqueléticos y áreas anatómicas, aspectos demográficos y laborales de los fisioterapeutas, sus respuestas y los factores de riesgo percibidos como causas de musculoesqueléticos. Para ello el investigador empleó una investigación transversal con uso de la encuesta como instrumento, realizando un análisis descriptivo y bivariado con el software R. Se concluye que la prevalencia de musculoesqueléticos entre los fisioterapeutas en Cataluña es más alta en comparación a otros países. Se denota que las zonas afectadas con mayor frecuencia fueron el hombro, la muñeca y mano. En cuanto al género, las áreas de especialidad y las técnicas empleadas, están correlacionados con esta alta prevalencia. (15)
- ii. Pinto & Torres, presentaron la tesis *Síntomas musculoesqueléticos y postura laboral en personal administrativo en institución educativa en Cartagena*, en el año 2017, para optar por el título de fisioterapeutas de la Universidad de San Buenaventura Seccional Cartagena. El objetivo del estudio fue establecer la presencia de síntomas musculoesqueléticos y la postura laboral en el personal administrativo de la Universidad de San Buenaventura

Cartagena. En cuanto a la metodología la investigación es descriptiva con un corte transversal, dirigido a una población de 71 administrativos de la casa de estudios, empleando el cuestionario nórdico como instrumento. Se concluyó que ninguna de las molestias en todas las zonas encuestadas ha impedido la realización de actividades. por lo tanto, es menester intervenir a estas personas para evitar que las molestias se conviertan en un problema mayor que impida la realización de sus actividades laborales, así como actividades de su cotidianidad familiar. (16)

### **A nivel Nacional**

- i. Revilla & Suárez, presentaron la investigación *Factores físicos ergonómicos y el dolor musculoesquelético en enfermeras, servicios: gineco-obstetricia, cirugía y unidad de quemados. Hospital Regional Honorio Delgado. Arequipa en el año 2016*, para optar por el título de Enfermeras de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. El objetivo del estudio fue determinar la relación entre los factores físicos ergonómicos y el dolor musculoesquelético en las enfermeras que laboran en los servicios mencionados anteriormente. Para ello la investigación es de tipo cuantitativa, empleando un diseño descriptivo correlacional y como método la encuesta y observación, siendo la técnica el cuestionario e instrumento la guía de recolección de datos, haciendo uso del cuestionario nórdico. El estudio concluye que los dolores más frecuentes presentes en las enfermeras se ubican en zonas anatómicas tales como la rodilla con un 54.92%, espalda superior con 53.52% y 49.30% en el cuello. Así mismo evidencian que la zona en la que prevalece menor presencia de dolor es el codo/antebrazo con un 26.76% (17)
- ii. Negrón, presentó la tesis titulada *Relación entre sintomatología musculoesquelética y la experiencia laboral en profesionales de enfermería del Hospital Cayetano Heredia en el año 2015*, para optar por el título de

licenciado en Tecnología Médica de la Universidad Católica Sedes Sapientiae. El objetivo de la investigación fue determinar si existe relación entre la sintomatología musculoesquelética y la experiencia laboral en los profesionales de enfermería del Hospital Cayetano Heredia año 2015. Para ello la metodología empleada fue de tipo transversal, analítico y descriptivo, dirigido a una muestra de 266 profesionales de enfermería, y haciendo uso del Cuestionario Nórdico. El trabajo concluye que existe prevalencia de SME en la población con el 88.72%, y en zonas cervicales con el 61.28% y lumbares con el 54.34% mayormente, lo que determina una asociación significativa entre la experiencia laboral y rotación, respecto a las molestias generales de los últimos doce meses (18).

#### **A nivel Local**

- i. Cahuaya, presentó la investigación titulada *Relación entre posturas de trabajo y sintomatología musculoesquelética inicial en los estudiantes de la clínica de 4to y 5to año de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna – en el año 2019*, para optar por el título de Cirujano Dentista de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. El objetivo de la tesis fue Relacionar posturas de trabajo y sintomatología musculoesquelética inicial en los estudiantes de la clínica de 4to y 5to año de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna – 2019. Se empleó una metodología de estudio relacional, no experimental y de corte transversal, dirigido a una población de 56 estudiantes, utilizando como instrumento el BHOP y el Cuestionario Nórdico. El tesista concluye que no se evidencia una relación estadísticamente significativa, entre posturas de trabajo y sintomatología musculoesquelética inicial dado el  $p = 0,472 > 0,05$ . Así mismo en sus resultados se indica prevalencia de alto porcentaje de sintomatologías en estudiantes con un 92.9%, siendo el cuello la zona corporal que predomina más con el 62.5% (19).

- ii. Choque, presentó la tesis titulada *Dolor musculoesquelético ocupacional en cirujanos dentistas de práctica privada en el cercado de Tacna en el año 2014*, para optar por el título profesional de Cirujano Dentista de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. El objetivo del trabajo fue determinar la prevalencia de dolor musculoesquelético ocupacional en cirujanos dentistas que laboran en el cercado de la ciudad de Tacna 2014. La metodología empleada fue de tipo descriptiva y transversal, dirigida a una población de 161 cirujanos dentistas. El autor concluye que el 83,2% de los evaluados presenta síntomas de dolor, lo que denota la necesidad concienciar a los alumnos de pregrado por iniciativa de los docentes, a fin que se ejecute un adecuado control de la postura a fin de poner atención sobre los problemas de salud y/o enfermedades ocupacionales derivadas de este (20).

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1. Sintomatología Musculoesquelética**

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) corresponden a lesiones o dolor que afecta al aparato locomotor, y que incluyen articulaciones, ligamentos, músculos, nervios, tendones y estructuras que soportan las extremidades, cuello y también la espalda. (21)

Los TME pueden originarse debido a esfuerzos repentinos, tales como el levantamiento de un objeto pesado por ejemplo, (22), o también pueden tener su origen a raíz de movimientos repetitivos, como también a causa de una exposición repetida a fuerzas, vibraciones o posturas incómodas. (21)

Los TME pueden afectar a diferentes partes del cuerpo, tanto de la parte superior e inferior de la espalda, como también el cuello, hombros y extremidades (brazos, piernas, pies y manos). (23)

Entre algunos ejemplos de TME se puede incluir el síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, tendinitis, dolor de espalda, cervicalgia, y síndrome de vibración mano-brazo. (23)

#### *2.2.1.1. Causas*

Los TME pueden originarse dada la interacción de factores físicos con factores ergonómicos, psicológicos, sociales y ocupacionales. (24)

a) *Factores físicos o biomecánicos*

Los TME tiene su causa debido a la carga biomecánica, es decir, la fuerza que se aplica para realizar tareas, en consideración a su duración y fuerza aplicada, como también la frecuencia con la que se desarrollan estas tareas. (25)

Las actividades que involucran levantamiento de cargas pesadas pueden traer como consecuencia lesiones agudas, pero la mayoría de los TME que están relacionados con la labor se deben a movimientos repetitivos o al hecho de mantener una posición estática. Inclusive, las actividades que no requieren mucha fuerza pueden resultar en consecuencias de daño muscular en caso que la actividad sea repetitiva con suficiente frecuencia a intervalos cortos. (26)

Los factores de riesgo de los TME implican realizar tareas con mucha fuerza, repetición o mantener una postura no neutral. Así también, es de particular preocupación la combinación de carga pesada con repetición. (26)

✓ *Diferencias individuales*

Las personas presentan diferentes tendencias a padecer de TME. Uno de los factores que determina ello son el género, por ejemplo, denotando que las

mujeres tienen una mayor incidencia de TME que los hombres. (26)

Otro factor que influye es la obesidad, dado que las personas con sobrepeso tienen una mayor tendencia de riesgo de padecer algunos TME, de forma específica en la zona lumbar. (27)

*b) Psicosociales*

Algunas teorías que establecen la relación causal de los factores psicosociales incluyen efectos como aumento de la tensión muscular, aumento de la presión sanguínea y de fluidos, además de reducción de funciones de crecimiento, reducción de la sensibilidad al dolor, dilatación de la pupila, y permanente estado de sensibilidad del cuerpo. Algunos de los factores estresantes en el lugar de trabajo también están asociados con los TME, tales como la alta demanda de trabajo, bajo apoyo laboral y presión laboral en general. (28)

También es importante citar que algunas investigaciones han identificado constantemente relaciones causales entre la insatisfacción laboral y los TME. Así, por ejemplo, se estima que mejorando la satisfacción laboral es posible la reducción entre un 17% y un 69% de los trastornos de la espalda relacionados con el trabajo y con ello se logra mejoras del control del trabajo, el cual puede reducir entre un 37% y un 84% los trastornos de la muñeca relacionados con la labor. (29)

c) *Ocupacional*

Puesto que los trabajadores suelen mantener una misma postura a lo largo de la jornada de trabajo y, a menudo, algo que se repite durante muchos años, pueden provocar a que, incluso, las posturas naturales tales como estar de pie puedan causar trastornos musculoesqueléticos como el dolor lumbar. Las posturas que son menos naturales, como la torsión o la tensión en la parte superior del cuerpo, pueden contribuir al desarrollo de TME a causa de la carga biomecánica antinatural de dichas posturas. (21)

El movimiento repetido es otro factor de riesgo para padecer de TME de origen ocupacional debido a que los trabajadores pueden realizar los mismos movimientos de forma repetitiva durante largos períodos de tiempo, tales como por ejemplo la mecanografía, la cual puede conducir al síndrome del túnel carpiano, el levantamiento de objetos pesados que provocan hernias discales y/o deslizamientos de disco, las cuales pueden desgastar las articulaciones y los músculos involucrados en el movimiento en cuestión. Así también se puede poner como ejemplo a los trabajadores que realizan movimientos repetitivos con un ritmo elevado de trabajo con poco tiempo de recuperación y los trabajadores con poco o ningún control sobre el tiempo de los movimientos, como los trabajadores en las líneas de montaje, los cuales son propensos a los TME a causa del movimiento que ejercen a raíz de su trabajo. (21)

La labor necesaria para realizar acciones en el trabajo también puede asociarse con un mayor riesgo de padecer de TME en los trabajadores, debido a que los movimientos requeridos con más fuerza pueden generar fatiga en los músculos más rápidamente, lo que trae como consecuencia lesiones y/o presencia de dolor. (21)

Así mismo, la exposición a vibraciones y las temperaturas extremadamente altas o bajas pueden inferir en la capacidad de un trabajador para desarrollar fuerza, hecho que puede traducirse en el desarrollo de TME.

La exposición a vibraciones también está relacionada con el síndrome de vibración mano-brazo, cuyos síntomas son la falta de circulación sanguínea en dedos, compresión nerviosa, hormigueo y/o entumecimiento. (21)

#### *2.2.2.1. Diagnóstico y prevención*

##### *a) Diagnóstico*

La evaluación de los trastornos musculoesqueléticos debe tener su soporte en informes de síntomas y dolor, apoyados por un examen físico realizado por un médico. (21)

Los médicos toman en cuenta el historial médico, peligros recreativos y ocupacionales, intensidad del dolor, y un examen físico para localizar la fuente del dolor, y a veces, apoyo en pruebas de laboratorio, radiografías o resonancias magnéticas (30)

Una herramienta popular de diagnóstico de TME es el Cuestionario Nórdico que tiene una imagen del cuerpo con varias áreas etiquetadas y en cuyo procedimiento se le pide al individuo que indique las áreas en las que ha experimentado dolor y en aquellas en las que el dolor ha interferido con la actividad normal. (23)

Este cuestionario se emplea en un gran número de grupos ocupacionales para la evaluación de los problemas músculoesqueléticos (33)

Previamente a la aplicación del instrumento, los investigadores requieren de comprender los términos empleados en el cuestionario en función del uso de la representación gráfica de los segmentos del cuerpo. (Ver Anexo 2)

#### *b) Prevención*

Para prevenir los TME se debe lograr la identificación de los factores de riesgo, ya sea por autoinforme, observación en el trabajo o evaluación de la postura que podría generar el padecimiento de TME. (34)

Dada la determinación de los factores de riesgo, existen varios métodos de intervención que pueden emplearse para prevenir el desarrollo de TME. El objetivo de los esfuerzos de prevención de los TME suele aplicarse en el lugar de trabajo para la identificación de tasas de

incidencia de trastornos y exposición a condiciones que resulten ser inseguras. (35)

Para la prevención es necesario la identificación de los grupos laborales con riesgo particular de padecer TME, con el fin de realizar modificaciones en el entorno físico y psicosocial en el que interactúan. (35) En estos enfoques debe tenerse en cuenta la coincidencia de capacidades físicas de la persona en relación a las tareas y capacidades, a fin de enfocar cambios en la forma en que se realizan las tareas o cambiar las tareas. (36)

El empleador puede también optar por implementar controles administrativos para evitar la ocurrencia de lesiones en el trabajo. Estos controles corresponden a un proceso de diseño o rediseño del lugar de trabajo para tomando en consideración las fortalezas, debilidades y necesidades de la población trabajadora, como por ejemplo mover herramientas para lograr un mejor alcance, reducir el número de horas en un puesto laboral, limitar las horas extras o adicionar más descansos entre turnos para reducir la cantidad de tiempo en riesgo para cada trabajador. (34)

Así mismo, fomentar el uso de una ergonomía adecuada no solo incluye hacer coincidir la capacidad física del trabajador con el trabajo correcto, sino también diseñar el equipo adecuado para la tarea. Ello debe conllevar la limitación para el levantamiento de objetos pesados, acciones de capacitación para la identificación de los primeros signos de TME, y brindar abiertamente apoyo a

los trabajadores para evitar los TME en el lugar de trabajo, involucrándolos con tareas de planificación, evaluación y desarrollo de estándares de procedimientos que respalden contar con la ergonomía adecuada que permita evitar lesiones. (37)

Uno de los enfoques de la ergonomía es el mantenimiento de posturas neutrales en las que los músculos se encuentren en su longitud normal y que sean capaces de generar la mayor fuerza, a medida que se reduce el estrés y posibles lesiones en músculos, tendones, nervios y huesos, lo que resulta sumamente ideal para que los músculos y articulaciones mantengan posiciones neutrales. (38)

### **2.2.1. Actividad física**

La actividad física se puede definir como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere un gasto energético. (39)

La actividad física abarca todas las actividades, a cualquier intensidad, que se realizan a lo largo de cualquier momento, sea en el día o de la noche. (40) Estos incluyen ejercicios y actividad incidental que se integran a la actividad diaria.

La actividad física puede no ser planificada, estructurada, repetitiva o con un propósito para la mejora del estado físico y puede incluir actividades tales como caminar con dirección a algún lugar inespecífico, limpiar, trabajar, etc.

En contraparte, la falta de actividad física se puede asociar con una variedad de efectos negativos resultados de salud mientras que una mayor actividad física puede mejorar la salud física y mental (41). La actividad física conlleva el aumento del gasto energético y representa un regulador clave para el control del peso corporal (42)

La actividad física puede ser de cualquier intensidad, pudiendo ir desde una simple contracción de un músculo hasta de varios de ellos. Debido a cuestiones prácticas, la actividad física suele verse como un continuo desde el comportamiento sedentario hasta la actividad de intensidad vigorosa.

La actividad física reduce la ansiedad como condición (ejercicio físico individual, sin continuidad), la ansiedad como rasgo de personalidad (desempeño continuo, es decir, ejercicio en ciertas actividades físicas), signos psicofisiológicos de ansiedad, presión arterial y frecuencia cardíaca, la actividad física moderada puede conducir a una disminución en la intensidad de la reactividad fisiológica a corto plazo y fomentar la recuperación de factores estresantes fisiológicos a corto plazo (43)

Para personas con un episodio depresivo severo y trastorno de ansiedad, las caminatas cortas demuestran ser más eficaces, y para las personas con trastornos por abuso de sustancias, trastorno bipolar y descompensación psicótica frecuente, la gimnasia extenuante y la equitación resultan ser las más eficaces.

#### *2.2.2.1. Predictores de la actividad física*

La cantidad de actividad física realizada por una población y, por extensión, la proporción de esa población que alcanza

pautas u otros umbrales especificados, está determinada por una serie de factores que incluyen datos demográficos (como por ejemplo la edad, sexo, etnia), estado de salud de la población, aspectos culturales, y el estado del medio ambiente en sí mismo (como, por ejemplo, infraestructura que permite la actividad física).

Los estudios demuestran que a medida que aumenta la disponibilidad de entornos naturales (como por ejemplo la disponibilidad de parques, bosques, playas), se registra más actividad física en el tiempo libre, como caminar y manejar bicicleta. (44)

También se evidencia que las condiciones meteorológicas predicen la actividad física de manera diferente en diferentes tipos de entorno. Así, por ejemplo, en un gran estudio basado en la población en Inglaterra, las temperaturas del aire más altas y las velocidades del viento más bajas se asociaron con una mayor actividad física. (45)

✓ *Recomendaciones de actividad física para adultos*

La Organización Mundial de la Salud realiza una serie de recomendaciones al respecto (39):

- Los adultos entre 18 a 64 años deben procurar realizar al menos 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad moderada a lo largo de la semana o realizar al menos 75 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa durante la

semana, o una combinación equivalente de intensidad moderada y actividad vigorosa.

- La actividad aeróbica debe realizarse a lo largo de episodios de al menos 10 minutos de duración.
- Para lograr beneficios adicionales para la salud, los adultos deben procurar aumentar su actividad física aeróbica de intensidad moderada a 300 minutos por semana, y/o participar en 150 minutos de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa por semana, o una combinación equivalente de actividad de intensidad moderada y vigorosa.
- Las actividades de fortalecimiento muscular deben realizarse con la participación de los principales grupos de músculos entre dos o más días a la semana.

#### 2.2.2.2. *Inactividad física*

La inactividad física hace referencia a la falta de actividad física sea moderada o vigorosa en el estilo de vida de una persona, debiéndose distinguir del comportamiento sedentario (46).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la inactividad física es un problema de salud pública mundial, con estimaciones de 3,2 millones de personas que mueren por causas relacionadas con la inactividad física cada año. (47)

Se han identificado varios factores como parte de la creciente prevalencia de la inactividad física. Las personas participan menos en la actividad física durante el tiempo libre. Además, es cada vez más probable que empleen conductas sedentarias

durante el trabajo y las actividades domésticas. Así mismo, en lugar de caminar o andar en bicicleta, muchos ahora usan el transporte pasivo. Además, factores como la urbanización también desalentar la actividad física: factores como la delincuencia, falta de espacios verdes, mala calidad del aire y el tráfico denso. (47)

✓ Las categorías de medición son:

1: Baja. No registran actividad física o puede registrarla, pero esta no alcanza las categorías media y alta.

2: Media. Considera los siguientes criterios:

- 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 min por día.
- 5 o más días de actividad física de intensidad moderada o caminar por lo menos 30 min.
- 5 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de 600 METs-min/semana.

3: Alta. Es una categoría alta y cumple los siguientes requerimientos:

- 3 o más días de actividad física vigorosa o que acumulen 1.500 METs-min-semana.
- 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcance un registro de 3.000 METs-min/semana

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES

#### OPERACIONALES

#### 3.1 Hipótesis

##### 3.1.1. Hipótesis General

Existe una relación significativa entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna,2020.

##### 3.1.2. Hipótesis Nula

No existe una relación significativa entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna,2020.

#### 3.2. Variables y Definiciones operacionales

a) Variable 1: **Sintomatología musculoesquelética**

b) Variable 2: **Actividad física**

### 3.3. Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Categoría	Escala de medición
V1: SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA (cuestionario Nórdico)	Presenta Sintomatología Musculoesquelética	Si	Nominal
		No	
	Zona del dolor	Cuello	Nominal
		Hombro	
		Columna Dorsal	
		Columna Lumbar	
		Codo o antebrazo	
		Muñeca /mano	
		Cadera / pierna	
		Rodilla	
Tobillo pies			
Limitación en actividades laborales en algún momento durante los últimos 12 meses	Si / No	Ordinal	
	Sintomatología en los últimos 7 días	Si / No	Ordinal
V2: ACTIVIDAD FÍSICA (Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ))	Intensidad	Leve Moderada Vigorosa	Ordinal
	Frecuencia	Días por semana	Discreta
	Duración	Tiempo por día	Discreta
Características Sociodemográficas	Sexo	Femenino Masculino	Nominal
	Edad	Años cumplidos	Discreta
	Índice de masa corporal (IMC)	Peso Talla	Continua

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Diseño

El presente estudio es de tipo epidemiológico - analítico.

##### 4.1.1. Tipo de investigación

- **Según la intervención del investigador:** Se considera prospectivo. debido a que el análisis de datos se va dar a partir de la recolección de información.
- **Según el nivel de manipulación:** Se considera como observacional, lo que sugiere que no se realizará modificación y/o cambios sobre las características del contexto de estudio.
- **Según el número de variables:** Analítico.
- **Según el número de ocasiones en las que se midió la variable:** Transversal, la misma que se caracteriza por permanecer sobre las condiciones iniciales en las que se desarrolla el fenómeno o problema de investigación, realizando sobre ello estudio en un solo momento en el tiempo, presenta un diseño de corte transversal.

##### 4.2.2. Nivel de investigación:

- Relacional.

#### 4.2. Ámbito de estudio

El ámbito de investigación en el que se realizó el estudio corresponde a la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, dirigido al cuerpo docente que realiza trabajo remoto. Para ello se solicitará el acceso a los docentes, con el soporte de la Dirección

y Subdirección para poder acceder a la aplicación de los instrumentos en cuestión. Así mismo, la investigación se realizó en el año 2020.

### **4.3 Población de estudio**

La población se considera a la totalidad de los docentes de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la provincia de Tacna.

#### *4.3.1 Criterios de inclusión*

Participan del estudio los docentes que cumplan las siguientes características.

- Docentes contratados y/o nombrados.
- Docentes con contrato vigente al año 2020.
- Docentes en actividad académica con un mínimo de 8 horas de dictado de clase.
- Docentes que realizan dictado de clase de forma no presencial mediante el uso de herramientas virtuales (labor remota).

#### *4.3.2 Criterios de exclusión*

- Docentes que no deseen participar del cuestionario.
- Docentes que no hayan completado bien el cuestionario.

### **4.4 Instrumentos de recolección de datos**

#### **Cuestionario Sociodemográfico:**

Se dispuso de este cuestionario para conocer las características personales del personal docente como edad, sexo, índice de masa corporal (IMC).

### **Cuestionario Nórdico Modificado:**

Para el caso de la medición de la sintomatología musculoesquelética se utilizó el Cuestionario Nórdico. El cuestionario brinda información referente a los síntomas musculoesqueléticos presentes en diversas partes del cuerpo ocurridos en los últimos 12 meses hasta los 07 días previos (29).

El cuestionario Nórdico de Kuorinka que fue modificado y se sometió a una prueba de validación de expertos, la cual fue realizada por tres profesionales que tenían experiencia en la temática a investigar, posteriormente se realizó una prueba piloto orientada a calibrar el instrumento de recolección de datos, dicha prueba se realizó en 20 docentes de un colegio de Tacna, ya que ésta población presentó características similares con la población a investigar, obteniendo una confiabilidad del 0.78 con la fórmula estadística Alfa de Cronbach (Anexo 05).

### **Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ):**

Por otro lado, para evaluar la actividad física, se aplicó el cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ).

El desarrollo de una medida internacional para la actividad física tuvo su inicio en Ginebra en 1998 y fue seguido por extensas pruebas de confiabilidad y validez realizadas en 12 países (14 lugares diferentes) durante el año 2000. Los resultados finales sugieren que estas medidas tienen resultados aceptables propiedades de medición para su uso en muchos entornos y en diferentes idiomas, y son adecuadas para estudios de prevalencia de participación en la actividad física basados en una población nacional (46).

Los Cuestionarios Internacionales de Actividad Física (IPAQ) se componen de un conjunto de 4 cuestionarios. Las versiones largas (5 dominios de actividad preguntados de forma independiente) y cortas (4 elementos

genéricos) para uso mediante métodos auto administrados o telefónicos. El propósito de los cuestionarios es proporcionar instrumentos comunes que puedan utilizarse para obtener datos internacionalmente comparables sobre la actividad física relacionada con la salud.

La forma corta del IPAQ es recomendada generalmente cuando el objeto de estudio es la monitorización poblacional. Esta versión permite el registro de valores en tiempo total y consumo calórico. Se evalúa la intensidad (leve, moderada o vigorosa), frecuencia (medida en días por semana) y duración (tiempo por día). La actividad de intensidad moderada es considerada como aquella que genera un incremento moderado en la respiración, frecuencia cardíaca y sudoración al menos a lo largo de 10 minutos continuos y, la actividad vigorosa, se define como aquella que produce un incremento mayor de las mismas variables, a lo largo de 10 minutos o más (46).

## **CAPÍTULO V**

### **PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

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

Para la recolección de datos en primera instancia se presentó una solicitud dirigida a la Dirección de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, para que autorice la aplicación del instrumento de recolección de datos.

Dada la aprobación se coordinó con el Director y Subdirector a fin que disponga de la aplicación del cuestionario por medio virtual, enviado a su correo, la misma que deberá de ser contestada por los docentes de forma anónima.

Dada la aplicación teniendo el cuestionario desarrollado con todos los datos brindados, la misma que sirvió para el proceso y obtención de información.

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

Para el procesamiento de datos se empleará el programa estadístico SPSS Windows Versión 27, con el cual se realizará la tabulación de datos, los mismos que serán de uso para la elaboración de tablas y figuras de información.

Con el uso del programa también se ejecutará la prueba de correlación de Rho-Spearman, la cual es una prueba no paramétrica que mediante el

cálculo del valor de significancia y coeficiente de correlación permiten determinar si existe o no relación entre las variables de estudio.

### **5.3 Consideraciones éticas**

El estudio tomó en cuenta los criterios de veracidad y respeto de información, no exponiendo respuestas personales de los docentes participantes, cuidando para ello la confidencialidad de su participación.

Así mismo, se procurará trabajar con información precisa sin que esta se vea alterada o modificada con conocimiento de causa.

## CAPÍTULO VI

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Tabla Nro. 01

**Características sociodemográficas de los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.**

Ítem	Alternativa	Recuento	Porcentaje
Edad	20 a 29	4	4.00%
	30 a 39	22	22.00%
	40 a 49	19	19.00%
	50 a 59	47	47.00%
	60 a 65	8	8.00%
	Total	100	100.00%
Sexo	Masculino	43	43.00%
	Femenino	57	57.00%
	Total	100	100.00%
IMC	Mínimo	21.08	
	Máximo	37.65	
	Media (DE)	27.65(±3.88)	

### **Interpretación:**

De acuerdo al estudio, se solicitó a los participantes que indiquen sus características según edad, sexo, peso y talla.

Respecto a la edad se puede observar que en su mayoría los evaluados tienen entre 50 a 59 años, representando un 47%, seguido por el 22% que tienen entre 30 a 39 años. Por otro lado, también se observa una frecuencia del 19% correspondiente a aquellos entre 40 a 49 años. Cabe precisar que las menores frecuencias corresponden a aquellos con 60 a 65 años, representando el 8% y 20 a 29 años, quienes corresponden al 4%.

En tanto, en relación al sexo, se puede observar que la mayor frecuencia de participantes es de sexo femenino, con el 57%, seguido por los masculinos con el 43%.

En cuanto a la talla y peso, se calculó el índice de masa corporal (IMC), se observa que el valor más bajo del grupo de 100 personas fue el 21.8 y el valor más alto estuvo entre 37.65 seguido del promedio que estuvo con un 27.65 (+- 3.88).

**Tabla Nro. 02**

**Zona de dolor más frecuente en los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.**

<b>Ítem</b>	<b>Alternativa</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
Cuello	Si	79	79.00%
	No	21	21.00%
	Total	100	100.00%
Espalda alta o dorsal	Si	65	65.00%
	No	35	35.00%
	Total	100	100.00%
Espalda baja o Lumbar	Si	40	40.00%
	No	60	60.00%
	Total	100	100.00%
Hombro	Si	42	42.00%
	No	58	58.00%
	Total	100	100.00%
Codo/Antebrazo	Si	12	12.00%
	No	83	83.00%
	Si, el derecho	3	3.00%
	Si, el izquierdo	1	1.00%
	Ambos	1	1.00%
	Total	100	100.00%
Muñeca/mano	Si	15	15.00%
	No	78	78.00%
	Si, el derecho	6	6.00%
	Si, el izquierdo	0	0.00%
	Ambos	1	1.00%
	Total	100	100.00%
Cadera/pierna	Si	23	23.00%
	No	73	73.00%
	Si, el derecho	1	1.00%
	Si, el izquierdo	0	0.00%
	Ambos	3	3.00%
	Total	100	100.00%
Rodilla	Si	12	12.00%
	No	88	88.00%
	Total	100	100.00%
Tobillo/pie	Si	4	4.00%
	No	95	95.00%
	Ambos	1	1.00%
	Total	100	100.00%

### **Interpretación:**

Para evaluar la sintomatología musculoesquelética se aplicó el Cuestionario Nórdico, la cual permite determinar la existencia de molestias, dolor o incomodidades en diferentes partes del cuerpo, tales como el cuello, la espalda alta o dorsal, la espalda baja o lumbar, el hombro, el codo/antebrazo, la muñeca/mano, la cadera/pierna, rodilla, y el tobillo/pie.

En cuanto a la existencia de molestias, dolor o incomodidades en el cuello, se detectó que el 79% de encuestados indicaron presentar síntomas, en tanto que otro 21% indicó no presentar.

Así mismo, se tiene que el 65% presenta síntomas de molestias, dolor o incomodidades en la espalda alta o dorsal, en tanto que otro 35% no presenta.

Por otro lado, se tiene presencia de existencia de molestias, dolor o incomodidades en la zona de la espalda baja o lumbar según un 40% de casos, en tanto que otro 60% no presenta.

En cuanto a la zona del hombro, los resultados indican que la presencia molestias, dolor o incomodidades es del 42%, en tanto que el 58% indicó no tener molestias.

La existencia de molestias, dolor o incomodidades en el codo/antebrazo tiene que el 83% indicaron no tener presencia de problemas, en tanto que el otro 17% si indicaron tener presencia de dolores, en algunos casos en ambos codos/antebrazos y/o en el derecho o izquierdo.

En cuanto a la zona de la muñeca, el porcentaje de molestias, dolor o incomodidades es del 22%, la misma que puede presentarse en ambas muñecas,

en la derecha o en la izquierda, en tanto que el mayor porcentaje corresponde al 78% que indicaron no presentar síntomas.

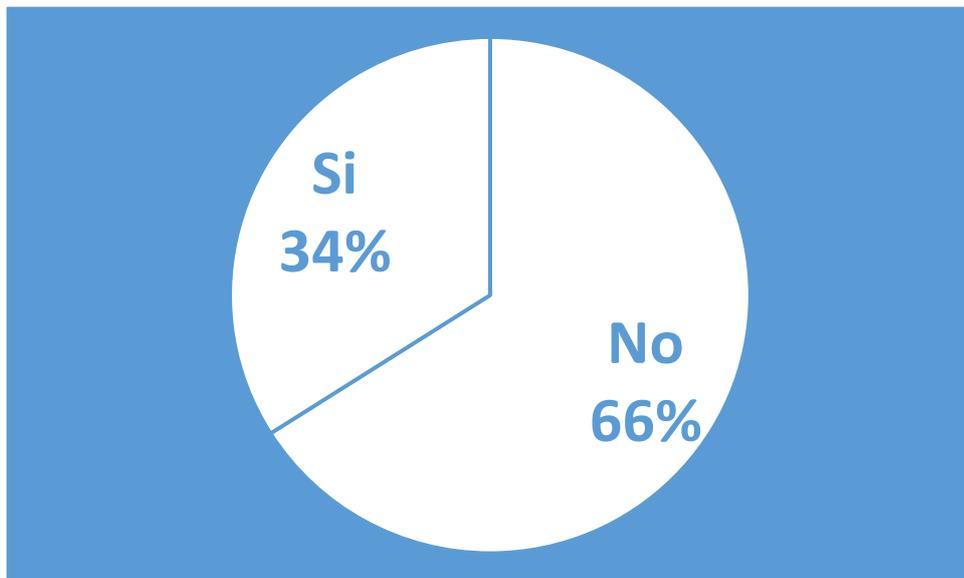
Respecto a la cadera/pierna, el 73% de evaluados indicaron no presentar síntomas, mientras otro 27% indicó si tener problemas.

La zona de la rodilla presentó una prevalencia de ausencia de molestias, dolor o incomodidades según un 88%, en tanto que el 12% de los evaluados si indicó tener presencia de estos síntomas.

Finalmente, respecto al tobillo/pie, el 95% de evaluados indicó no tener síntomas de molestias, dolor o incomodidades, mientras que otro 5% indicó si presentar.

**Gráfico Nro. 01**

**Limitación en las actividades laborales durante los últimos 12 meses en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.**

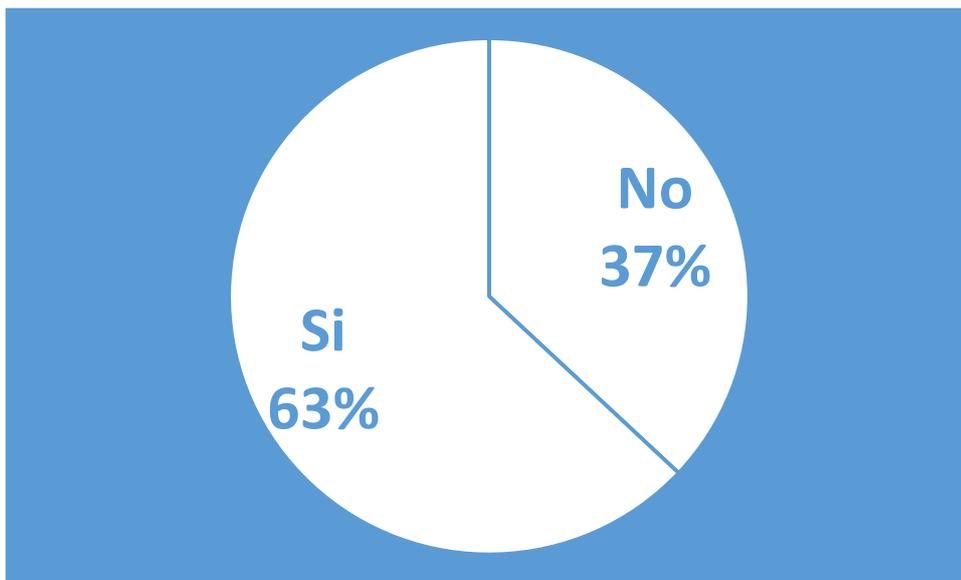


**Interpretación:**

Adicionalmente se solicitó a los evaluados que indiquen si contaban con alguna restricción que impida que puedan realizar su rutina habitual en algún momento durante los últimos 12 meses por ciertas molestias, según indicaron en el apartado anterior, a lo cual se detectó que el 66% de casos no tiene restricción alguna, y otro 34% indica si presentar impedimentos para lograr tales cometidos.

### Gráfico Nro. 02

**Sintomatología en los últimos 7 días en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.**



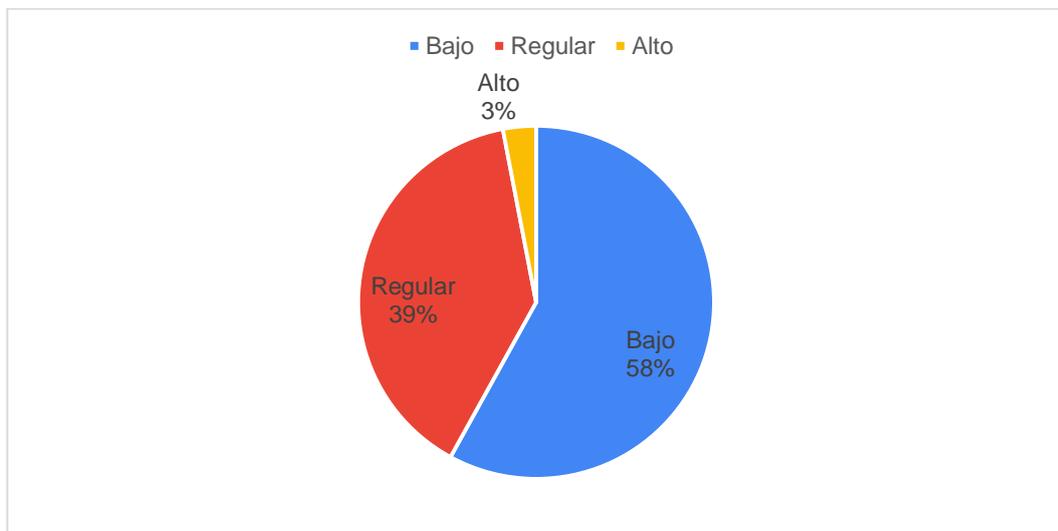
#### **Interpretación:**

Respecto a las molestias que pudieran presentar los docentes evaluados, se puede notar que el 63% de ellos indican haber presentado molestias durante los últimos 7 días, hecho que resulta altamente preocupante por el nivel de porcentaje detectado.

En tanto, el 37% de casos indicó no presentar problemas o molestias durante el periodo de los últimos 7 días.

### Gráfico Nro. 03

**Intensidad de ejercicios presente en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.**



#### **Interpretación:**

Como se aprecia, la calificación general de la actividad física tiene que los docentes presentan un porcentaje del 58% en bajo grado, seguido por el 39% que realiza en forma regular y un 3% en un alto grado.

Ello denota que los docentes presentan problemas en cuanto a sus hábitos para ejercitarse y que en gran medida se debe a las características de la demanda de trabajo que exige que deban estar mayormente sentados frente a una computadora.

**Tabla Nro. 03**

**Frecuencia de ejercicios en los docentes que realizan trabajo remoto en la  
Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la  
Provincia de Tacna.**

<b>Actividades Físicas Intensas</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Alternativa</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
	Ninguna actividad física	88	88.00%
1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	1 día	2	2.00%
	2 días	6	6.00%
	3 días	2	2.00%
	4 días	1	1.00%
	5 días	1	1.00%
	6 días	0	0.00%
	7 días	0	0.00%
	Total	100	100.00%
<b>Actividades Físicas Moderadas</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Alternativa</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
2- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar	1 día	2	2.00%
	2 días	9	9.00%
	3 días	6	6.00%
	4 días	3	3.00%
	5 días	3	3.00%
	6 días	1	1.00%
	7 días	6	6.00%
	No sabe / No está seguro	70	70.00%
	Total	100	100.00%

<b>Tiempo destinado a caminar</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Alternativa</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
3.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	No sabe / No está seguro	31	31.00%
	1 día	2	2.00%
	2 días	21	21.00%
	3 días	13	13.00%
	4 días	11	11.00%
	5 días	7	7.00%
	6 días	4	4.00%
	7 días	11	11.00%
	Total	100	100.00%

### **Interpretación:**

En función del número de días destinados para realizar este tipo de actividades con intensidad, se registró que el 88% de docentes no realiza ninguna actividad física, hecho que resulta alarmante y riesgoso dado que puede traer como consecuencia riesgos que se padezca de problemas de salud. Por otro lado, solamente el 6% de los docentes realizan este tipo de actividades de forma intensa con una frecuencia de dos días a la semana.

En cuanto a las actividades físicas moderadas, se detectó que el 70% no sabe o no está seguro si hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular, en tanto que otro 9% indicó realizar estas actividades dos días en este periodo.

En cuanto a la actividad de caminar, se tiene que los docentes mayormente no están seguros o no saben cuántos días lograron caminar al menos 10 minutos seguidos, según el 31%. Por otro lado, el 21% indicó haber logrado ello en dos días.

**Tabla Nro. 04**

**Tiempo de duración de los ejercicios de los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.**

<b>Actividades Físicas Intensas</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Alternativa</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
	No sabe / No está seguro	88	88.00%
1.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	1 hora	5	5.00%
	2 horas	4	4.00%
	3 horas	1	1.00%
	8 horas	1	1.00%
	10 horas	1	1.00%
	Total	100	100.00%
<b>Actividades Físicas Moderadas</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Alternativa</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
	Menos de 1 hora	9	9.00%
2.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	1 hora	12	12.00%
	2 horas	10	10.00%
	3 horas	2	2.00%
	4 horas	1	1.00%
	No sabe / No está seguro	66	66.00%
Total	100	100.00%	
<b>Tiempo destinado a caminar</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Alternativa</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
	Menos de 1 hora	40	40.00%
3.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	1 hora	18	18.00%
	2 horas	5	5.00%
	3 horas	1	1.00%
	4 horas	3	3.00%
	No sabe / No está seguro	33	33.00%
	Total	100	100.00%

### **Interpretación:**

En cuanto al tiempo total que dedican los docentes a actividades físicas intensa en uno de esos días, el 88% indicó no estar seguro o no saberlo, mientras que el 5% indicó realizar una hora diaria.

Respecto al tiempo que destinan para realizar actividades físicas moderadas, el 12% de docentes indicó haberlo realizado en una hora, seguido por el 10% que indicó 2 horas.

En cuanto al total de horas dedicadas a caminar, el 40% precisó hacerlo menos de 1 hora, en tanto que el 18% logró una hora realizando esta actividad. Por otro lado, también se precisa que el 33% de docentes no sabe o no está seguro.

**Tabla Nro. 05**

**Relación entre la actividad física y la presencia de síntomas musculoesqueléticos de los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.**

Actividad Física		Síntomas Musculoesqueléticos		Total
		No	Si	
Nivel Bajo	#	4	34	38
	%	10.5%	89.5%	100.0%
Nivel Moderado	#	13	19	32
	%	40.6%	59.4%	100.0%
Nivel Alto	#	20	10	30
	%	66.7%	33.3%	100.0%

**Interpretación:**

En la presente tabla se aprecia que aquello, según el nivel de actividad física, aquellos que realizan en niveles bajos si suelen presentar síntomas musculoesqueléticos en un 89.5%, en tanto que apenas el 10.5% indicó no presentar síntomas. Por otro lado, respecto al nivel de actividad moderada, el 59.4% si presentó síntomas musculoesqueléticos, en tanto que el 40.6% no indica presencia.

Así también, aquellos docentes que realizan actividad física en nivel alto, presentan menores frecuencias de síntomas musculoesqueléticos en relación a los niveles anteriores, habiendo un 33.3% que indicó si presentar, y otro 66.7% que indicó no presentar síntomas.

## **Objetivo General**

Determinar la relación entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna,2020.

La hipótesis formula que:

- Ho: No existe una relación significativa entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna,2020.
- Ha: Existe una relación significativa entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna,2020.

Para comprobar la hipótesis se ejecuta la prueba de correlación de Rho Spearman, cuyo criterio de evaluación es:

Valor de significancia  $> 0.05$ : No existe relación significativa

Valor de significancia  $< 0.05$ : Existe relación significativa

Los resultados de la prueba de hipótesis indican:

**Tabla Nro. 06**  
**Prueba de correlación de Rho Spearman**

		Actividad Física	
Rho de Spearman	Síntomas musculoesqueléticos	Coeficiente de correlación	.402(**)
		Sig. (bilateral)	.000
		N	100

**Interpretación:**

Debido a que el valor de significancia calculado es menor de 0.05 es indicador que existe una relación significativa entre las variables.

De este modo se decide dar por aprobada la hipótesis alterna formulada, determinando de este modo que los síntomas musculoesqueléticos tienen relación significativa con la actividad física.

## DISCUSIÓN

Los hallazgos de la investigación demuestran en primera instancia que los síntomas musculoesqueléticos tienen una relación significativa con la actividad física, lo que se demostró según la prueba de correlación de Rho-Spearman, dado el valor de significancia menor de 0.05.

Así mismo, en cuanto a los síntomas musculoesqueléticos, se tiene presencia de los mismos con una prevalencia de grado regular, con un 65% , y que se deben en gran medida a, también una presencia en niveles similares, de la existencia de molestias, dolores o incomodidades en diferentes partes del cuerpo. Así, por ejemplo, la zona en la que prevalece la mayor presencia de molestias es en la zona del cuello, con un 79%, seguido por el 65% con tales síntomas en la espalda alta o dorsal. En tanto otros hallazgos demostraron también presencia de malestar, pero en menor grado en la espalda baja o lumbar con el 40%, la zona del hombro con el 42% el codo o antebrazo con el 17%, la muñeca con el 22%, la cadera/pierna con el 27%, la rodilla con el 12% y el tobillo/pie con el 5%. Estos hallazgos tienen contraste con lo determinado por Malca, quien indicó en su investigación que las zonas del cuerpo con mayor afección fueron el hombro, la muñeca y la mano. (13)

Así mismo, otros estudios como el de Revilla & Suárez, denotan que la prevalencia de dolores es del 54.92% en la rodilla, espalda superior con 53.52% y 49.30% en el cuello, las cuales también guardan cierta similitud en cuanto al grado de prevalencia del estudio (15).

Así mismo, en cuanto a las características de los docentes evaluados se denota que, dada dicho porcentaje, mayormente afecta a aquellos con 50 a 59 años de

edad, dado el 47% de prevalencia, además de afectar con mayor frecuencia al sexo femenino según el 57%, y a aquellos con un IMC con el valor más alto estuvo entre 37.65.

Por otro lado, cabe destacar que solamente el 34% de los docentes indicó tener algún impedimento para realizar su rutina habitual, en el trabajo o en la casa, en algún momento durante los últimos 12 meses por esta molestia, y con un 63% haber presentado alguna molestia durante los últimos siete días. Estos hallazgos tienden a presentar similitud con los hallazgos de Pinto & Torres, quienes demostraron que, a pesar de los síntomas musculoesqueléticos, para la población estudiada ello no es un impedimento para que realicen sus actividades laborales. (14)

En cuanto a la actividad física, se logró determinar que prevalecen los niveles de actividad física en bajo grado con un 58% de docentes, seguido por el grado regular con un 39%.

Estos hallazgos muestran que es sumamente importante y necesario que se concientice a los docentes respecto a ejecutar un adecuado control de la postura y ejecutar actividades físicas como un hábito desarrollado, a fin de evitar que exista prevalencia de síntomas musculoesqueléticos, logrando un tratamiento adecuado del mismo. Lo afirmado es similar con lo expuesto por Choque, quien también resalta dicha necesidad. (18)

## **CONCLUSIONES**

### **PRIMERA**

La zona de dolor más frecuente en los docentes corresponde al cuello, la misma que tiene una prevalencia del 79%, seguido solamente por los síntomas en la zona de la espalda alta o dorsal con el 65%.

### **SEGUNDA**

La limitación en las actividades laborales durante los últimos 12 meses en los docentes que realizan trabajo remoto a lo cual se detectó que el 66% de casos no tiene restricción alguna, y otro 34% indica si presentar impedimentos para lograr tales cometidos.

### **TERCERA**

La sintomatología en los últimos 7 días en los docentes, se puede notar que el 63% de ellos indican haber presentado molestias y el 37% de casos indicó no presentar problemas o molestias.

### **CUARTA**

Las intensidades de ejercicios en los docentes presentaron una prevalencia de un 58% en bajo grado, seguido por el 39% que realiza en forma regular y un 3% en un alto grado.

### **QUINTA**

La frecuencia de actividades físicas se registró que el 88% de docentes no realiza ninguna actividad física intensa. En cuanto a las actividades físicas moderadas, se detectó que el 70% no sabe o no está seguro y en la actividad

de caminar, se tiene que los docentes mayormente no están seguros o no saben según el 31%.

#### **SEXTA**

En cuanto al tiempo de duración de los ejercicios el 88% indicó no estar seguro o no saberlo, el 12% de docentes indicó haberlo realizado en una hora. En cuanto al total de horas dedicadas a caminar, el 40% precisó hacerlo menos de 1 hora.

#### **SEPTIMA**

Se logró determinar que existe relación significativa entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física, dado el valor de significancia calculado menor de 0.05, en los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los estudiantes y profesionales en Tecnología médica con mención en Terapia física y Rehabilitación realizar posteriores estudios que abarquen la prevención y el tratamiento, dándole énfasis a la zona cervical y dorsal.
2. Realizar evaluaciones periódicas a los docentes, evaluando las limitaciones que presenta en su rutina habitual con la finalidad de reducir los riesgos de sufrir lesiones musculoesqueléticas.
3. Se recomienda el desarrollo de programas de pausas activas acompañados con otras intervenciones para el relajamiento corporal, como el entrenamiento ergonómico; con el propósito de beneficiar tanto al docente como a toda la Institución Educativa.
4. Orientar y motivar charlas informativas con los diferentes profesionales de la salud que también promuevan la actividad física para dar a conocer acerca de los hábitos saludables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rojas R. COVID-19: El futuro de la tecnología en el ámbito laboral. Revista Byte. 2020 Mayo; 5.
2. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2020 [cited 2020 Octubre 20. Available from: [https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks?gclid=CjwKCAiAnIT9BRAmEiwANaoE1S8BKgIP\\_g51MPWh-sNKsdKkk5xbEJzbJX8aJASLRznU06IMB6yZvxoCi3cQAvD\\_BwE](https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks?gclid=CjwKCAiAnIT9BRAmEiwANaoE1S8BKgIP_g51MPWh-sNKsdKkk5xbEJzbJX8aJASLRznU06IMB6yZvxoCi3cQAvD_BwE).
3. Ruiz G. Covid-19: pensar la educación en un escenario inédito. Revista mexicana de investigación educativa. 2020.
4. Rama C. Un nuevo modelo de educación virtual con la pandemia. [Online].; 2020. Available from: <https://www.republica.com.uy/un-nuevo-modelo-de-educacion-virtual-con-la-pandemia-id795572/>.
5. RPP Noticias. RPP Noticias. [Online].; 2020 [cited 2020 Octubre 17. Available from: <https://rpp.pe/campanas/publirreportaje/covid-19-y-ensenanza-remota-la-falta-de-recursos-impide-el-acceso-a-educacion-de-calidad-noticia-1283805>.
6. Mazuelos P. Entrevista sobre el uso de tecnologías. Informe de entrevista. Tacna: Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela, Dirección General; 2020.
7. Brijaldo M. Dossier Explorando el papel de las TIC en la educación en tiempos de pandemia: experiencias, análisis y estudios de casos. Revista Internacional de Investigación en Educación. 2020.
8. Vanguardia. Falta de actividad física: el problema que viene. [Online].; 2020. Available from: <https://www.lavanguardia.com/vivo/20200424/48697222315/coronavirus-descfinamiento-actividad-fisica-ejercicio.html>.
9. León G. Tecnologías estratégicas relacionadas con Covid-19. Madrid.; 2020.

- 10 Díez de Ulzurrun M, Garasa A, Macaya G, Eransus J. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Primera ed. Navarra: Instituto Navarro de Salud Laboral; 2007.
- 11 MedlinePlus. MedlinePlus Web Site. [Online].; 2020. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/pain.html>.
- 12 Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia. Prevención de riesgos ergonómicos. Murcia.; s.f.
- 13 LEX. LP Derecho. [Online].; 2020. Available from: <https://lpderecho.pe/diferencias-teletrabajo-trabajo-remoto/>.
- 14 Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud Web Site. [Online].; s.f.. Available from: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>.
- 15 Malca S. Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y las extremidades superiores de los fisioterapeutas en Cataluña. Tesis doctoral. Cataluña: Universidad de Lleida; 2017.
- 16 Pinto D, Torres M. Síntomas musculoesqueléticos y postura laboral en personal administrativo en institución educativa en Cartagena. Tesis de grado. Cartagena: Universidad de San Buenaventura Seccional Cartagena; 2017.
- 17 Revilla L, Suárez K. Factores físicos ergonómicos y el dolor musculoesquelético en enfermeras, servicios: gineco-obstetricia, cirugía y unidad de quemados. Hospital Regional Honorio Delgado. Arequipa 2016. Tesis de titulación. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2016.
- 18 Negrón R. Relación entre sintomatología musculoesquelética y la experiencia laboral en profesionales de enfermería del Hospital Cayetano Heredia del año 2015. Tesis de titulación. Lima: Universidad Católica Sedes Sapientiae; 2017.
- 19 Cahuaya B. Relación entre posturas de trabajo y sintomatología musculoesquelética inicial en los estudiantes de la clínica de 4to y 5to año de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad

Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna – 2019. Tesis de titulación. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2019.

- 20 Choque A. Dolor musculoesquelético ocupacional en cirujanos dentistas de práctica privada en el mercado de Tacna 2014. Tesis de titulación. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2015.
- 21 NIOSH. Trastornos musculoesqueléticos y factores del lugar de trabajo: una revisión crítica de la evidencia epidemiológica de los trastornos musculoesqueléticos del cuello, las extremidades superiores y la espalda baja relacionados con el trabajo. [Online].; 1997 [cited 2020 Agosto 20. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>.
- 22 Kumaraveloo S, Lunner C. Agricultura y trastornos musculoesqueléticos en países de ingresos bajos y medianos. Revista de Agromedicina. 2018 Julio; III(23).
- 23 Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Cuestionarios nórdicos estandarizados para el análisis de síntomas musculoesqueléticos. Applied Ergonomics. 1987; III(18).
- 24 Gatchel R, Kishino N. Dolor, lesiones musculoesqueléticas y vuelta al trabajo. Segunda ed. Washington DC: JC Quick & LE Tetrick ; 2011.
- 25 Barriera-Viruet H, Sobeih T, Daraiseh N, Salem S. Cuestionarios vs mediciones directas y observacionales: una revisión sistemática. Theoretical Issues in Ergonomics Science. 2006; III(7).
- 26 Barbe M, Gallagher S, Massicotte V, Tytell M, Popoff S, Barr-Gillespie A. La interacción de la fuerza y la repetición en las respuestas del tejido musculoesquelético y neural y el comportamiento sensoriomotor en un modelo de rata de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. BMC Musculoskeletal Disorders. 2013; XIV.
- 27 Kerr M, Frank J, Shannon H, Norman R, Wells R, Neumann W, et al. Factores de riesgo biomecánicos y psicosociales para la lumbalgia en el trabajo. American Journal of Public Health. 2001; VII(91).

- 28 Sprigg C, Stride C, Wall T, Holman D, Smith P. Características del trabajo, trastornos musculoesqueléticos y el papel mediador de la tensión psicológica: un estudio de los empleados del centro de llamadas. *Journal of Applied Psychology*. 2007; V(92).
- 29 Punnett. Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo: la evidencia epidemiológica y el debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2004; I(XIV).
- 30 Cleveland Clinic. Dolor musculoesquelético. [Online].; 2014 [cited 2020 Agosto 20. Available from: [https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/14526-musculoskeletal-pain&usg=ALkJrhgKAiedLsvSty\\_cHsHUVW1ICm8-bw](https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/14526-musculoskeletal-pain&usg=ALkJrhgKAiedLsvSty_cHsHUVW1ICm8-bw).
- 31 Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987; XVIII(3).
- 32 Martinez B, Santo S, Bolea M, Casalod Y, Andres E. Validación del cuestionario nórdico musculoesquelético estandarizado en población española. 12 th International Conference on Occupational Risk Prevention. 2014.
- 33 Crawford J. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occup Med*. 2007; IV(57).
- 34 NIOSH. Evaluación de la postura basada en la observación: revisión de la práctica actual y recomendaciones de mejora. Informe. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU; 2014.
- 35 Côté J, Ngomo S, Stock S, Messing K, Vézina N, Antle D, et al. "Investigación de Quebec sobre trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. *Relations Industrielles*. 2013; IV(68).
- 36 Rostykus W, Ip W, Mallon J. Trastornos musculoesqueléticos. *Professional Safety*. 2013; XII(58).

- 37 United States Department Of Labor. United States Department Of Labor. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 20. Available from: [https://www.osha.gov/ergonomics&usg=ALkJrhjEtOFAqeG1C\\_MxN3z8xyp7mZag5A](https://www.osha.gov/ergonomics&usg=ALkJrhjEtOFAqeG1C_MxN3z8xyp7mZag5A).
- 38 Moore S, Torma-Krajewski J, Steiner L. Demostraciones prácticas de principios ergonómico. NIOSH: Report of Investigations. 2011;(9684).
- 39 Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2009 [cited 2020 Agosto 20. Available from: <http://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/en>.
- 40 Pedišić Ž. Los problemas de medición y los deficientes ajustes para la actividad física y el sueño subderminan la investigación del comportamiento sedentario: el enfoque debe cambiar, el comportamiento sedentario, la permanencia y la actividad. *Kinesiology*. 2014;(135-146).
- 41 Avila-Palencia I. Los efectos del uso del modo de transporte en la salud autopercebida, la salud mental y las medidas de contacto social: un estudio transversal y longitudinal. *Environment International*. 2018;(120).
- 42 Summermatter S, Handschin C. PGC-1 $\alpha$  y ejercicio en el control del peso corporal. *Revista internacional de obesidad*. 2012.
- 43 Biddle S, Fox K, Boutcher S. *Physical Activity and Psychological Well-Being*. Routledge. 1999.
- 44 Elliott L, White M, Taylor A, Herbert S. Gasto energético en visitas recreativas a diferentes entornos naturales. *Social Science and Medicine*. 2015;(139).
- 45 Elliott L, White M, Sarran C, Grellier J, Garrett J, Scoccimarro E, et al. Los efectos de las condiciones meteorológicas y la luz del día en la actividad física recreativa basada en la naturaleza en Inglaterra. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2019;(42).
- 46 Owen N, Healy G, Dempsey P, Salmon J, Timperio A, Clark B, et al. Comportamiento sedentario y salud pública: integración de la evidencia

e identificación de posibles soluciones. Annual Review of Public Health. 2020;(41).

47 Organización Mundial de Salud. Inactividad física: un problema de salud pública mundial. [Online].; 2020 [cited 2020 Agosto 20. Available from:

[https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_inactivity/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/).

48 Mantilla S, Gómez A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología. 2007 Enero; X(1).

## **ANEXOS**

### **Anexo 01**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estimado docente, se le invita a participar en el presente estudio online, antes de participar, le indicamos que el objetivo es informarle acerca de las características del estudio antes de que usted, confirme su disposición a colaborar con el mismo, por lo que solicitamos leer los siguientes aspectos:

El estudio será realizado por Rubí Shayla Dueñas Chambilla, Bachiller en Tecnología Médica con mención en Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Privada de Tacna, asesorada por la Mgr. Andrea Jennifer Schiaffino Miovich.

El objetivo principal es conocer la relación entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Emblemática Francisco Antonio de Zela. Este estudio corresponde a una investigación de la que esperamos pueda usted participar.

Se solicitarán algunos datos generales para luego realizarle algunas preguntas de cuyos datos recolectados serán mantenidos anónimamente con carácter confidencial, la cual solo tendrá acceso la investigadora.

Considerando que este estudio es voluntario, agradezco de antemano su participación.

Si usted tuviera alguna duda sobre la información que sigue o sobre algún término en particular, comunicarse con la Bach. Rubí Shayla Dueñas Chambilla al siguiente número 980624183 o al correo [rubicita11@gmail.com](mailto:rubicita11@gmail.com).

**Anexo 02**  
**Matriz de consistencia**

<b>SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA Y EL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA EN DOCENTES QUE REALIZAN TRABAJO REMOTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA FRANCISCO ANTONIO DE ZELA DE LA PROVINCIA DE TACNA, 2020</b>					
<b>FORMULACION DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES</b>		
<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>SINTOMATOLOGÍA MUSCULOESQUELÉTICA (cuestionario Nórdico)</b>	<b>Zona del dolor</b>	Cuello
¿Cuál es la relación entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, 2020?	Determinar la relación entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, 2020	Existe una relación significativa entre la sintomatología musculoesquelética y el nivel de actividad física en docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna, 2020.			Hombro
					Columna Dorsal
					Columna Lumbar
			Codo o antebrazo		
					Muñeca /mano
<b>Problemas Específicos</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Hipótesis Específicas</b>			Cadera / pierna
• ¿Cuál es la zona de dolor más frecuente en los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa	• Identificar la zona de dolor más frecuente en los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa				Rodilla
					Tobillo pies
				Limitación en actividades laborales en algún momento	Si/No

Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?	Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna		durante los últimos 12 meses	
• ¿Cuál será la limitación en las actividades laborales durante los últimos 12 meses en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?	Determinar la limitación en las actividades laborales durante los últimos 12 meses en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna			
• ¿Cuál será la sintomatología en los últimos 7 días en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?	• Identificar la sintomatología en los últimos 7 días en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna.		Sintomatología en los últimos 7 días	Si/No
• ¿Cuál será la intensidad de ejercicios presente en docentes que	• Identificar la intensidad de ejercicios presente en docentes que	ACTIVIDAD FÍSICA	intensidad	Leve

realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?	realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna	(Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ))			
• ¿Cuál será la frecuencia de ejercicios en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?	• Determinar la frecuencia de ejercicios en los docentes que realizan trabajo remoto en la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna			moderada	
• ¿Cuál será el tiempo de duración de los ejercicios de los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna?	• Identificar el tiempo de duración de los ejercicios de los docentes que realizan trabajo remoto de la Institución Educativa Emblemática Francisco Antonio de Zela de la Provincia de Tacna		frecuencia	días por semana	
		duración	tiempo por día		
<b>MÉTODO Y DISEÑO</b>		<b>POBLACIÓN DEL ESTUDIO</b>			
		<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>			
<b>Tipo de investigación:</b> Observacional, prospectivo, transversal		<b>Población: 100 docentes</b>		<b>Instrumentos:</b> encuesta y	

<b>Diseño de investigación:</b> Epidemiológico – analítico		ficha de observación cotejo
<b>Nivel de investigación:</b> Nivel relacional		<b>Cálculo estadístico:</b> SPSS Windows versión 27

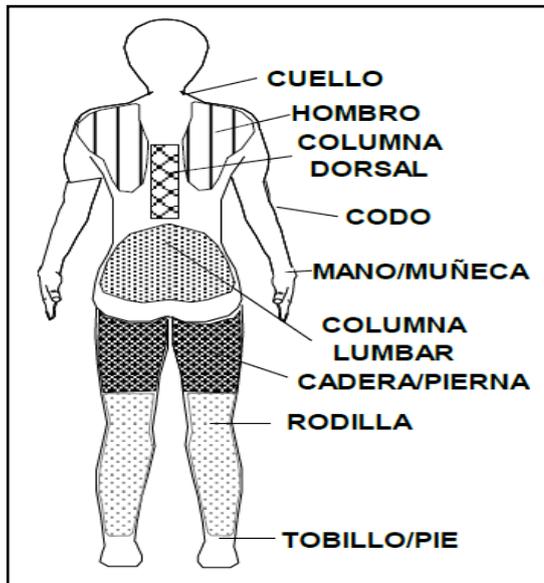
### Anexo 03

#### Cuestionario de características sociodemográficas

1. Edad: \_\_\_\_\_
2. Sexo:      Femenino  
               Masculino
3. Talla: \_\_\_\_\_ cm
4. Peso: \_\_\_\_\_ Kg

### Anexo 04

#### CUESTIONARIO NÓRDICO MODIFICADO



Este cuestionario sirve para recopilar información sobre molestias, dolor o incomodidad en distintas zonas corporales.

Muchas veces no se va al médico apenas aparecen los primeros síntomas, y nos interesa conocer si existe cualquier molestia, especialmente si las personas no han consultado aún por ellas.

En el dibujo se observan las distintas partes corporales contempladas en el cuestionario.

*Le solicitamos responder señalando o indicándonos en qué parte de su cuerpo tiene o ha tenido dolores, molestias o problemas, marcando los cuadros de las páginas siguientes.*

En cualquier momento durante los últimos doce meses ha tenido problemas (molestias, dolor o incomodidad) en:			¿Ha estado impedido para realizar su rutina habitual, en el trabajo o en la casa, en algún momento durante los últimos 12 meses por esta molestia?		¿Ha tenido problemas o la molestia en los últimos 7 días?	
<b>Cuello</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Hombros</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Si el derecho	<b>Si</b>	<b>No</b>				
Si el izquierdo	<b>Si</b>	<b>No</b>				
Si en ambos hombros	<b>Si</b>	<b>No</b>				
<b>Codos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Si el derecho	<b>Si</b>	<b>No</b>				
Si el izquierdo	<b>Si</b>	<b>No</b>				
Si en ambos codos	<b>Si</b>	<b>No</b>				
<b>Muñeca</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Si la derecha	<b>Si</b>	<b>Si</b>				
Si la izquierda	<b>Si</b>	<b>Si</b>				
Si en ambas muñecas	<b>Si</b>	<b>Si</b>				
<b>Espalda alta</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Espalda baja</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Una o ambas caderas-muslos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Una o ambas rodillas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>

CC. \_\_\_\_\_ CARGO \_\_\_\_\_

CELULAR \_\_\_\_\_ DIR. \_\_\_\_\_

## Anexo 05

### VALIDACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

#### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

##### I DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): EFFIO PAJUELO, OSCAR EUSEBIO  
 1.2. Grado Académico: LICENCIADO  
 1.3. Profesión: TECNÓLOGO MEDICO  
 1.4. Institución donde labora: HOSPITAL MILITAR Central - Lima  
 1.5. Cargo que desempeña: TECNÓLOGO MEDICO en Terapia Física  
 1.6. Denominación del Instrumento: Cuestionario Nórdico Modificado  
 1.7. Autor del instrumento: J. Kuorinka  
 1.8. Carrera Profesional: .....

##### II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL						30
SUMATORIA TOTAL		30				

1

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Valoración total cuantitativa: 30

3.2. Opinión: FAVORABLE  DEBE MEJORAR

NO FAVORABLE

3.3. Observaciones: Ninguna

---

---

---

2

Tacna, 19 de Mayo del 2021

Osvaldo E. F. F.  
Firma

## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): REJAS JUNES, LEONEL RENÉ
- 1.2. Grado Académico LICENCIADO
- 1.3. Profesión: TM. TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
- 1.4. Institución donde labora: ESTUDIANTES CLUB
- 1.5. Cargo que desempeña: REHABILITACIÓN FÍSICA
- 1.6. Denominación del Instrumento: CUESTIONARIO NÓRDICO
- 1.7. Autor del instrumento: RUBÍ SHAYLA DUEÑAS CHAMBILLA
- 1.8. Carrera Profesional: TECNOLOGÍA MÉDICA

### II. VALIDACION

1

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>					24	
<b>SUMATORIA TOTAL</b>		24				

**III. RESULTADOS DE LA VALIDACION**

3.1. Valoración total cuantitativa: 24

3.2. Opinión: FAVORABLE (X) DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_

NO FAVORABLE \_\_\_\_\_

3.3. Observaciones: De acuerdo con los objetivos planteados para el estudio considero que las preguntas del cuestionario son suficientes.

2

Tacna, 19 de marzo de 2021



Firma

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I DATOS GENERALES:**

- 1.1. Apellidos y nombres del informante (Experto): *Vizcarrá Arriaga, Omar Israel*  
 1.2. Grado Académico: *Licenciado*  
 1.3. Profesión: *Tecnólogo Médico*  
 1.4. Institución donde labora: *Hospital III Daniel Alcides Carrión - Tarma*  
 1.5. Cargo que desempeña: *Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación*  
 1.6. Denominación del Instrumento: *Cuestionario Nórdico Modificado*  
 1.7. Autor del instrumento: *F. Kvorinka*  
 1.8. Carrera Profesional: .....

**II VALIDACIÓN**

1

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles					X
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados					X
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
SUMATORIA PARCIAL						30
SUMATORIA TOTAL		30				

■ **RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 30
- 3.2. Opinión: FAVORABLE  DEBE MEJORAR   
NO FAVORABLE
- 3.3. Observaciones: Ninguna  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2

Tacna, 18 de Marzo del 2021

  
\_\_\_\_\_  
Firma

## Anexo 06

### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que destinó a estar activo/a en los últimos 7 días. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo.

1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	<input type="checkbox"/>
2.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
3- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar	
Días por semana (indicar el número)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	<input type="checkbox"/>
4.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	<input type="checkbox"/>
6.- Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>
7.- Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	<input type="checkbox"/>

**VALOR DEL TEST:**

1. Caminatas:  $3'3 \text{ MET}^* \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$  (Ej.  $3'3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$ )
2. Actividad Física Moderada:  $4 \text{ MET}^* \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
3. Actividad Física Vigorosa:  $8 \text{ MET}^* \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$  A continuación sume los tres valores obtenidos:

**Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa**

**CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:**

● **Actividad Física Moderada:**

1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
  2. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
  3. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET\*.

● **Actividad Física Vigorosa:**

1. Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET\*.
2. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET\*.

\* **Unidad de medida del test.**

RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD (señale el que proceda)	
NIVEL ALTO	<input type="checkbox"/>
NIVEL MODERADO	<input type="checkbox"/>
NIVEL BAJO O INACTIVO	<input type="checkbox"/>