

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA  
FACULTAD DE TECNOLOGIA MÉDICA**



**“SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS Y SU ASOCIACIÓN CON EL USO  
PROBLEMÁTICO DE TELÉFONOS MÓVILES EN ESTUDIANTES DE  
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACION DE LA UNIVERSIDAD INCA  
GARCILASO DE LA VEGA”**

**TESIS PARA OPTAR**

EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN  
LA CARRERA PROFESIONAL DE  
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN.

**PRESENTADO POR LA:**

Bach. Karolyn Medalid La Madrid Santa Cruz

Bach. Karla Ximena Meza Pérez

**ASESOR:**

Mg. José Antonio Pando Callupe

**Lima - Perú**

**AÑO 2020**

## **Dedicatoria**

A nuestro padre celestial, por habernos permitido llegar hasta este punto, por darnos salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A nuestros padres, por habernos apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante, por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros familiares, especialmente a nuestros padres que siempre estuvieron apoyándonos moralmente, económicamente y en la elaboración de nuestro estudio, y nunca nos dejaron solas.

A nuestros maestros, por su gran apoyo y motivación para la culminación de la elaboración del presente estudio, por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el uso problemático de teléfonos móviles en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal y correlacional, la población estuvo conformada de 61 estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, matriculados durante el mes de Marzo del 2020, donde se utilizó una ficha de recolección de datos y como instrumentos, el cuestionario nórdico estandarizado y el test del uso problemático del teléfono móvil. Finalizado la obtención de datos, se realizó la elaboración de la base de datos, mediante el programa estadístico Microsoft Excel 2016 y para el análisis de estos mismos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 25.0, donde se aplicaron las pruebas de chi cuadrado y la prueba de correlación de Pearson.

**Resultados:** Los resultados manifestaron una elevada frecuencia de síntomas musculoesqueléticos de 85,2 %, además se evidenció que los segmentos corporales más afectados en los estudiantes fueron el cuello y espalda (78,7%) ambos con la misma frecuencia. Se encontró también, en los participantes, mayor predominio en la mano derecha (90,4%) y en su mayoría estuvo conformada por mujeres con un 82,7%, siendo estos valores los más representativos del estudio.

**Conclusiones:** Luego de analizar las dos variables se determinó que los síntomas musculoesqueléticos no tienen relación directa con el uso problemático de teléfonos móviles. Los estudiantes, presentaron un elevado riesgo de padecer síntomas musculoesqueléticos, siendo el cuello y espalda las zonas corporales más afectadas. Además existe una asociación representativa con el sexo, siendo las mujeres el grupo de mayor riesgo, y con mayor predominio en la mano derecha.

**Palabras Clave:** Síntomas musculoesqueléticos, dispositivo móvil, estudiantes universitarios.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the association between musculoskeletal symptoms and the problematic use of mobile phones in students of Physical Therapy and Rehabilitation of the Inca Garcilaso de la Vega University.

**Material and Methods:** A descriptive observational cross-sectional and correlational study was conducted in a population of Physical Therapy and Rehabilitation students of the Inca Garcilaso de la Vega University, enrolled in a regular cycle during the month of March 2020, 61 students who met the selection criteria. A questionnaire was applied for the detection and analysis of musculoskeletal symptoms, with multiple choice questions, about pain, fatigue or discomfort in different body areas. And another test for the problematic use of the mobile phone, with 27 items related to loss of control, habits and negative consequences for daily life.

**Results:** The study involved 61 students from the physical therapy and rehabilitation course, who showed a high frequency of musculoskeletal symptoms of 85.2%, and it was also shown that the most affected body segments in the students were the neck and back ( 78.7%) both with the same frequency. It was also found, in the participants, a greater predominance in the right hand (90.4%) and most of it was made up of women with 82.7%, these values being the most representative of the study.

**Conclusions:** After analyzing the two variables, it was determined that musculoskeletal symptoms do not have a direct relationship with the problematic use of mobile phones. The students presented a high risk of suffering musculoskeletal symptoms, with the neck and back being the most affected areas of the body. In addition, there is a representative association with sex, with women being the group at highest risk, and with greater predominance in the right hand.

**Key Words:** Musculoskeletal symptoms, mobile device, university students.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
RESUMEN .....	3
ABSTRACT .....	5
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. Base Teórica.....	8
1.2. Planteamiento del Problema.....	14
1.3. Antecedentes.....	16
1.3.1. Antecedentes Internacionales .....	16
1.3.2. Antecedentes Nacionales.....	19
1.4. Justificación .....	21
1.5. Formulación del Problema .....	22
1.4.1. Problema General .....	22
1.4.2. Problemas Específicos.....	22
1.6. Objetivos.....	23
1.5.1. Objetivo General .....	23
1.5.2. Objetivos Específicos .....	24
1.7. Hipótesis .....	25
1.6.1. Hipótesis General.....	25
1.6.2. Hipótesis Específicas .....	25
CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS .....	26
2.1. Diseño del Estudio.....	26
2.2. Población .....	26
2.2.1. Criterios de Inclusión.....	27
2.2.2. Criterios de Exclusión.....	27
2.3. Muestra.....	27
2.4. Operacionalización de Variables.....	28
2.5. Procedimientos y Técnicas .....	29
2.6. Aspectos Éticos .....	32
2.7. Plan de Análisis de Datos .....	32

CAPÍTULO III: RESULTADOS .....	33
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN .....	57
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES .....	60
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES .....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	64
ANEXOS .....	69
MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	76

# CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

## 1.1. Base Teórica

### 1.1.1 Trastornos Musculoesqueléticos

#### 1.1.1.1 Definición

Los trastornos musculoesqueléticos (TME), son un conjunto de traumatismos e inflamaciones, que dañan partes blandas, los tejidos, articulaciones, tendones y estructuras adyacentes; normalmente alteran a varias estructuras o regiones del cuerpo, tales como, espalda, hombros, codos, muñecas, manos, dedos y suelen también afectar a los miembros inferiores (1).

#### 1.1.1.2 Sintomatología y signos

Actualmente, el dolor y la reducción de la movilidad, son comunes en todos los TME (1).

Los síntomas de los TME, incluyen principalmente, dolor muscular y articular, que en ocasiones puede llegar a ser crónico o agudo; así como también, sensación de hormigueo, disminución de la sensibilidad, entumecimiento, pérdida de fuerza, contractura muscular, inflamación y suelen cursar usualmente con limitación de la movilidad, rigidez, la destreza y las capacidades funcionales. (2)

Así mismo, los síntomas se incrementan paulatinamente, por la ansiedad personal o por las mismas labores que desempeñan las personas durante el día, es decir, algunos individuos tienen más trabajos o duermen menos horas, al comienzo pueden disminuir con

el descanso, pero mientras que progresa la exposición y avanza la lesión de los tejidos, el reposo puede quizá calmar los síntomas de forma insuficiente, desarrollando un dolor crónico y constante, de tal manera que esto estaría agravando el suceso sintomatológico. (2,3).

#### 1.1.1.3 Fisiopatología

El síntoma fundamental y principal de los TME es el dolor (2).

Por lo tanto, en la fisiopatología del dolor musculoesquelético, se consideran implicadas las siguientes fases (4):

##### 1.1.1.3.1 Inflamación

La lesión induce a un elevado número de proteínas inflamatorias y es en el proceso de inflamación donde los tejidos dañados liberan diferentes mediadores químicos. De tal manera que, esta activación conlleva a un aumento en la respuesta de los nociceptores produciendo así una mayor sensación de dolor. (4)

##### 1.1.1.3.2 Fibrosis

La lesión por diversos mecanismos puede provocar el desarrollo de cicatriz fibrotica en los tejidos, de tal manera, el incremento de colágeno entre las células de los tejidos, conlleva a daños por distensión y más dolor (5).

##### 1.1.1.3.3 Degeneración del tejido

La liberación de sustancias químicas provoca un aumento de las enzimas que se ubican en los espacios entre los tejidos, denominándose así matriz extracelular, disminuyendo de tal manera la tolerancia a la carga de los tejidos y ocasionando daños e intensificando el dolor (5,6).

#### 1.1.1.3.4 Neurotransmisores

Los nociceptores aferentes, mandan la señal de la periferie a través de la liberación de diferentes neurotransmisores, estos se presentan incrementados en los tendones, los ganglios de raíz dorsal y las astas dorsales de la columna vertebral. (5,6)

#### 1.1.1.4 Factores de riesgo

Existen causantes que incrementan las posibilidades de contraer TME, entre ellos:

##### 1.1.1.4.1 Posturas forzadas o posturas mantenidas

Se toma en cuenta, todas las situaciones en las cuales, impliquen que los segmentos corporales, pasen de una postura normal a una postura forzada, como consecuencia obtener una serie de lesiones y paulatinamente sus síntomas relacionados, frecuentemente estos trastornos se dan en los hombros y cuello (7).

##### Sobrecarga

Se considera manipulación de cargas, a todo aquello que requiera el desplazamiento o la presión de un peso, generando de cierta manera, daños físicos en el aparato locomotor por trauma acumulativo (7). Se pueden originar en cualquier zona del cuerpo, sin embargo, suelen ser más sensibles las extremidades superiores, la espalda, y en especial la zona dorsolumbar (2).

##### 1.1.1.4.2 Movimientos Repetitivos

Se caracteriza por una serie de movimientos constantes y similares, que ocasionan un gran número de TME, las más frecuentes son las

tendinitis, epicondilitis y el síndrome del túnel carpiano, principalmente en segmentos del cuerpo como el codo, muñeca y mano (7).

Así mismo se ha demostrado, durante los últimos años, diversos estudios donde se evidencia que los TME y su sintomatología, son originados por una notable relación al uso excesivo de teléfonos inteligentes, incrementando rápidamente la posibilidad de que su uso pueda tener efectos musculoesqueléticos negativos en la población, con mayor vulnerabilidad en adolescentes y jóvenes (8,9)

#### 1.1.1.5 Criterios de evaluación

Existe una variedad de pruebas de valoración para identificar distintos TME y sintomatología, son diversos métodos que se pueden aplicar, como es el Cuestionario Nórdico Estandarizado, como principal método de análisis que vamos a utilizar en este estudio y a su vez también podrían ser usados, el Método Reba, el Método Owas y el Método Rula que tienen una utilidad para detectar tanto las posturas forzadas, como la manipulación de cargas y los movimientos repetitivos relacionados a las tareas diarias y al trabajo realizado (2,3).

##### 1.1.1.5.1 Cuestionario Nórdico Estandarizado

Se considera uno de los métodos más empleados a nivel mundial, por lo que su exposición por Kuorinka en 1987, se ha incrementado considerablemente, asimismo su aplicación es confiable y útil para detectar diferentes molestias en las personas, incluso antes de tener un diagnóstico médico, por lo que es favorable para evitar la aparición de TME (10).

Por otro lado, estuvo primeramente proyectado para la valoración de síntomas de los TME, sobre todo para la región lumbar, la interpretación original difundida, se manifiesta por separado para cada región anatómica, considerando valorar más en relación a los síntomas (11).

#### 1.1.2 Uso excesivo de teléfonos inteligentes

El simple modo de conectarse a internet anima a las personas, especialmente a la población juvenil a emplear mayor tiempo del día en los teléfonos móviles, de modo que, estudios encontraron en estudiantes universitarios un elevado número de horas al día con el dispositivo móvil (12)

De esta manera, es importante señalar que el teléfono inteligente al poseer capacidad informática avanzada se ha convertido en una parte inherente en la vida del ser humano, sin embargo, estos avances tecnológicos, también han generado nuevos retos e inquietud por las consecuencias negativas en la salud. (12).

##### 1.1.2.1 Efectos sobre la salud

El uso defectuoso y excesivo de internet puede causar varios problemas sobre la salud, conducir a múltiples TME como alteraciones en diferentes segmentos del cuerpo, tales como alteraciones posturales, alteraciones tanto en miembros superiores como inferiores (13)

Generalmente, la postura tradicional cuando se usa un dispositivo móvil implica sostener el aparato con una o dos manos por debajo de la altura de los ojos y usar de manera recurrente el pulgar para tocar

la pantalla, es así como este patrón de uso obliga al usuario a adoptar una postura incorrecta, como la flexión de cuello, la inclinación y el desplazamiento de la cabeza hacia adelante, haciendo que aumenten las tensiones en la musculatura de la columna cervical, en cuanto a la región de la mano; hay dos estilos frecuentes al usar el móvil, con las dos manos y utilizando ambos pulgares, y con una mano utilizando el pulgar de la misma mano, lo que ocasionaría a largo plazo alteraciones en las funciones de la mano, mostrando un impacto personal y laboral en la población (8, 9, 13).

Así como también, se ha demostrado una relación directamente entre el tamaño del dispositivo y la exposición a futuras lesiones en el pulgar, ya que, al ser más grande, obliga al pulgar a hacer movimientos más amplios, como también una mayor velocidad de estos movimientos indican una mayor actividad del pulgar (9,13)

#### 1.1.2.2 Escala del uso problemático del teléfono móvil

Se han identificado diferentes escalas de valoración relacionadas con el uso excesivo de teléfonos inteligentes, uno de los instrumentos validados para evaluar el uso excesivo del teléfono es la escala del uso problemático del teléfono móvil (14).

La escala MPPUS se basó en la literatura existente sobre las dependencias, incluyendo 27 ítems asociados con problemas sociales procedentes del uso del teléfono móvil, modo de uso, utilización y motivos. Los ítems relacionados con el uso problemático incluyeron las variables de tolerancia, retiro, pérdida de control, evasión, deseo y consecuencias negativas para la vida diaria. La escala MPPUS obtuvo

un alfa de Cronbach de 0,93 mostrando un alto nivel de consistencia interna (14,15).

## **1.2. Planteamiento del Problema**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los TME afectan a personas de todas las edades, en todas las regiones del mundo (16). El uso de teléfonos inteligentes ha seguido amplificándose a lo largo de los años, por sus características multifuncionales y se prevé que el número total de usuarios con teléfonos inteligentes en todo el mundo supere la tasa de 2.500 millones para fines del 2019 (17). En Australia aproximadamente el 88 % de la población posee un teléfono inteligente, lo que convierte a Australia en uno de los principales adoptantes de dicha tecnología, otros países como Estados Unidos han encontrado que el 64 % de su población usa un teléfono inteligente, además en países como en la India, se esperaba que las tasas de propiedad de teléfonos alcanzaran el 36% y el 46.1% en África Subsahariana (18). Por lo tanto, el uso de esta tecnología ha originado un gran impacto en las sociedades del mundo, debido a que, su uso excesivo estaría provocando daños en la salud, teniendo un coste social y sanitario significativo (16). Diversos estudios indican un alto porcentaje que los estudiantes universitarios también usan dispositivos móviles, con frecuencia como apoyo para actividades académicas y en su tiempo libre, al usar estos dispositivos móviles de manera extrema, a menudo adoptan posturas inadecuadas causando dolor y TME, especialmente en los miembros superiores y la columna vertebral (19). En

2015, en la Universidad de Arabia Saudita, el 27.2% admite usar su teléfono móvil más de 8 horas por día y el 75% pasó cuatro horas al día usando su teléfono (20). En otro estudio han demostrado que los usuarios con dispositivos móviles a su alcance tienden a tener síntomas musculoesqueléticos en regiones como el cuello, la muñeca y el pulgar y que la gravedad de los síntomas está relacionada con la cantidad de tiempo que utilizan el móvil (20).

Por otro lado, cerca del 65 % de las personas en Latinoamérica hacen uso del teléfono móvil, siendo España, Paraguay, Costa Rica, Uruguay, México y Ecuador, son los países que registran mayor uso del móvil. En Brasil alrededor de 27 millones de brasileños de 18 años o más se ven afectados por SME, en la región de la columna vertebral, como consecuencia del esfuerzo repetitivo y el uso excesivo del móvil. Otro estudio en Brasil encontró una relación entre el uso excesivo de teléfonos inteligentes y mayores quejas musculoesqueléticas en regiones del cuerpo como el cuello, el hombro y las muñecas (21).

Por otro lado, a nivel nacional, existe actualmente un incremento del uso de dispositivos móviles en el Perú. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) informo que los 88,6 % y 89,1 % de usuarios universitarios usan un teléfono (22). Además de la gran cantidad de gente con teléfono móvil, el número de horas que los usuarios pasan con el dispositivo es otro aspecto a destacar, lo que llevaría a ocasionar TME, en un estudio han demostrado que los usuarios con dispositivos móviles a su alcance tienden a tener síntomas musculoesqueléticos, y patologías como

Tendinitis de Quervain y alteraciones posturales por traumas acumulativos (23,24). Finalmente considerando que los Smartphone son dispositivos multiusos, pues disponen de pantallas amplias y táctiles que requieren de movimientos concretos y precisos del dedo pulgar, podrían facilitar la aparición de TME como la tendinitis de Quervain y Síndrome del Túnel Carpiano (25).

### **1.3. Antecedentes**

#### **1.3.1. Antecedentes Internacionales**

En el año 2014, en Corea del sur, se llevó a cabo, un estudio con el objetivo de investigar el uso de teléfonos inteligentes, sus síntomas musculoesqueléticos y la relación de riesgo asociada en estudiantes universitarios. Las regiones corporales más dolorosas después del uso de teléfonos inteligentes fueron el cuello (55,8 %) y el hombro (54,8 %). En el sistema musculoesquelético, se descubrió que el dolor de espalda tenía una correlación positiva con el tamaño de la pantalla ( $p < 0.05$ ). También se descubrió que aquellos que usan teléfonos inteligentes para buscar en Internet y chatear tenían la tasa más alta de quejas que aquellos que usaban un teléfono inteligente durante menos de 2 horas cada día. (31).

En el año 2016, en Brasil, se ejecutó un estudio con la finalidad de informar las principales quejas musculoesqueléticos de los usuarios

relacionadas con el uso de dispositivos móviles en 100 individuos, con una edad media de 25 años en una institución educativa superior. Las principales quejas musculoesqueléticas relacionadas con el uso excesivo de dispositivos móviles fueron el cuello (49.4 %) y las extremidades superiores, manos y muñecas (37.9 %) y hombros (28.7 %). (30).

En el año 2017, en Jordania, se hizo un estudio con el objetivo de investigar la asociación del dolor de cuello y la duración del uso del dispositivo, teniendo en cuenta el género, la edad y la posición más frecuente en la que los estudiantes usan sus dispositivos en estudiantes de la Universidad de Jordania en el Reino Hachemita de Jordania. El análisis de los predictores de la severidad del dolor mostró que la edad ( $p = 0.04$ ) y la duración del uso ( $p = 0.001$ ) se asociaron significativamente con la severidad del dolor de cuello, mientras que solo la duración del uso se asoció significativamente con la duración del dolor ( $p = 0.036$ ) (22).

En el año 2017, en Brasil, se efectuó un estudio con el fin de valorar la prevalencia y las causas asociadas con el dolor musculoesquelético en alumnos universitarios de salud de una universidad pública en el sur de Brasil. La parte de la columna vertebral tuvo más predominio (74,9%) de dolor musculoesquelético particularmente en la región cervical (51.0%) y la región lumbar (54.5 %). Con respecto a los hábitos de los estudiantes, la mayoría

informó el consumo ocasional de bebidas alcohólicas (63.1%), el no uso de tabaco (88.6%), la práctica de actividad física (35.9%) y tener tiempo para el ocio ocasionalmente (55.4%). El tiempo medio de uso de teléfonos móviles de los estudiantes fue de cinco horas diarias (3-10) (23).

En el año 2017, en Brasil, se realizó un estudio con el propósito de identificar los factores asociados con los síntomas musculoesqueléticos debido al uso de teléfonos inteligentes en estudiantes universitarios en Brasil en 522 estudiantes entre las edades de 18 y 26 años. Uno de los principales resultados encontrados fue la tendencia de los participantes a tener síntomas de dolor musculoesquelético con respecto a sus métodos de mecanografía en los teléfonos inteligentes. Cuando se les preguntó los síntomas que estaban relacionados con el uso del dispositivo, la mayoría citó la región cervical (43.87%). También se encontró que aquellos que escriben en sus teléfonos con la cabeza a 45 ° y 60 ° los ángulos tienen el doble de probabilidades de tener puntajes más altos de síntomas graves que los que escriben con el cuello a 0 °. (26).

En el año 2018, en China, se ejecutó un estudio con el objetivo de investigar la asociación entre IA y el riesgo de dolor musculoesquelético en 4211 estudiantes universitarios chinos de primer año. Entre todos los participantes, el 29,2, 33,9, 3,8, 7,9 y 27,9%, respectivamente, informaron dolor de cuello, hombro, codo,

muñeca / mano y lumbalgia y cintura. La prevalencia de IA fue del 17.4%. Después de ajustar por posibles factores de confusión, las consecuencias presentaron diferencias significativas en el riesgo de dolor musculoesquelético entre las diferentes categorías de IA (24).

En el año 2019, en Arabia, se llevó a cabo, un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia del uso adictivo / excesivo de teléfonos inteligentes entre los estudiantes de medicina e investigar si existe una asociación entre la adicción a los teléfonos inteligentes y el dolor musculoesquelético en estudiantes de medicina de la Universidad de Qassim. La prevalencia de la adicción a los teléfonos inteligentes entre los estudiantes de medicina fue relativamente alta (60,3%). El dolor más frecuente relacionado con la adicción a los teléfonos inteligentes fue en el cuello (60.8%), seguido de la espalda baja (46.8%), el hombro (40.0%). Según los resultados, el cuello ( $P = 0.041$ ), la muñeca / mano ( $p = 0.026$ ) y las rodillas ( $p = 0.034$ ) mostraron una asociación significativa con el nivel de adicción a los teléfonos inteligentes y problemas musculoesqueléticos. (25).

### **1.3.2. Antecedentes Nacionales**

En el 2016, en Lima, Perú, se ejecutó una investigación con el objetivo de resolver la frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca, y el manejo del celular en alumnos de las carreras de Medicina Humana y Tecnología Médica de una universidad privada en estudiantes matriculados en el año 2016 de

la Facultad de Medicina Alberto Hurtado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. La frecuencia de dolor en la base del pulgar y borde radial de la muñeca fue de 47,9%, teniendo más resultados en la mano derecha dominante (33,6%). Al estimar la mano no dominante, el dolor continuó siendo más reiterado en la mano derecha ( $p < 0.001$ ). Se demostró más frecuencia de dolor en quienes practicaban más videojuegos en computadora y PlayStation. (27).

En el año 2016, en Lima, Perú, se hizo una investigación con la finalidad de medir la fuerza de asociación entre los síntomas músculo-esqueléticos, tendinitis de Quervain y la posesión del Smartphone en 200 integrantes de 13 a 35 años de edad del distrito de Los Olivos, Perú. Donde concluyeron que, una alta probabilidad entre la tendinitis de Quervain con la continuidad de uso del Smartphone a la semana ( $OR = 1.03$ ;  $p = 0.021$ ), sí los participantes aumentan una hora más, la continuidad de uso del celular a la semana, podrían originar un aumento de 3 % de riesgo de lesión. En cambio, a la extremidad superior, no se encontró relación relevante. (28).

En el año 2018, en Arequipa, Perú, se hizo un análisis con el fin de precisar la relación entre la alteración postural de la columna torácica y el uso excesivo de dispositivos móviles en los 25 encuestados de la Universidad Privada Autónoma del Sur de las carreras profesionales de tecnología médica de las edades de 18 años hasta

los 47 años. Revelaron que el tiempo de uso del móvil son de 5 a 7 horas, representado por un (68%), dividido en una triple alteración con un (40%) y una doble alteración con un (24%). seguida por una frecuencia de uso de 1 a 3 horas representada por un (20%), (12%) una triple alteración y un (8%) una doble alteración, siendo estos valores los más representativos del estudio realizado. (29).

#### **1.4. Justificación**

La tecnología móvil, actualmente es un dispositivo usado por millones de personas, que además de la gran cantidad de gente con teléfono móvil, el número de horas que pasan con el dispositivo es otro aspecto a destacar, generando TME, por ello se debe considerar que la actividad repetitiva y acumulativa durante un periodo de tiempo, puede causar problemas de Salud, puesto que, la continuidad con la que se usa el móvil, está asociado con los síntomas musculoesqueléticos. Además, si los trastornos no son identificados a tiempo, pueden provocar trastornos crónicos, por ende, se toma en consideración las medidas preventivas principalmente en la población juvenil que está más sobreexpuesto.

Por último, la investigación científica que se dé, en el presente estudio, facilitará valiosa información epidemiológica, donde se caractericen algunos indicios de TME que están siendo causadas por el uso exagerado del móvil con la finalidad de prevenir y evitar problemas físicos en poblaciones adolescentes, jóvenes y adultos, siendo así útil ya que se

tendría en cuenta, que el uso excesivo de dispositivos móviles es un factor de riesgo, ya que son y serán las herramientas que la mayoría de personas utilizaran para su desempeño académico y laboral.

## **1.5. Formulación del Problema**

### **1.4.1. Problema General**

¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el uso problemático de teléfonos móviles en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?

### **1.4.2. Problemas Específicos**

- ¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el sexo, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?
- ¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y la edad, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?

- ¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el índice de masa corporal, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?
- ¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y los años de estudio, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?
- ¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y la lateralidad, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?
- ¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el tamaño del móvil, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?

## **1.6. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el uso problemático de teléfonos móviles en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el sexo, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y la edad, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el índice de masa corporal, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y los años de estudio, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y la lateralidad, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el tamaño del móvil, en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

## **1.7. Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis General**

Los síntomas musculoesqueléticos se asocian significativamente con el uso problemático de teléfonos móviles en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

### **1.6.2. Hipótesis Específicas**

- Los síntomas musculoesqueléticos se asocian significativamente con el sexo, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Los síntomas musculoesqueléticos se asocian significativamente con la edad, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Los síntomas musculoesqueléticos se asocian significativamente con el índice de masa corporal, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Los síntomas musculoesqueléticos se asocian significativamente con los años de estudio, en estudiantes de terapia física y rehabilitación

de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Los síntomas musculoesqueléticos se asocian significativamente con la lateralidad, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Los síntomas musculoesqueléticos se asocian significativamente con el tamaño del móvil, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

## **CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño del Estudio**

Estudio observacional, descriptivo de corte transversal y correlacional.

### **2.2. Población**

Todos los estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, matriculados en ciclo regular, durante el mes de marzo del 2020. La población total de estudiantes es de 61.

### **2.2.1. Criterios de Inclusión**

- Estudiantes que acepten voluntariamente participar en el estudio, previa firma de un consentimiento informado (Anexo 1).
- Estudiantes a partir de 21 años
- Estudiantes con matrícula vigente.
- Estudiantes con un mínimo de un semestre de estudio.
- Estudiantes que cuenten con un teléfono móvil.

### **2.2.2. Criterios de Exclusión**

- Estudiantes con patologías musculoesqueléticas y/o neurodegenerativas.
- Estudiantes con antecedentes de fracturas.
- Estudiantes con alguna discapacidad física.

### **2.3. Muestra**

No se calcula el tamaño muestral, ya que se evaluó a toda la población de estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, matriculados en el ciclo de verano, durante el periodo descrito.

## 2.4. Operacionalización de Variables

Variable	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Tipo de medida	Forma de Registro
<b>Principal:</b>  Síntomas musculoesqueléticos	Sensación de dolor por parte del estudiante, en uno o más segmentos de su cuerpo: cuello, hombro, codo, muñeca / mano, columna lumbar, cadera / muslo, rodilla o tobillo / pie.	Cuestionario Nórdico Estandarizado	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si</li> <li>● No</li> </ul>
Uso problemático de teléfonos móviles	Uso excesivo del teléfono móvil, que se configura como un problema de salud.	Escala de uso problemático del teléfono móvil	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ocasional (&lt;47)</li> <li>● Habitual (47 a 75)</li> <li>● En riesgo (76 a 89)</li> <li>● Problemático (&gt;89)</li> </ul>
<b>Secundarias:</b>  Sexo	Características morfológicas que diferencian al varón de la mujer.	Ficha de recolección de datos	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Masculino</li> <li>● Femenino</li> </ul>
Edad	Tiempo de vida del estudiante, en años.	Ficha de recolección de datos	Escala Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 21 a 26 años</li> <li>● 27 a 32 años</li> <li>● 33 a 38 años</li> </ul>
Índice de masa	Peso del estudiante (Kg),	Fórmula: $\text{Peso/Talla}^2$	Escala Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bajo peso</li> </ul>

corporal	dividido entre su talla (m) elevado al cuadrado.			<ul style="list-style-type: none"> <li>● Normal</li> <li>● Sobrepeso</li> <li>● Obesidad</li> </ul>
Años de estudio	Tiempo en años, en que la persona viene estudiante en la universidad.	Ficha de recolección de datos	Escala Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 a 4 años de estudio</li> <li>● 5 a 7 años de estudio</li> </ul>
Lateralidad	Predominio de la mano con el que usa el teléfono móvil.	Ficha de recolección de datos	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diestro</li> <li>● Zurdo</li> <li>● Ambidiestro</li> </ul>
Tamaño del móvil	Tamaño del teléfono móvil, en pulgadas.	Regla	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5,0"</li> <li>● 5,1"</li> <li>● 5,3"</li> <li>● 5,5"</li> <li>● 6,0"</li> </ul>

## 2.5. Procedimientos y Técnicas

Para la ejecución de este trabajo de investigación, se solicitó los permisos correspondientes al Coordinador Académico de la Facultad de Tecnología Médica de la carrera de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, de quienes sus estudiantes estaban cursando el ciclo regular del 2020; con la finalidad de brindar las facilidades para el ingreso a las instalaciones de la universidad, y aulas en donde los estudiantes desarrollan sus actividades académicas.

Se procedió a explicar detalladamente a los estudiantes la finalidad de esta investigación, así como el procedimiento que se les realizaba, los riesgos, beneficios y aspectos de confidencialidad del estudio. Los estudiantes que aceptaban su participación de manera voluntaria, firmaban el consentimiento informado (Anexo 1).

Seguidamente se entrevistaba a cada estudiante de forma confidencial, donde se le realizaban preguntas relacionadas al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión. Asimismo, se solicitó a cada estudiante, la información correspondiente a las variables sexo, edad, peso, talla y años de estudio, lateralidad y tamaño del móvil. Toda esta información fue registrada en una ficha de recolección de datos (Anexo 2).

Para la medición del uso problemático de teléfonos móviles se empleó la “Escala de Uso Problemático del Teléfono Móvil” (Anexo 3), la cual ha sido validada por Bianchi y Phillips en el año 2005 (32) y adaptada al español por López-Fernández, Honrubia-Serrano y Freixa-Blanxart en el año 2012, la misma que contiene 27 ítems de evaluación, agrupados en seis dimensiones: tolerancia, retiro, pérdida de control, evasión, deseo y consecuencias negativas para la vida diaria. Cada ítem de evaluación utiliza la escala de Likert de cinco puntos desde un total desacuerdo a un acuerdo total. El puntaje total de la escala puede oscilar entre un rango de 27 a 135 puntos. Una puntuación más elevada supone un uso más problemático del teléfono móvil. El alfa de Cronbach de esta escala es de 0,97, lo que indica una alta consistencia interna del instrumento y por ende

una alta fiabilidad en la población de estudio (33).

Para la evaluación de los síntomas musculoesqueléticos se empleó el “Cuestionario Nórdico Estandarizado” (Anexo 4), el cual ha sido validado por Kuorinka y colaboradores en el año 1987 (34) y adaptada en población española por Martínez y colaboradores en el año 2014, el mismo que proporciona información sobre los síntomas musculoesqueléticos en diferentes áreas del cuerpo (cuello, hombros, codos, muñecas/manos, región dorsal, región lumbar, caderas/nalgas, rodillas y tobillos/pies; ocurridos en el pasado, los últimos 12 meses hasta los 07 días previos. Esta versión española posee los coeficientes de consistencia y fiabilidad entre 0,727 y 0,816 (35)

Para la aplicación de la “Escala de Uso Problemático del Teléfono Móvil” y el “Cuestionario Nórdico Estandarizado”, se empleó la técnica de la encuesta, para lo cual se explicó detalladamente a los estudiantes, la forma correcta del llenado de estos instrumentos, para luego entregarles y puedan responder de manera individual.

Con toda la información recolectada se elaboró una base de datos, para lo cual se empleó una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2010, para posteriormente realizar el análisis estadístico.

## **2.6. Aspectos Éticos**

Este proyecto de tesis contó con la aprobación del Comité de Investigación de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega; así como la aprobación del Comité de Ética de la misma universidad.

Asimismo, se contó con la autorización del Coordinador Académico de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. La participación de los estudiantes en esta investigación, fue voluntaria, para lo cual firmaban un consentimiento informado.

## **2.7. Plan de Análisis de Datos**

Los datos serán analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 25.0. Se determinó medidas de tendencia central y de dispersión. Se elaboró tablas de frecuencia y de contingencia. Se determinó la asociación entre variables a través de la prueba chi cuadrado para las variables cualitativas y la prueba de correlación de Pearson o correlación de Spearman para las variables cuantitativas, considerando significativo los valores de  $p < 0,05$ .

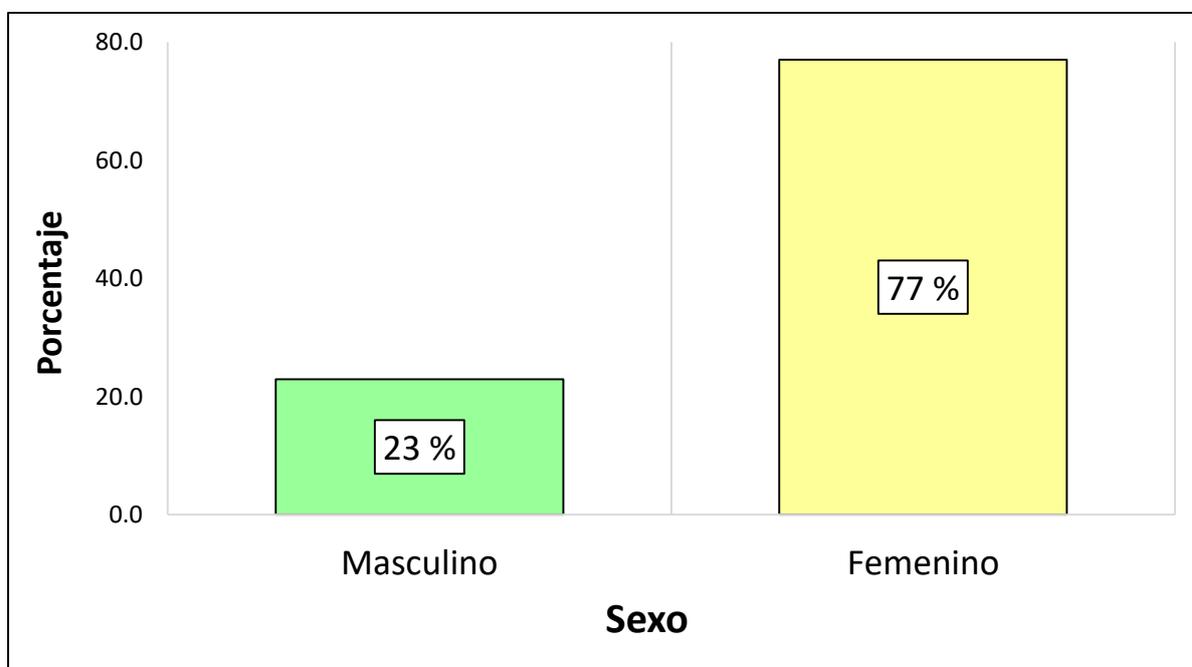
### CAPÍTULO III: RESULTADOS

**Tabla 1. Distribución de la muestra según el sexo.**

Sexo	n	%
Masculino	14	23,0
Femenino	47	77,0
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

Se evaluaron a 61 estudiantes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, tras la investigación se determinó que 47 (77,0 %) fueron del sexo femenino, superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el grupo más representativo y 14 (23%) fueron del sexo masculino.(Tabla 1).

**Gráfico 1. Distribución de la muestra según el sexo de los estudiantes**

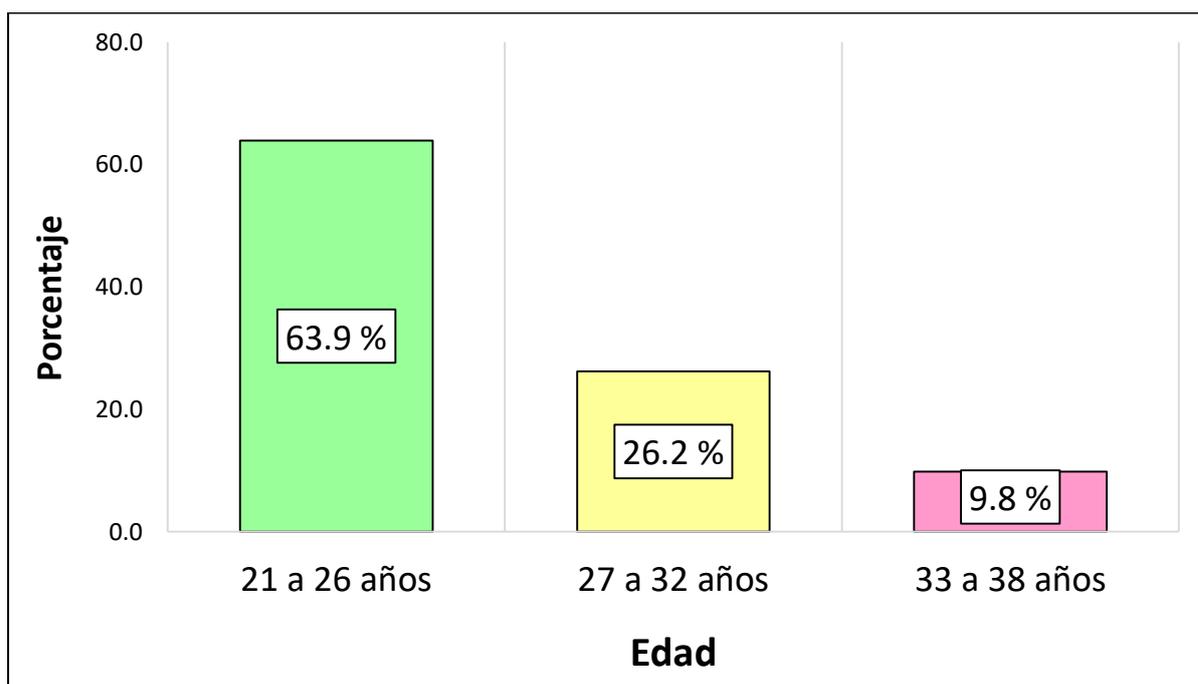


**Tabla 2. Distribución de la muestra según la edad de los estudiantes.**

Edad	n	%
21 a 26 años	39	63,9
27 a 32 años	16	26,2
33 a 38 años	6	9,8
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

El promedio de las edades de los estudiantes fue de  $26,2 \pm 3,8$  años, con una mediana de 25 años, una moda de 25 años y un rango de edades entre 21 a 38 años. El 63,9 % tenían entre 21 a 26 años, superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el grupo más representativo, el 26,2 % tenían entre 27 a 32 años y el 9,8% de los estudiantes tenían entre 33 a 38 años. (Tabla 2).

**Gráfico 2. Distribución de la muestra según la edad de los estudiantes.**

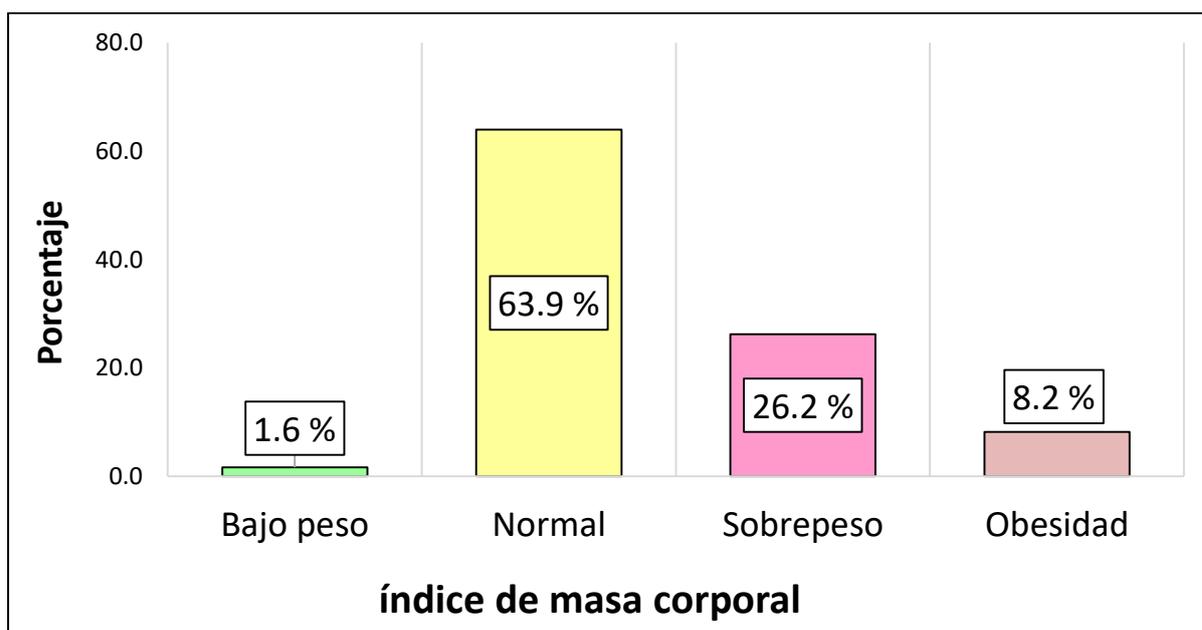


**Tabla 3. Distribución de la muestra según el Índice de masa corporal de los estudiantes.**

Índice de masa corporal	n	%
Bajo peso	1	1,6
Normal	39	63,9
Sobrepeso	16	26,2
Obesidad	5	8,2
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

El promedio del índice de masa corporal de los estudiantes fue de  $24,4 \pm 3,32$ , con una mediana de 24 y una moda de 21. En cuanto al Índice de masa corporal de todos los estudiantes evaluados, se determinó que el 63,9 % tenían peso normal superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el más representativo, el 26,2 % tenían sobrepeso, el 8,2 % tenían obesidad y el 1,6 % bajo peso. (Tabla 3).

**Gráfico 3. Distribución de la muestra según el Índice de masa corporal de los estudiantes.**

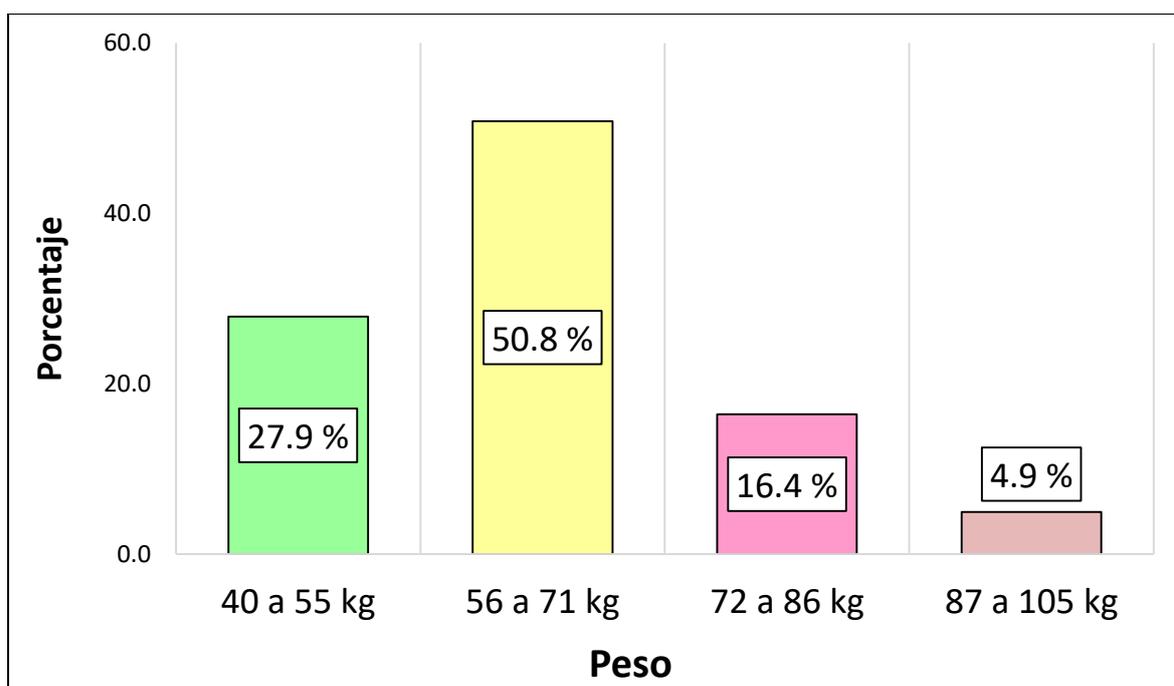


**Tabla 4. Distribución de la muestra según el peso de los estudiantes.**

Peso	n	%
40 a 55 kg	17	27,9
56 a 71 kg	31	50,8
72 a 86 kg	10	16,4
87 a 105 kg	3	4,9
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

El promedio del peso de los estudiantes fue de  $64,2 \pm 12,5$  kg, con una mediana de 63 kg, una moda de 56 kg y un rango de pesos entre 40 a 105 kg. En relación al peso de los estudiantes, se determinó el 50,8% presentaron un peso de 56 a 71 kg, siendo este, el grupo más significativo, el 27,9% presentaron un peso de 40 a 55 kg, 16,4% de los estudiantes presentaron un peso de 72 a 86 kg y el 4,9 % presentaron un peso de 87 a 105 kg. (Tabla 4).

**Gráfico 4. Distribución de la muestra según el peso de los estudiantes.**

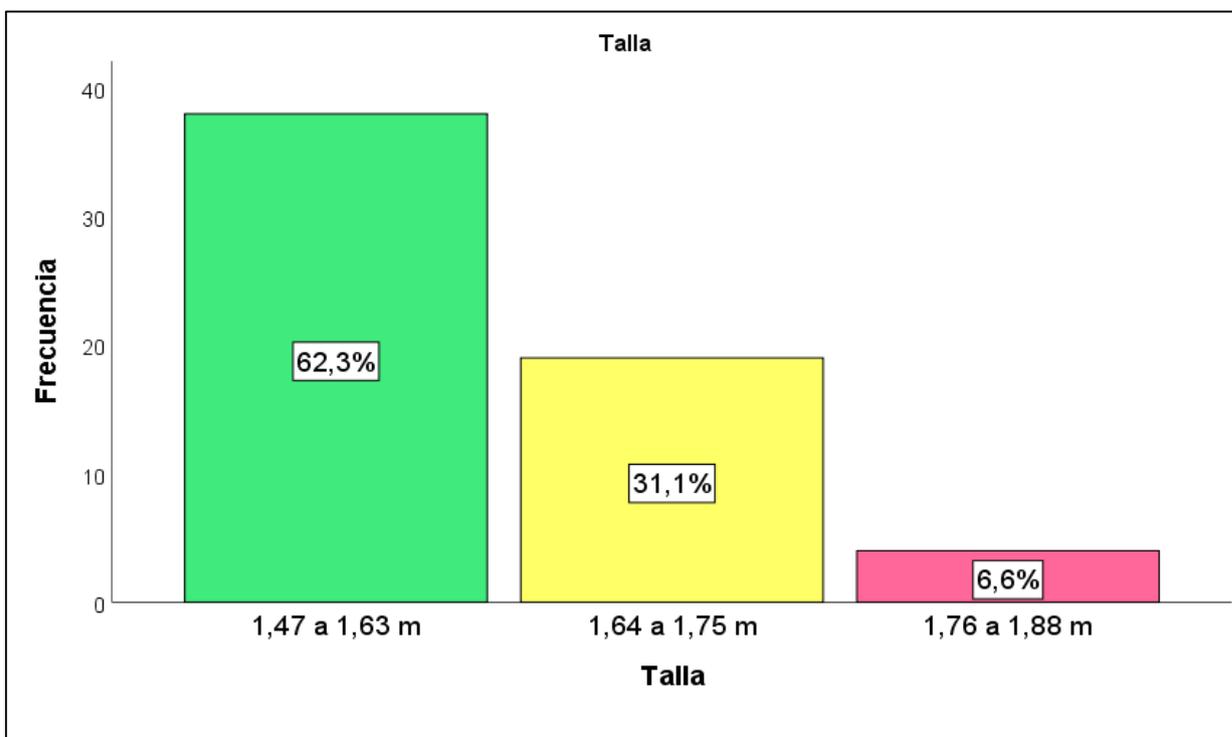


**Tabla 5. Distribución de la muestra según la talla de los estudiantes.**

Talla	n	%
1,47 a 1,63 m	38	62,3
1,64 a 1,75 m	19	31,1
1,76 a 1,88 m	4	6,6
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

El promedio de las tallas de los estudiantes fue de 1,62 m  $\pm$  ,084 m, con una mediana de 1,60 m y una moda de 1,60 m. En cuanto a la talla de todos los estudiantes evaluados, se determinó que el 62,3% presentaron una talla de 1,47 a 1,63 m, siendo este el grupo más representativo, 31,1% tenían entre 1,64 a 1,75 m y el 6,6% tenían entre 1,76 a 1,88 m. (Tabla 5).

**Gráfico 5. Distribución de la muestra según la talla de los estudiantes.**

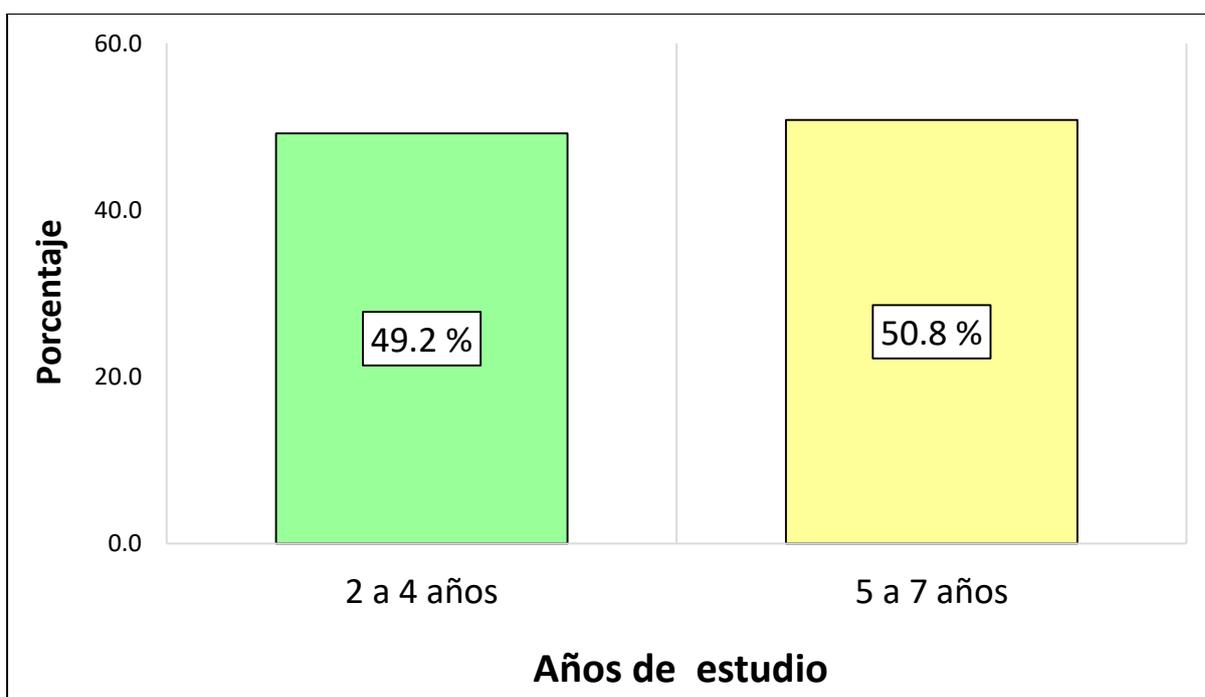


**Tabla 6. Distribución de la muestra según los años de estudios de los estudiantes.**

Años de estudio	n	%
2 a 4 años	30	49,2
5 a 7 años	31	50,8
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

El promedio de los años de estudio de los estudiantes fue de  $4,56 \pm ,886$  años, una mediana de 5 años, una moda de 4 años y un rango de años de estudio entre 2 a 7 años. En relación a los años de estudio, 30 estudiantes fueron del grupo de 2 a 4 años, lo que representa el 50,8%, siendo este el grupo más representativo. Así mismo 31 estudiantes fueron del grupo de 5 a 7 años, lo que representa el 49.2 %. (Tabla 6).

**Gráfico 6. Distribución de la muestra según los años de estudios de los estudiantes.**

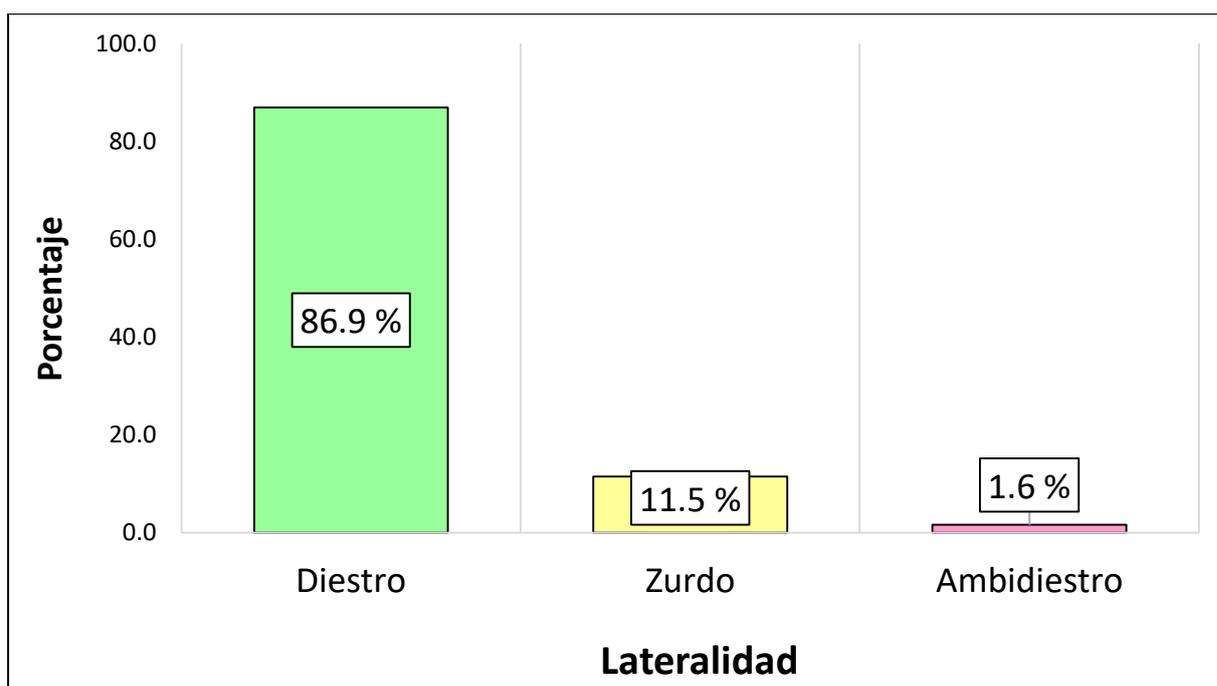


**Tabla 7. Distribución de la muestra según la lateralidad de los estudiantes.**

Lateralidad	n	%
Diestro	53	86,9
Zurdo	7	11,5
Ambidiestro	1	1,6
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

En cuanto a la lateralidad de todos los estudiantes evaluados, 53 fueron diestros, lo que representa este el 86,9%, siendo este el más significativo, 7 fueron zurdos, lo que representa el 11,5% y 1 fue ambidiestro, lo que representa el 1,6%. (Tabla 7).

**Gráfico 7. Distribución de la muestra según la lateralidad de los estudiantes.**

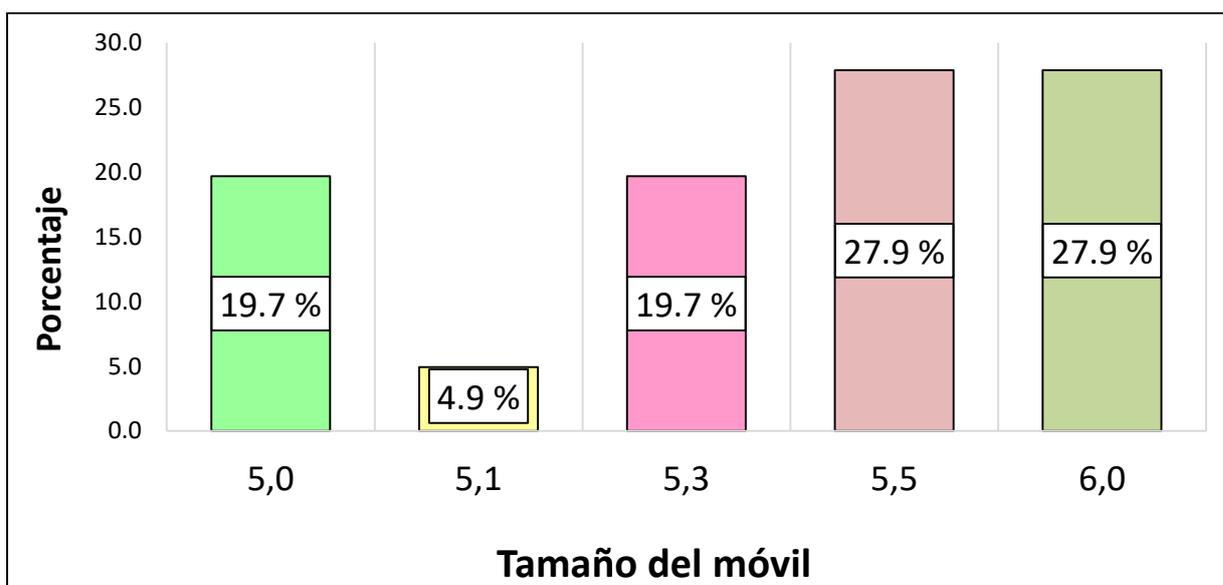


**Tabla 8. Distribución de la muestra según el tamaño del móvil de los estudiantes.**

Tamaño del móvil	n	%
5,0	12	19,7
5,1	3	4,9
5,3	12	19,7
5,5	17	27,9
6,0	17	27,9
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

El promedio del tamaño del móvil de todos los estudiantes fue de  $3,39 \pm 1,4$  pulgadas, con una mediana de 4 pulgadas y una moda de 4 pulgadas. Tras la investigación se determinó que el 17 (27,9%) poseen un móvil de 5,5 pulgadas y sumado también a los 17 (27,9%) que poseen un móvil de 6,0 pulgadas, siendo ambos grupos, los más significativos. (Tabla 8).

**Gráfico 8. Distribución de la muestra según el tamaño del móvil de los estudiantes.**

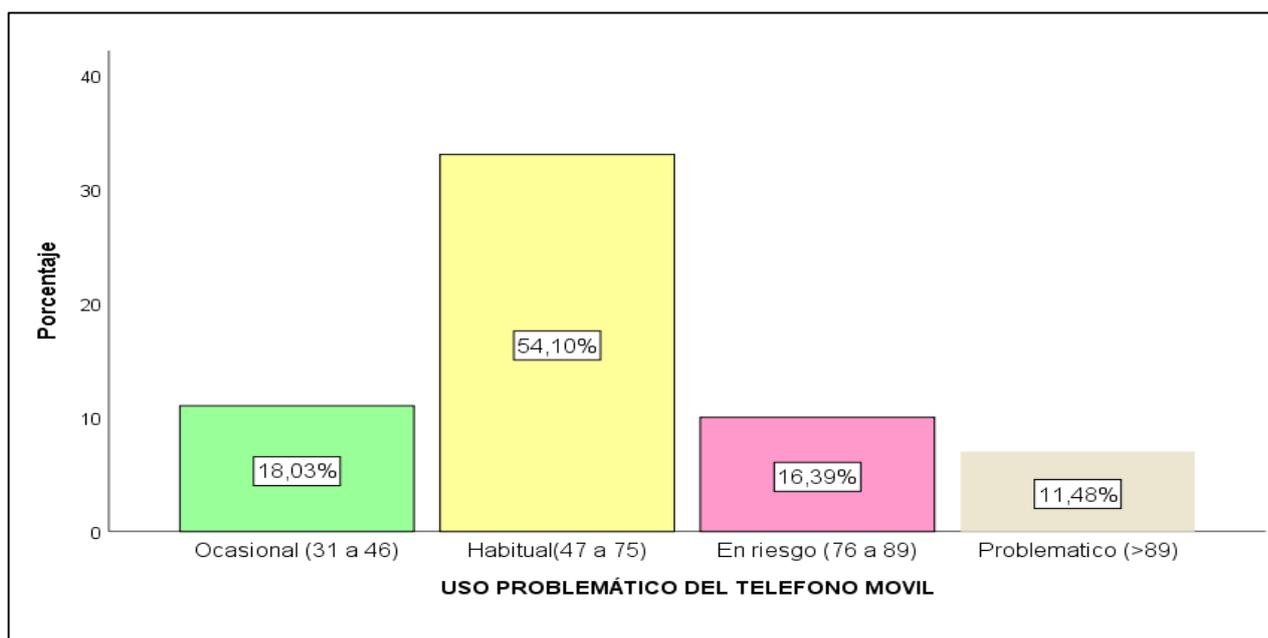


**Tabla 9. Distribución de la muestra según el uso problemático del teléfono móvil**

Uso problemático del teléfono móvil	n	%
Ocasional (31 a 46)	11	18,03
Habitual(47 a 75)	33	54,1
En riesgo (76 a 89)	10	16,39
Problemático (>89)	7	11,48
Total	61	100,0

Se evaluaron 61 estudiantes de la universidad Inca Garcilaso de la Vega, tras la investigación, se determinó que 33(54,1%) estaban en un uso habitual, siendo este el grupo más representativo, 11(18,03%) estaban en un uso ocasional, 10(16,39%) estaban en riesgo y 7 (11,48%) estaban en un uso problemático (>89). Tabla9.

**Grafico 9. Distribución de la muestra según el uso problemático del teléfono móvil de los estudiantes.**

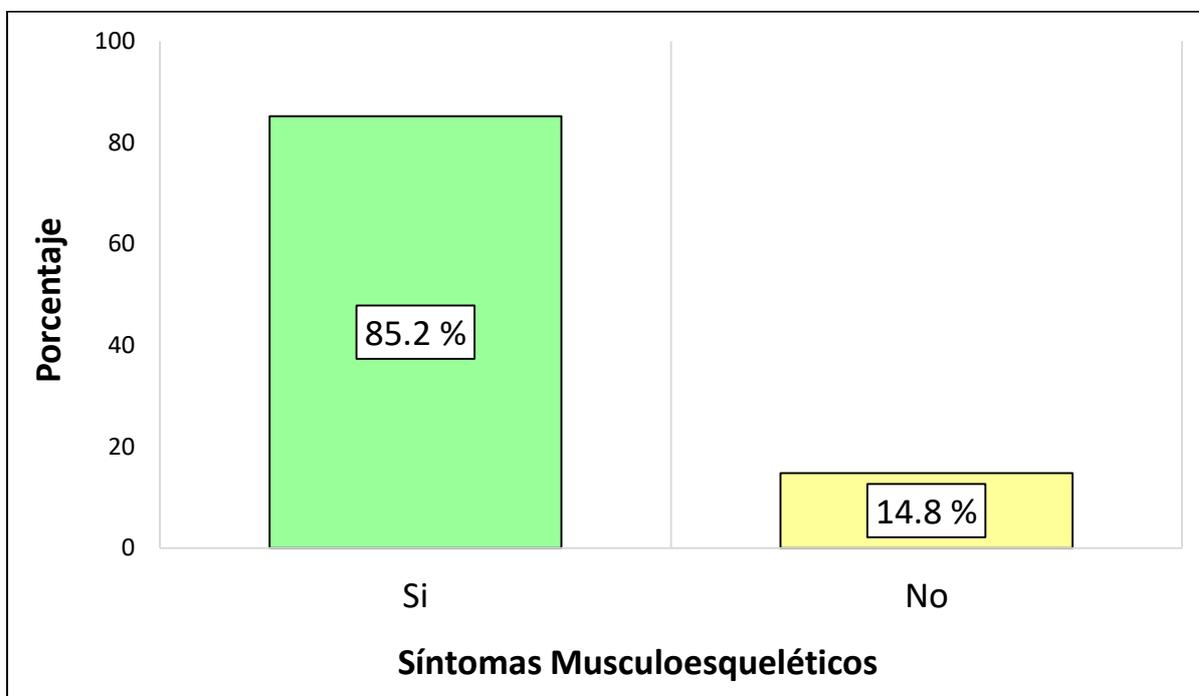


**Tabla 10. Distribución de la muestra según los síntomas musculoesqueléticos.**

Síntomas Musculoesqueléticos	n	%
Si	52	85,2
No	9	14,8
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0</b>

Se evaluaron 61 estudiantes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, tras la investigación se determinó que 52 casos de estudiantes, tuvieron síntomas musculoesqueléticos, lo cual representa una tasa de frecuencia de 85,2%, siendo este el más representativo. (Tabla 10).

**Gráfico 10. Distribución de la muestra según lo síntomas musculoesqueléticos**

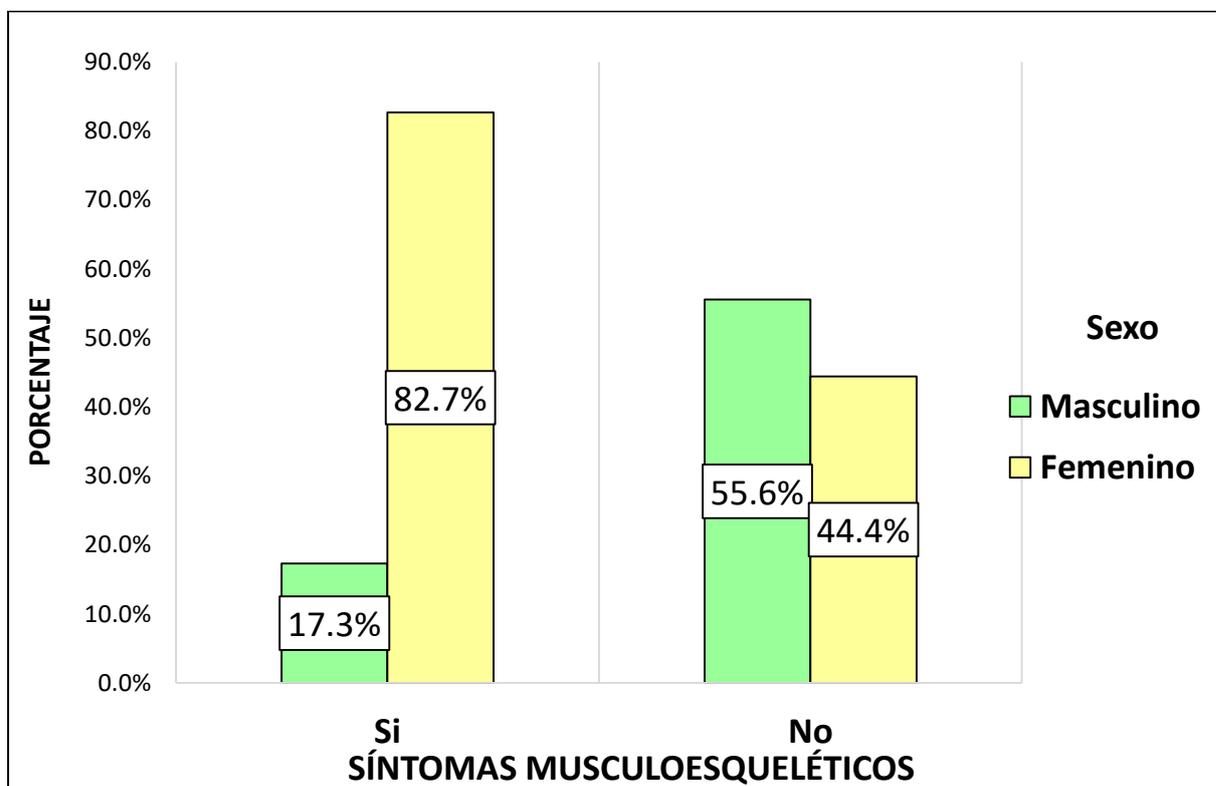


**Tabla 11. Frecuencia de síntomas musculoesqueléticos según el sexo.**

Sexo	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
Masculino	9	17,3%	5	55,6%	14	23,0%
Femenino	43	82,7%	4	44,4%	47	77,0%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

En relación al sexo, de los 52 estudiantes que presentaron síntomas musculoesqueléticos, 43(82,7%) fueron mujeres, siendo este el grupo más representativo y 9(17,3%) fueron varones (Tabla 11). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre los Síntomas musculoesqueléticos y el sexo de los estudiantes ( $p=0,011758$ ).

**Gráfico 11. Frecuencia de los síntomas musculoesqueléticos según el sexo.**

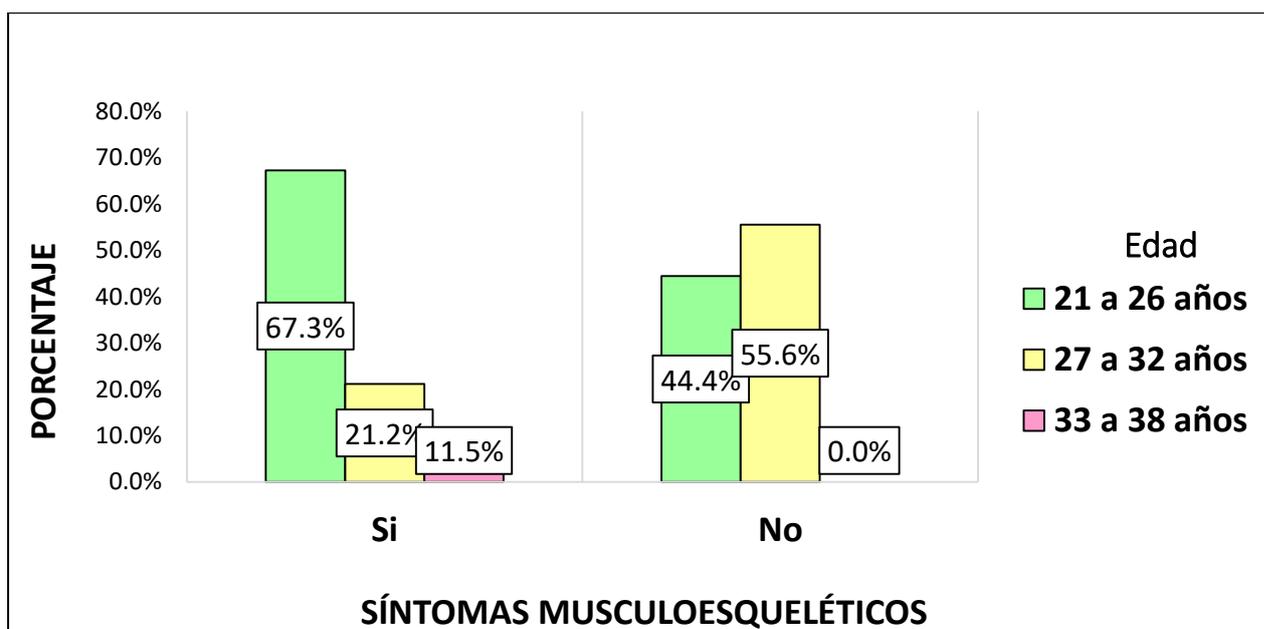


**Tabla 12. Frecuencia de los síntomas musculoesquelético según la edad.**

Edad	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
21 a 26 años	35	67,3%	4	44,4%	39	63,9%
27 a 32 años	11	21,2%	5	55,6%	16	26,2%
33 a 38 años	6	11,5%	0	0,0%	6	9,8%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>61</b>	<b>1</b>

En cuanto a la edad de los estudiantes que presentaron síntomas musculoesqueléticos, se evidencio que el 35(67,3%) tuvieron entre 21 a 26 años, de los cuales si presentaban síntomas musculoesqueléticos, siendo este el grupo etario más representativo. (Tabla 12). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre los Síntomas musculoesqueléticos y la edad de los estudiantes ( $p=0,059872$ ).

**Gráfico 12. Frecuencia de los síntomas musculoesquelético según la edad.**

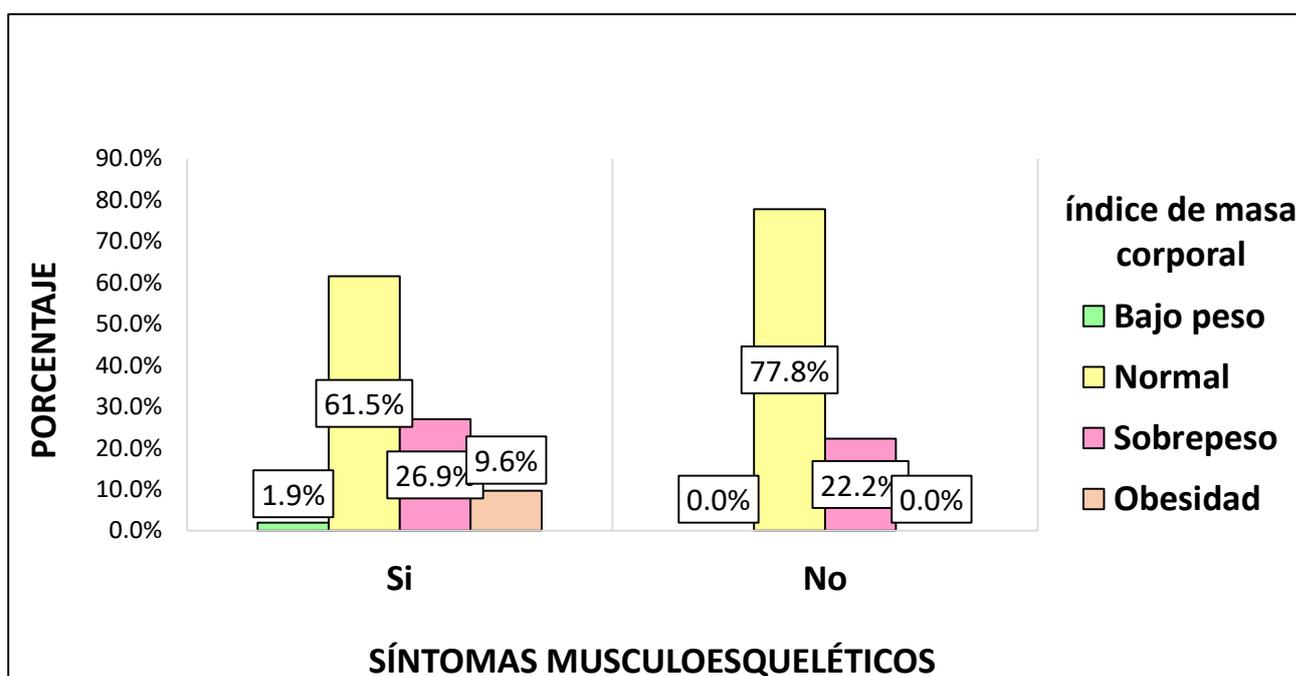


**Tabla 13. Frecuencia de los síntomas musculoesqueléticos según el índice de masa corporal de los estudiantes.**

índice de masa corporal	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
Bajo peso	1	1,9%	0	0,0%	1	1,6%
Normal	32	61,5%	7	77,8%	39	63,9%
Sobrepeso	14	26,9%	2	22,2%	16	26,2%
Obesidad	5	9,6%	0	0,0%	5	8,2%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

En relación al índice de masa corporal, de los estudiantes que presentaron síntomas musculoesqueléticos, el 32 (61,5%) tuvieron peso normal, superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el más representativo. (Tabla 13). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre los Síntomas musculoesqueléticos y la edad de los estudiantes ( $p=0,436763$ ).

**Gráfico 13. Frecuencia de los síntomas musculoesquelético según el índice de masa corporal de los estudiantes.**

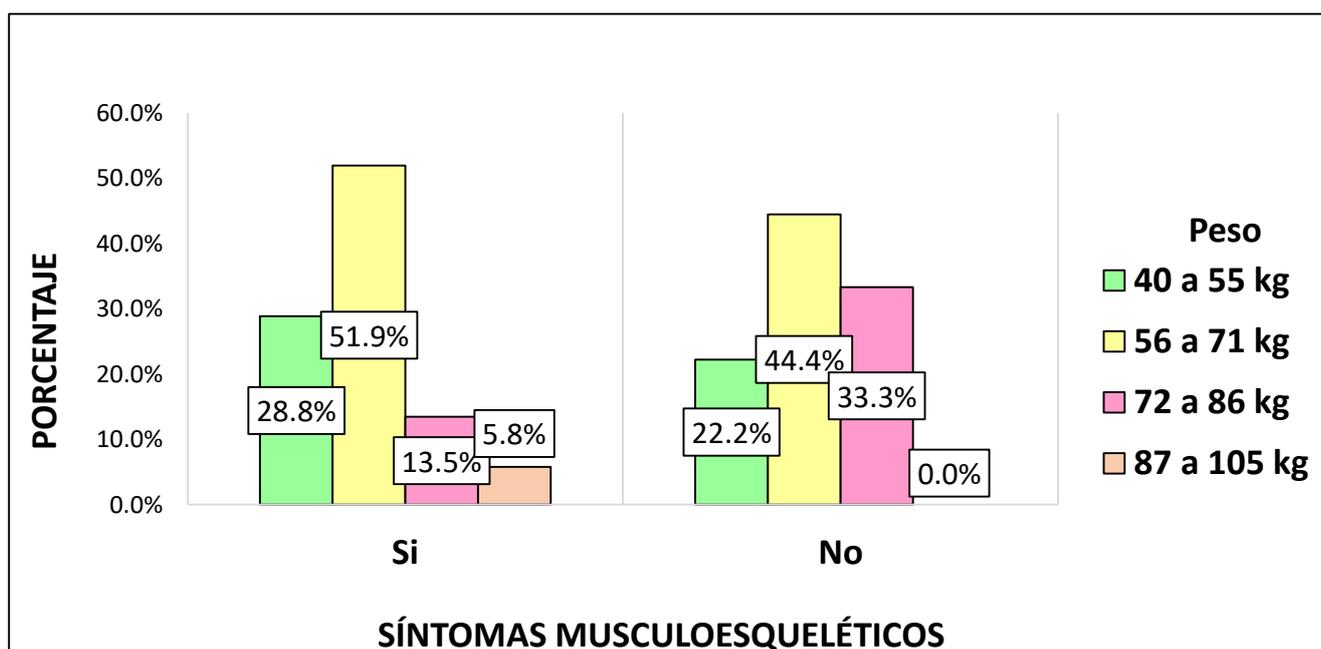


**Tabla 14. Frecuencia de los síntomas musculoesquelético según el peso de los estudiantes.**

Peso	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
40 a 55 kg	15	28,8%	2	22,2%	17	27,9%
56 a 71 kg	27	51,9%	4	44,4%	31	50,8%
72 a 86 kg	7	13,5%	3	33,3%	10	16,4%
87 a 105 kg	3	5,8%	0	0,0%	3	4,9%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

En relación al peso de los estudiantes que presentaron síntomas musculoesqueléticos, se evidencio que el 27 (51,9%) tenían entre 56 a 71 kg, superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el más representativo. (Tabla 13). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el peso de los estudiantes ( $p=0,260464$ ).

**Gráfico 14. Frecuencia de los síntomas musculoesquelético según el peso de los estudiantes.**

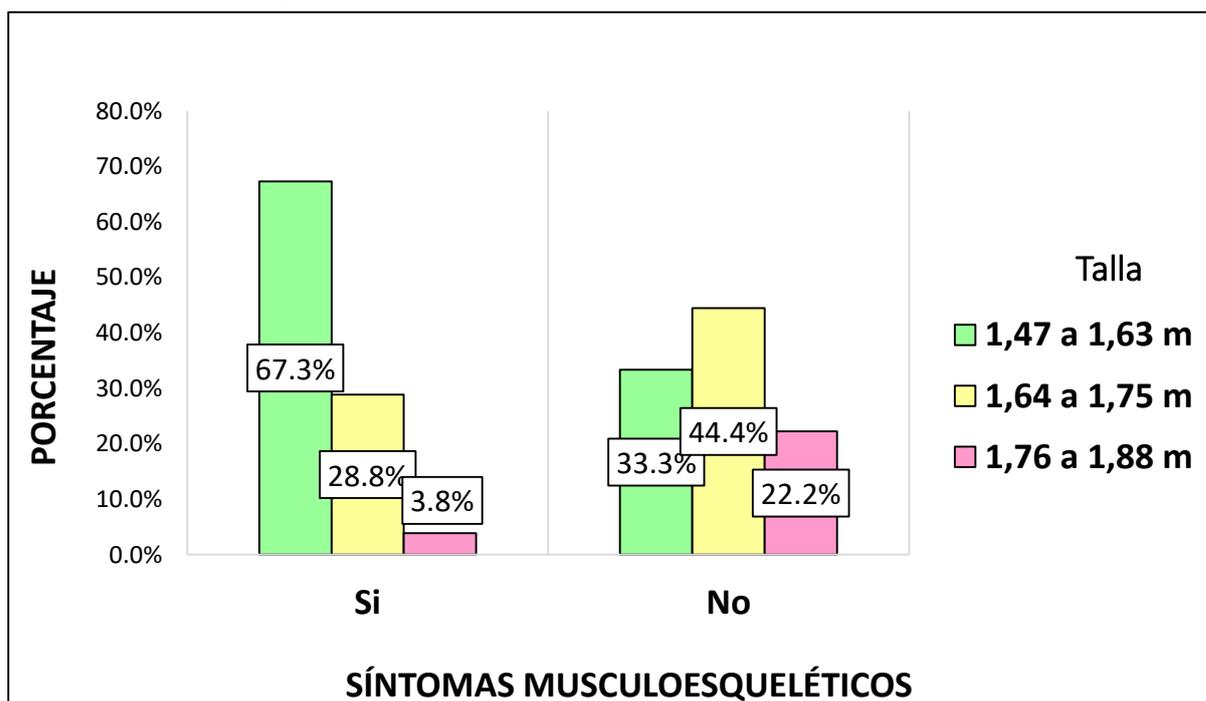


**Tabla 15. Frecuencia de los síntomas musculoesquelético según la talla de los estudiantes.**

Talla	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
1,47 a 1,63 m	35	67,3%	3	33,3%	38	62,3%
1,64 a 1,75 m	15	28,8%	4	44,4%	19	31,1%
1,76 a 1,88 m	2	3,8%	2	22,2%	4	6,6%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>61</b>	<b>1</b>

En relación a la talla de los estudiantes, se evidencio que el 35 (67,3%) que tenían entre 1,47 a 1,63 m, si presentaron síntomas musculoesqueléticos, superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el más representativo. (Tabla 15). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre los Síntomas musculoesqueléticos y la talla de los estudiantes ( $p=0,499545$ ).

**Gráfico 15. Frecuencia de los síntomas musculoesqueléticos según la talla de los estudiantes.**

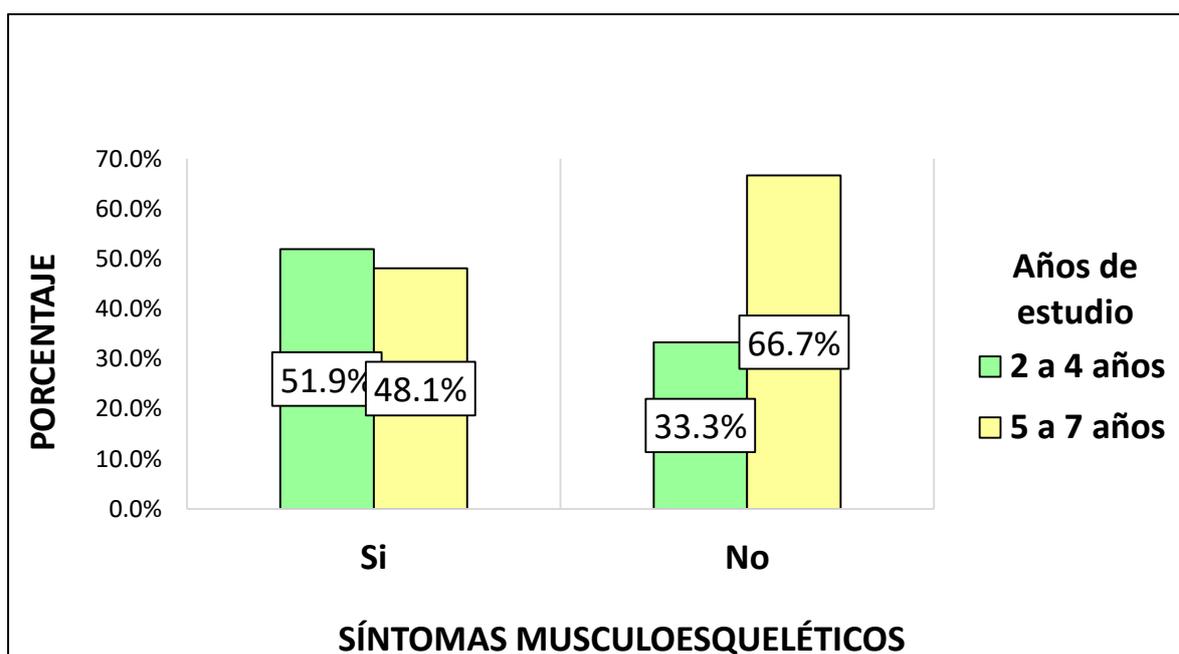


**Tabla 16. Frecuencia de los síntomas musculoesquelético según los años de estudios de los estudiantes.**

Años de estudio	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
2 a 4 años	27	51,9%	3	33,3%	30	49,2%
5 a 7 años	25	48,1%	6	66,7%	31	50,8%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

En relación a los años de estudio de los estudiantes, se evidencio que el 27 (51,9%) fueron del grupo de 2 a 4 años de estudio, si presentaron síntomas musculoesqueléticos, superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el más representativo. (Tabla 16). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre los Síntomas musculoesqueléticos y la talla de los estudiantes ( $p=0,601756$ ).

**Gráfico 16. Frecuencia de los síntomas musculoesquelético según los años de estudios de los estudiantes.**

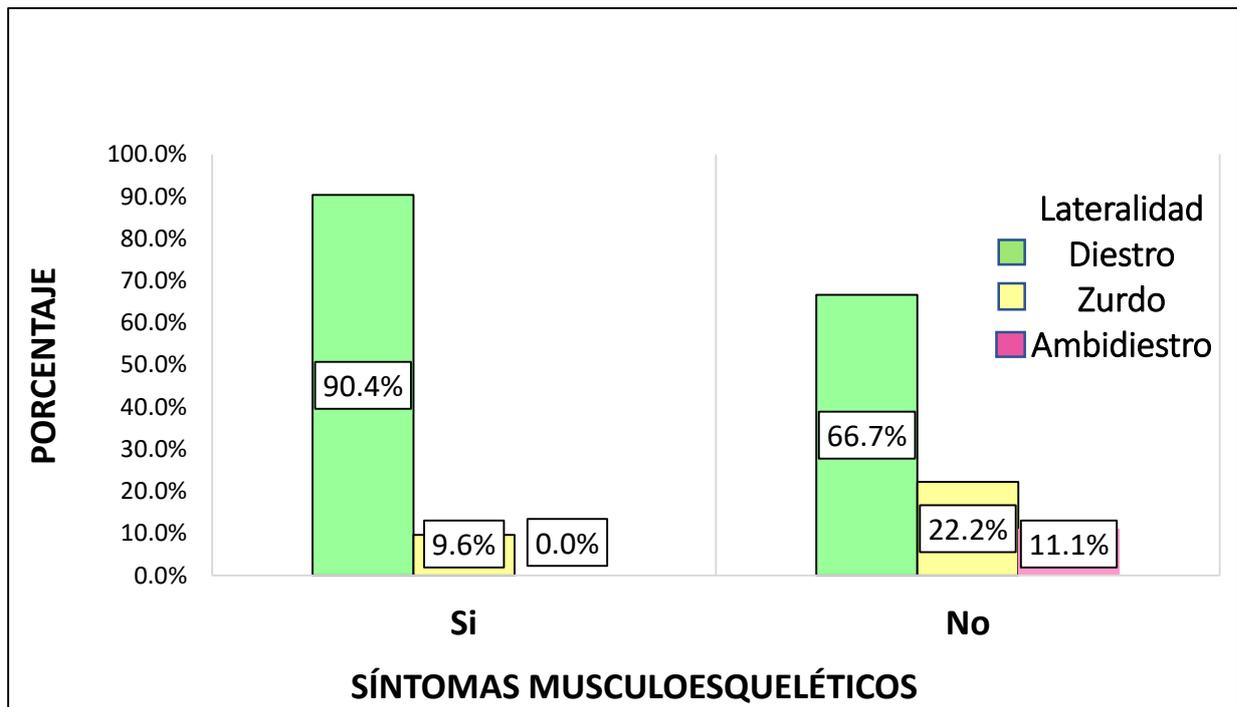


**Tabla 17. Frecuencia de los síntomas musculoesqueléticos según la lateralidad de los estudiantes.**

Lateralidad	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
Diestro	47	90,4%	6	66,7%	53	86,9%
Zurdo	5	9,6%	2	22,2%	7	11,5%
Ambidiestro	0	0,0%	1	11,1%	1	1,6%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>61</b>	<b>1</b>

En relación a la lateralidad de los estudiantes que presentaron síntomas musculoesqueléticos, se evidencio que 47 (90,4%) fueron diestros, superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el más representativo. (Tabla 17). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre los Síntomas musculoesqueléticos y la lateralidad de los estudiantes ( $p=0,025514$ ).

**Gráfico 17. Frecuencia de síntomas musculoesqueléticos según la lateralidad de los estudiantes.**

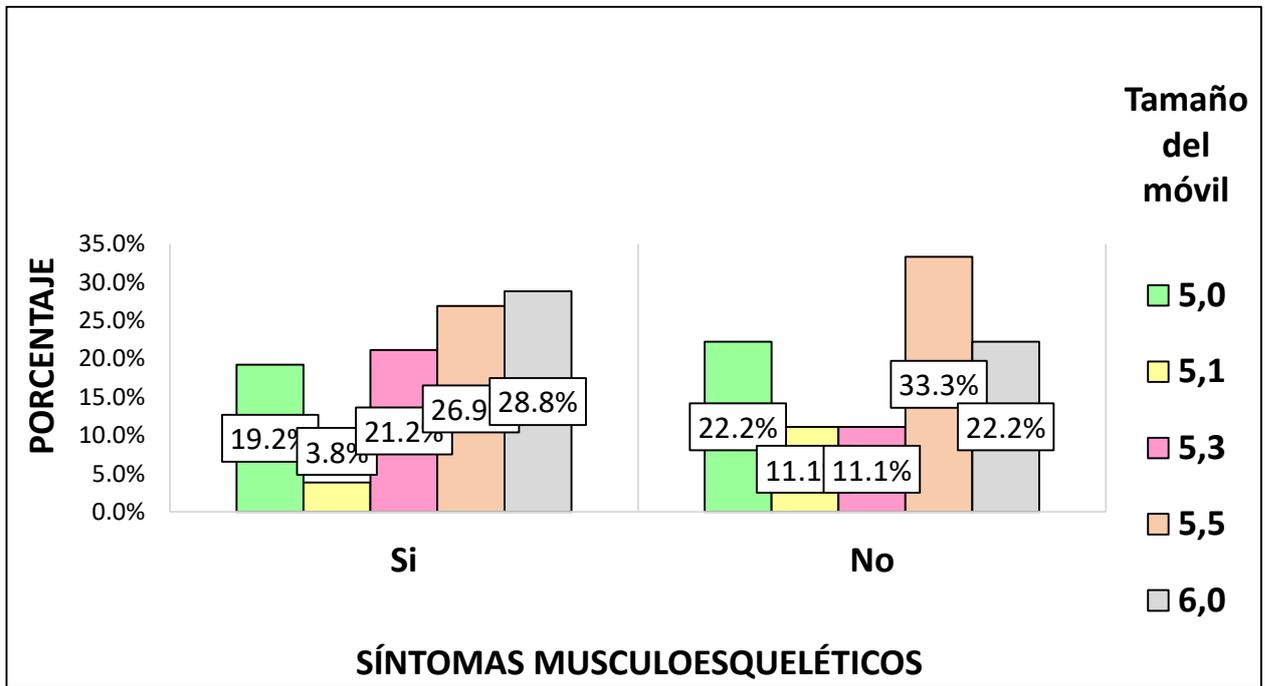


**Tabla 18. Frecuencia de síntomas musculoesqueléticos según el tamaño del Móvil de los estudiantes.**

Tamaño del móvil	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
5,0	10	19,2%	2	22,2%	12	19,7%
5,1	2	3,8%	1	11,1%	3	4,9%
5,3	11	21,2%	1	11,1%	12	19,7%
5,5	14	26,9%	3	33,3%	17	27,9%
6,0	15	28,8%	2	22,2%	17	27,9%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

En relación al tamaño del móvil, de los estudiantes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, se evidencio con respecto al tamaño del móvil, que 15 (28,8%) tenían una pantalla de 6,0, si presentan los síntomas musculoesqueléticos superando significativamente la mitad del total de la muestra. (Tabla 18). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el tamaño del móvil de los estudiantes ( $p=0,829204$ ).

**Gráfico 18. Frecuencia de síntomas musculoesqueléticos según el tamaño del móvil de los estudiantes.**

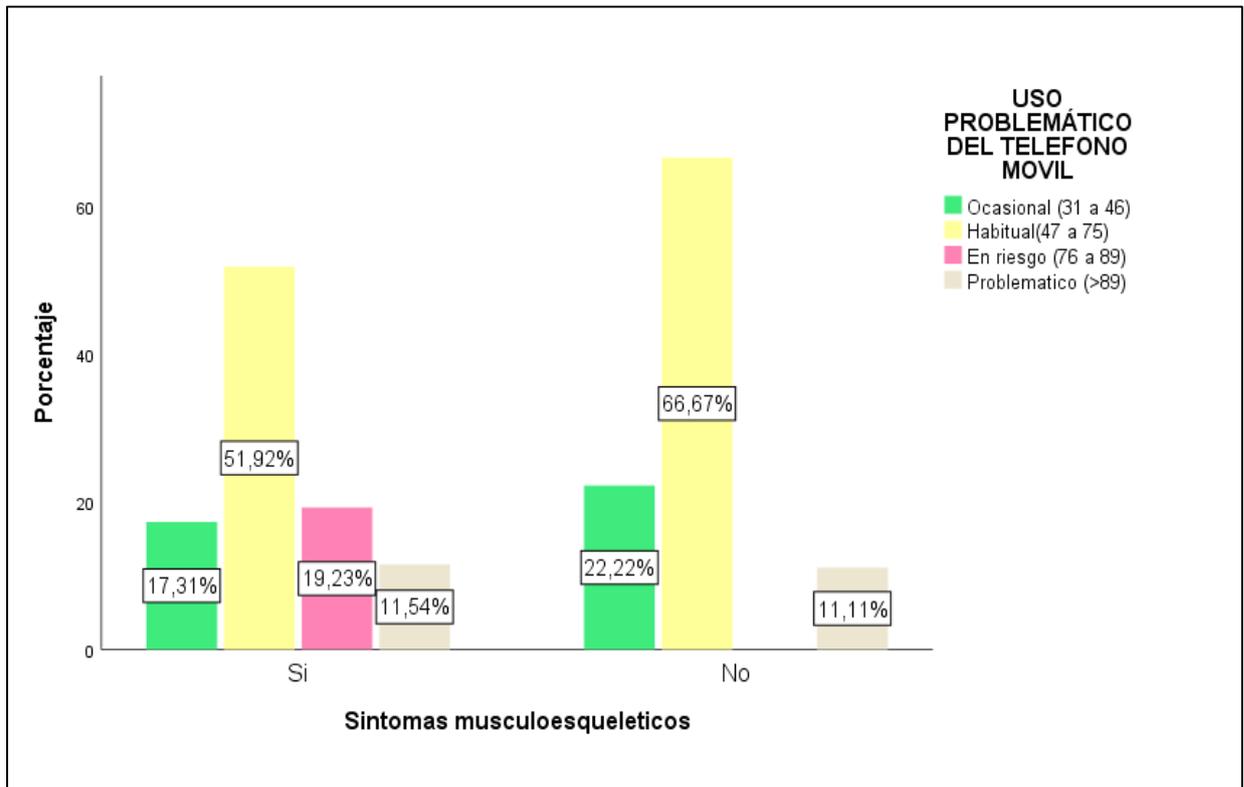


**Tabla 19. Frecuencia de síntomas musculoesqueléticos según el uso problemático del teléfono móvil de los estudiantes.**

Uso problemático del móvil	Síntomas musculoesqueléticos		Total
	Si	No	
Ocasional (31 a 46)	9	2	11
	17,31%	22,2%	18,0%
Habitual(47 a 75)	27	6	33
	51,92%	66,7%	54,1%
En riesgo (76 a 89)	10	0	10
	19,23%	0,0%	16,4%
Problemático (>89)	6	1	7
	11,54%	11,1%	11,5%
Total	52	9	61
	100,0%	100,0%	100,0%

En relación al uso problemático del teléfono móvil de los estudiantes, se evidencio con respecto al uso habitual, que de (47 a 75), el 27(51,92%) de estudiantes si presentan síntomas musculoesqueléticos. (Tabla 19). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre los síntomas musculoesquelético y el uso problemático del teléfono móvil de los estudiantes ( $p=0,543$ ).

**Gráfico 19. Frecuencia de síntomas musculoesqueléticos según el uso problemático del teléfono móvil de los estudiantes.**



**Tabla 20. Frecuencia de síntomas musculoesqueléticos según los órganos locomotores (segmentos) durante los últimos 7 días.**

Segmentos	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
Cuello	40	65,6%	21	34,4%	61	100,0%
Hombro	19	31,1%	42	68,9%	61	100,0%
Codo	9	14,8%	52	85,2%	61	100,0%
Muñeca	24	39,3%	37	60,7%	61	100,0%
Espalda	34	55,7%	27	44,3%	61	100,0%
Cadera	7	11,5%	54	88,5%	61	100,0%
Rodilla	12	19,7%	49	80,3%	61	100,0%
Tobillo	7	11,5%	54	88,5%	61	100,0%

En relación a los síntomas musculoesqueléticos con sus órganos locomotores (segmentos) durante los últimos 7 días, de los 61 estudiantes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, se evidencio con respecto al segmento cuello que 40 (65,6%) de los estudiantes han tenido problemas en algún momento durante los últimos 7 días (dolor, molestias, incomodidad), superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el más representativo.

Se demostró con respecto al segmento espalda que 34 (55,7%) de los estudiantes han tenido problemas en algún momento durante los últimos 7 días (dolor, molestias, incomodidad), superando significativamente la mitad del total de la muestra. (Tabla 20).

**Tabla 21. Frecuencia del Síntoma musculoesquelético según los órganos locomotores (segmentos) durante los últimos 12 meses.**

Segmentos	Síntomas musculoesqueléticos				Total	
	Si		No		n	%
	n	%	n	%		
Cuello	48	78,7%	13	21,3%	61	100,0%
Hombro	37	60,7%	24	39,3%	61	100,0%
Codo	9	14,8%	52	85,2%	61	100,0%
Muñeca	34	55,7%	27	44,3%	61	100,0%
Espalda	48	78,7%	13	21,3%	61	100,0%
Cadera	19	31,1%	42	68,9%	61	100,0%
Rodillo	17	27,9%	44	72,1%	61	100,0%
Tobillo	9	14,8%	52	85,2%	61	100,0%

En relación a los síntomas musculoesqueléticos con sus órganos locomotores (segmentos) durante los últimos 12 meses, de los 61 estudiantes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, se evidencio con respecto al segmento cuello y al segmento espalda que 48 (78,7%) de los estudiantes han tenido problemas en algún momento durante los últimos 12 meses (dolor, molestias, incomodidad), superando significativamente la mitad del total de la muestra, siendo éste el más representativo.

Se demostró con respecto al segmento hombro que 37 (60,7%) de los estudiantes han tenido problemas en algún momento durante los últimos 12 meses (dolor, molestias, incomodidad), superando significativamente la mitad del total de la muestra.

Se evidencio con respecto al segmento muñeca que 34 (55,7%) de los estudiantes han tenido problemas en algún momento durante los últimos 12 meses (dolor, molestias, incomodidad), superando significativamente la mitad del total de la muestra. (Tabla 21).

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación, realizado a los estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, determinaron una frecuencia de 85,2% de síntomas musculoesqueleticos. Además se encontró, que las zonas anatómicas más afectadas, fueron el cuello y espalda, ambos con la misma frecuencia de 78,7 % durante los últimos 12 meses. Este resultado difiere de varios artículos, como se da, de un estudio realizado en Corea del Sur, en el año 2017, donde las regiones corporales más dolorosas, después del uso de teléfonos inteligentes fueron el cuello con 55,8 %. Mientras que, otro estudio similar realizado en Arabia, en el año 2019, se encontró que el 59,5 % fueron en cuello, seguido de la espalda con 46,8 %. La diferencia de estos resultados, podría ser debido a la mala postura que adoptan los estudiantes de nuestro estudio, desarrollando así, mayor riesgo de síntomas musculoesqueléticos, en cuello y espalda, por otra parte, también, puede responder a la presencia de más factores de riesgo en los estudiantes de la UIGV, como por ejemplo un elevado índice de masa corporal, el sedentarismo, el uso frecuente de la tecnología como el celular, donde la mayor parte de los jóvenes adoptan posiciones incorrectas , realizando una inclinación de la cabeza hacia delante para usar el móvil, por todo ello, podrían estar aumentando la tasa de prevalencia de cuello y espalda en los estudiantes de la Universidad inca Garcilaso de la vega.

Por otro lado, de acuerdo al sexo, son las mujeres quienes presentan mayor registro de síntomas musculoesqueleticos, representando el 77,0 %. De esta manera, la estadística en diferentes estudios han encontrado mayor predominio

por las mujeres que por los hombres, un estudio publicado en Brasil, en el año 2017, demostró una prevalencia de hasta seis veces mayor para la aparición de síntomas musculoesqueléticos con mujeres en comparación con los hombres, se encontró un 77,7 % de mujeres que presentaban molestias, principalmente en miembros superiores y en la columna vertebral, que también fue ligeramente mayor, comparado con el resultado de nuestro estudio. Esto puede suceder particularmente debido a las diferencias de musculo, masa ósea, la altura, articulaciones más frágiles y un umbral de dolor más bajo en las mujeres en comparación con los hombres de nuestra población.

La investigación realizada, revelo que los estudiantes diestros tuvieron mayor frecuencia de síntomas musculoesqueléticos, con un número elevado de 90,4 %. Mientras que, otros estudios similares, también han presentado mayor número de estudiantes diestros, un estudio realizado en Perú de la universidad Cayetano Heredia en el año 2016, también evidencio mayor predominio de la mano derecha, sin embargo presento una tasa menor con el 33,6 %. Esta diferencia significativa, podría explicarse, ya que existe una mayor población de alumnado diestros en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega y también por el tipo de trabajo que realizan los estudiantes de terapia física y rehabilitación, este podría provocar un esfuerzo mayor en aquel lado que usa habitualmente, produciendo micro-lesiones.

En esta investigación se pudo evidenciar una asociación entre los síntomas musculoesqueléticos, con el sexo de los estudiantes ( $p=0,011758$ ) y la lateralidad de los estudiantes ( $p=0,025514$ ), en las cuales prevaleció el sexo

femenino y los estudiantes diestro respectivamente, siendo un aporte importante para futuras investigaciones.

La presente investigación, abordó desde el punto de vista teórico una temática relativamente nueva, por lo que una limitante fue encontrar antecedentes de investigación de tesis a nivel nacional, asimismo aun cuando se ha hecho una revisión bibliográfica de gabinete no se han encontrado libros que traten de los síntomas musculoesqueléticos por el uso problemático de teléfonos móviles. Y también se determina cómo limitación el reducido tamaño de población de estudio, debido a la limitación de solo evaluar a los estudiantes de una sola facultad, es probable que, contando con una población más amplia, se reflejen otros resultados.

Los resultados del estudio establecen que no existe asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el uso problemático de teléfonos móviles en estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

- De acuerdo a los resultados de esta investigación se determinó que no existe una asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el uso problemático del teléfono móvil en los estudiantes de terapia física y rehabilitación, se encontró que solo un 51,92 %, si presentaban síntomas musculoesqueléticos, por tal motivo se rechaza nuestra hipótesis de estudio, ya que ( $p=0,543$ ).
- Según los resultados de este estudio, se determinó que los estudiantes se encuentran expuestos a desarrollar síntomas musculoesqueléticos, presentando un total de 85,2%, las molestias más representativas de los segmentos corporales fueron el cuello y espalda con 78,7 % en los últimos 12 meses, mientras que, en los últimos 7 días se evidencio 65,6 % en cuello, seguidamente de espalda con 55,7 %.
- De acuerdo a los resultados de esta investigación se determinó que los síntomas musculoesqueléticos si se asocian significativamente con el sexo, mostrando mayor frecuencia en las mujeres con 82,7 %.
- De acuerdo a los resultados de esta investigación se determinó que los síntomas musculoesqueléticos no se asocian significativamente con la edad, sin embargo, los estudiantes que tenían edades entre 21 a 26 años fueron los que presentaron mayores molestias con 63,3%.

- De acuerdo a los resultados de esta investigación se determinó que los síntomas musculoesqueléticos no se asocian significativamente con el índice de masa corporal, sin embargo, los estudiantes que tenían un peso normal fueron los que presentaron mayor frecuencia de síntomas musculoesqueléticos con 61,5 %, seguido de los estudiantes con obesidad con de 26,9 %.
- De acuerdo a los resultados de esta investigación se determinó que los síntomas musculoesqueléticos no se asocian significativamente con los años de estudio, sin embargo, los estudiantes que tenían de 2 a 4 años presentaron un 51,9% de molestias.
- De acuerdo a los resultados de esta investigación se determinó que los síntomas musculoesqueléticos si se asocian significativamente con la lateralidad, siendo los estudiantes diestros los que presentaron mayores molestias con 90,4 %.
- De acuerdo a los resultados de esta investigación podemos determinar que los síntomas musculoesqueléticos no se asocian significativamente con el tamaño del móvil, sin embargo los estudiantes que tenían un móvil con 6,0 pulgadas, presentaron mayores molestias con 28,8 %.

## CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

- Debido a los resultados encontrados en este estudio, se recomienda a los estudiantes, para favorecer al alivio de molestias en las zonas ya especificadas, la realización de ejercicios de auto estiramiento después de usar por horas prolongadas el dispositivo, a modo de prevención para las contracturas y disfunciones musculares.
- Se recomienda a la universidad realizar más estudios a fondo sobre las quejas o molestias que puedan estar presentes en los estudiantes, con la finalidad de dar a conocer los factores que causan síntomas musculoesqueléticos en esta población y así evitar el aumento de diversos trastornos musculoesqueléticos que aquejan a los jóvenes.
- Después de identificar los factores que predisponen a la población a presentar síntomas musculoesqueléticos, se debe implementar un programa de prevención, orientado a todos los estudiantes de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega que presenten algún tipo de molestia, de esta manera poder brindar un tratamiento oportuno y evitar mayores lesiones.
- Se recomienda realizar campañas o charlas informativas de terapia física y rehabilitación dentro de la universidad, dirigido a todos los estudiantes, difundiendo los riesgos de utilizar los dispositivos móviles en exceso, los riesgos ergonómicos que pueden estar presentes y los problemas que estos puedan traer a nuestra salud y así prevenir la

aparición de síntomas musculoesqueléticos.

- Se recomienda, a los Tecnólogos Médicos en el área de Terapia Física y Rehabilitación concientizar a los estudiantes acerca de la higiene postural de nuestra salud física y los riesgos de utilizar excesivamente los dispositivos móviles ya que estos afectan en la salud del usuario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yanfei Xie, Grace Szeto, Jie Dai. Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review.
2. Siao Hui Toh, Pieter Coenen, Erin K. Howie, Leon M. Straker.
3. Oviedo-Trespalacios O, Nandavar S, Newton JDA, Demant D, Phillips JG. Problematic Use of Mobile Phones in Australia...Is It Getting Worse?. 2019; 10(105).
4. Trouvinab AP, Perrotab S. Best practice & research Clinical rheumatology.
5. Babatunde OO, Jordan JL, Van der Windt DA, Hill JC, Foster NE, Protheroe J. Effective treatment options for musculoskeletal pain in primary care: A systematic overview of current evidence. PLoS One. 2017;12(6).
6. Perrot S, Cohen M, Barke A, Korwisi B, Rief W, Treede RD. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic secondary musculoskeletal pain. Pain. 2019; 160(1): 77-82.
7. Trouvin AP, Perrot S. New concepts of pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. [Internet]. 2019 [acceso 25 de enero del 2020]; 33(3): 101415. Disponible en: DOI: 10.1016/j.berh.2019.04.007.
8. Stalin P, Abraham SB, Kanimozhy K, Prasad RV, Singh Z, Purty AJ. Mobile Phone Usage and its Health Effects Among Adults in a Semi-Urban Area of Southern India. J Clin Diagn Res, 2016;10(1):LC14- LC6.
9. Al-Hadidi F, Bsisu I, AlRyalat SA, Al-Zu'bi B, Bsisu R, Hamdan M, Kanaan T, Yasin M, Samarah O. Association between mobile phone use and neck pain in university students: A cross-sectional study using numeric rating scale for

- evaluation of neck pain. PLoS One [Internet]. 2019 [acceso 25 de enero del 2020]; 14(5) e0217231. Disponible en: DOI: 10.1371/journal.pone.0217231.
10. Korpinen L, Pääkkönen R, Gobba F. Self-reported wrist and finger symptoms associated with other physical/mental symptoms and use of computers/mobile phones. *Int J Occup Saf Ergon*. 2018; 24(1):82-90.
  11. Kim HJ1; DH, Kim JS2. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *J Phys Ther Sci*. 2015 ;27(3):575-9.
  12. Guterres, J.L., Schmitt, F.D., Oliveira, L., Simón, C., & Lopes, A.R. Principais queixas relacionadas ao uso excessivo de dispositivos móveis. *Pleiade*, 2017; 11(21): 39-45.
  13. Regiani G, Garcia LF, Marques SM, Rodrigues TF. The Head Down Generation: Musculoskeletal Symptoms and the Use of Smartphones Among Young University Students. *Telemed J E Health*. 2019; 25(11):1049-1056.
  14. Alsalameh AM, Harisi MJ, Alduayji MA, Almutham AA, Mahmood FM. Evaluating the relationship between smartphone addiction/overuse and musculoskeletal pain among medical students at Qassim University. *J Family Med Prim Care*. 2019; 8(9):2953-2959.
  15. Yang G, Cao J, Li Y, Cheng P, Liu B, Hao Z, et al. Association between internet addiction and the risk of musculoskeletal pain in chinese college freshmen – a cross-sectional study. *Front Psychol*. [Internet]. 2019 [acceso 25 de enero del 2020]; 10, 1959: Disponible en: DOI: 10.3389/fpsyg.2019.01959.
  16. Morais BX, Dalmolin GL, Andolhe R, Dullius AIS, Rocha LP. Musculoskeletal pain in undergraduate health students: prevalence and associated factors.

Rev Esc Enferm USP. 2019; 53:e03444. DOI:  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018014403444>

17. Al-Hadidi F, Bsisu I, AlRyalat SA, Al-Zu'bi B, Bsisu R, Hamdan M, et al. Association between mobile phone use and neck pain in university students: A cross-sectional study using numeric rating scale for evaluation of neck pain. *Plos one*. [Internet] 2019. [May 20]; 14(5) e0217231. DOI: 10.1371/journal.pone.021723.
18. Toh SH, Coenen P, Howie EK, Straker LM. The associations of mobile touch screen device use with musculoskeletal symptoms and exposures: A systematic review. *PLoS One*. 2017 [Internet]. Aug 7;12(8):e0181220. doi: 10.1371/journal.pone.0181220.
19. Kwon M, Kim DJ, Cho H, Yang S. The smartphone addiction scale: development and validation of a short version for adolescents. *PLoS One*. 2013 [Internet]. Dec 31; 8(12):e83558. doi: 10.1371/journal.pone.0083558.
20. Kim HJ; DH, Kim JS. The relationship between smartphone use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *J Phys Ther Sci*. 2015 [Internet]. Mar;27(3):575-9. doi: 10.1589/jpts.27.575.
21. Alsalameh AM, Harisi MJ, Alduayji MA, Almutham AA, Mahmood FM. Evaluating the relationship between smartphone addiction/overuse and musculoskeletal pain among medical students at Qassim University. *J Family Med Prim Care*. 2019 [Internet]. Sep 30;8(9):2953-2959. doi: 10.4103/jfmprc.jfmprc\_665\_19.
22. Firmino Cristiana Furtado, Sousa Luís Manuel Mota, Marques Joana Mendes, Antunes AV, Marques Fátima Mendes, Simões C. Musculoskeletal symptoms in nursing students. *Rev. Bras. Enferm*. [Internet]. 2019 [2020

Fev 07]; 72(1): 287-292. Disponible en:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-)

71672019000100287&lng=pt. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018->

[0612](http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0612).

23. Eitivipart AC, Viriyarajanukul S, Redhead L. Musculoskeletal disorder and pain associated with smartphone use: A systematic review of biomechanical evidence. *Hong Kong Physiother J*. 2018 Dec;38(2):77-90.
24. Fischer-Grote L, Kothgassner OD, Felnhofer A. Risk factors for problematic smartphone use in children and adolescents: a review of existing literature. *Neuropsychiatr*. 2019 Dec;33(4):179-190.
25. Toh SH, Coenen P, Howie EK, Straker LM. The associations of mobile touch screen device use with musculoskeletal symptoms and exposures: A systematic review. *PLoS One*. 2017 [Internet]. Aug 7; 12(8):e0181220. doi: 10.1371/journal.pone.0181220.
26. Xie Y, Szeto G, Dai J. Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal complaints among users of mobile handheld devices: A systematic review. *Appl Ergon*. 2017 Mar;59(Pt A):132-142. doi: 10.1016/j.apergo.2016.08.020.
27. Waersted M1, Hanvold TN, Veiersted KB. Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010 Apr 29;11:79. doi: 10.1186/1471-2474-11-79.
28. Bianchi A, Phillips JG. Psychological predictors of problem mobile phone use. *Cyberpsychol Behav*. 2005; 8(1): 39-51.
29. López-Fernández O, Honrubia-Serrano M, Freixa-Blanxart M. Adaptación

española del “Mobile Phone Problem Use Scale” para población adolescente. Adicciones. 2012; 24(2): 123-130.

30. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon. 1987; 18(3): 233-237.

31. Martínez B, Santo S, Bolea M, Casalod Y, Andres\_E. Validación del cuestionario nórdico musculo esquelético estandarizado en población española [Internet]. 12 th International Conference on Occupational Risk Prevention. Disponible en:<https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2014/validacion-cuestionario-nordico-musculo esqueletico-estandarizado-en-poblacion-espanola>

## **ANEXOS**

### **ANEXO N° 1**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título:**

**“SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS Y SU ASOCIACIÓN CON EL USO  
PROBLEMÁTICO DE TELÉFONOS MÓVILES EN ESTUDIANTES DE TERAPIA FÍSICA Y  
REHABILITACION DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA”**

La Madrid KM, Meza KX.

**Introducción**

Siendo egresada de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, declaro que en este estudio se pretende determinar la relación entre síntomas musculoesqueléticos y su uso excesivo de celular de los alumnos de la “universidad inca Garcilaso de la vega”, para lo cual Ud. está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará una entrevista personal, luego se explicara detalladamente el procedimiento para la recolección de datos y el llenado de las encuestas, para ser completado de la manera correcta, siguiendo cada uno de los pasos. Seguidamente se le entregara el cuestionario que deben ser respondidos claramente para identificar los síntomas musculoesqueléticos que existan y posteriormente un Test para evaluar el uso problemático del teléfono. Su participación será por única vez.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de los músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios y huesos, que pueden afectar a diferentes segmentos del cuerpo como el cuello, espalda, hombros y extremidades tanto superiores como inferiores, como resultado de malas posturas y una exposición repetida a cargas más o menos pasadas durante un periodo de tiempo prolongado.

**Riesgos**

No hay riesgo para usted ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica ni física de forma directa. Solo completará de manera correcta y clara la ficha de recolección de datos, un Cuestionario y un Test para su valoración.

**Beneficios**

Los resultados de su evaluación postural contribuyen a obtener un mejor conocimiento de la situación actual de la prevalencia de alteraciones posturales en nuestro medio.

**Confidencialidad**

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de usted, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo las investigadoras, tendrán acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo las investigadoras sabrán cuál es su código. La información física (cuestionario y test) se mantendrá encerradas en un casillero con llave, al cual solo tendrán acceso las investigadoras. No será compartida ni entregada a nadie.

**¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?**

Egresada: Karolyn La Madrid Santa Cruz  
E-mail: Karolyn.lamadrid.2018@hotmail.com  
Celular: 913535266  
Dirección: Jirón Pacasmayo 283. VMT

Egresada: Karla Ximena Meza Pérez

E-mail: karlamezaperez@gmail.com  
Celular: 946429657  
Dirección: Av. Roma Mz M4 Lot 3. SJL

Asesor de Tesis: Jorge Luis Fernández Baldeon.  
E-mail: jorge.fernandez@ferbal.pe

Asesor de Tesis: José Antonio Pando Callupe  
E-mail: josepandoc@gmail.com

### **Declaración del Participante e Investigadores**

- Yo: \_\_\_\_\_,  
declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.
- Las investigadoras del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

### **Costos por mi participación**

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

### **Número de participantes**

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 205 personas voluntarias.

### **¿Por qué se me invita a participar?**

El único motivo para su participación es porque usted forma parte de la población de estudiantes que acuden a la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, las mismas que están en riesgo de desarrollar síntomas musculoesqueléticos debido al uso excesivo de celular que realizan.

Yo: \_\_\_\_\_,

Identificada con N° de Código: \_\_\_\_\_

**Doy consentimiento** al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal, completar un cuestionario y un Test, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI                       NO

**Doy consentimiento** para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI                       NO

---

**Firma del participante**

---

**INVESTIGADOR**

**ANEXO Nº 2**  
**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Código: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

I. CRITERIOS DE SELECCIÓN	II. VARIABLES DE ESTUDIO
1. Acepta formar parte del estudio <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	1. Edad: _____ años
1. Cumple con la mayoría de edad <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	2. Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
3. Cuenta actualmente con matricula vigente <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	3. Índice de masa corporal (IMC): _____
4. Tiene mínimo un semestre de estudio Si <input type="checkbox"/> No	4. Talla: _____      Peso: _____
5. Tiene un teléfono móvil <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	5. Carrera profesional: _____
6. Observaciones  _____ _____ _____ _____	6. Año de estudio: _____
	7. Tamañod el móvil <input type="checkbox"/> 5,0 <input type="checkbox"/> 5,1 <input type="checkbox"/> 5,3 <input type="checkbox"/> 5,5 <input type="checkbox"/> 6.0

### ANEXO N°3

#### Escala del uso problemático del teléfono móvil (Bianchi, Phillips)

Por favor, contesta ahora las siguientes afirmaciones indicando en qué medida sientes que cada una de ellas es verdadera o falsa en tu caso, según una escala en donde '1' significa un TOTAL DESACUERDO, que NO ES VERDADERA, y '5' un ACUERDO TOTAL o TOTALMENTE APLICABLE A TI					
1. Todos mis amigos tienen móvil	1	2	3	4	5
2. He usado el móvil para hablar con otros cuando me sentía solo o aislado	1	2	3	4	5
3. Si no tuviera móvil, a mis amigos les costaría ponerse en contacto conmigo	1	2	3	4	5
4. El tiempo que paso en el móvil ha aumentado en el último año	1	2	3	4	5
5. El uso del móvil me ha quitado horas de sueño	1	2	3	4	5
6. Empleo mi tiempo con el móvil cuando debería estar haciendo otras cosas, y eso me causa problemas.	1	2	3	4	5
7. Me cuesta apagar el móvil	1	2	3	4	5
8. Cuando estoy al teléfono y estoy haciendo algo más, me dejo llevar por la conversación y no presto atención a lo que hago	1	2	3	4	5
9. Me veo enganchado al móvil más tiempo del que me gustaría	1	2	3	4	5
10. A mis amigos no les gusta que tenga el móvil apagado	1	2	3	4	5
11. Si no estoy localizable me preocupo con la idea de perderme alguna llamada	1	2	3	4	5
12. Me noto nervioso si paso tiempo sin consultar mis mensajes o si no me he conectado al móvil	1	2	3	4	5
13. Me siento perdido sin el móvil	1	2	3	4	5

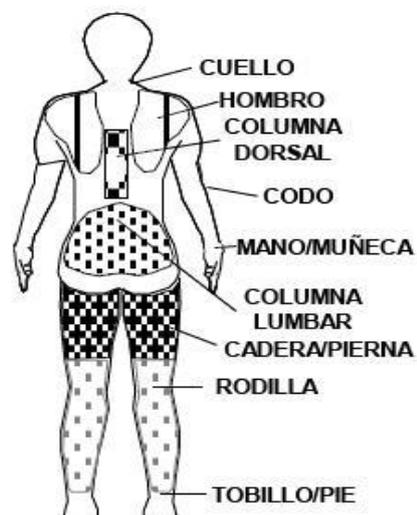
14.Me han dicho que paso demasiado tiempo con el móvil	1	2	3	4	5
15.Cuando me he sentido mal he utilizado el móvil para sentirme mejor	1	2	3	4	5
16.Mis amigos y familia se quejan porque uso mucho el móvil	1	2	3	4	5
17.He intentado pasar menos tiempo con el móvil pero soy incapaz	1	2	3	4	5
18.Más de una vez me he visto en un apuro porque mi móvil ha empezado a sonar en una clase, cine, teatro	1	2	3	4	5
19.Nunca tengo tiempo suficiente para el móvil	1	2	3	4	5
20.Mi rendimiento ha disminuido a consecuencia del tiempo que paso con el móvil	1	2	3	4	5
21.He gastado más de lo que debía o podía pagar	1	2	3	4	5
22.A veces preferiría usar el móvil que tratar otros temas más urgentes	1	2	3	4	5
23.Tengo molestias que se asocian al uso del móvil	1	2	3	4	5
24.Suelo llegar tarde cuando quedo porque estoy enganchado al móvil cuando no debería	1	2	3	4	5
25.Me pongo de mal humor si tengo que apagar el móvil en clases, comidas o en el cine	1	2	3	4	5
26.He intentado ocultado a los demás el tiempo que dedico a hablar con el móvil	1	2	3	4	5
27.Suelo soñar con el móvil	1	2	3	4	5

## ANEXO N°4

### CUESTIONARIO NORDICO DE SINTOMAS Y SIGNOS OSTEOMUSCULARES

#### Como contestar el cuestionario:

Responda poniendo una cruz en la casilla correspondiente - una cruz para cada pregunta. Responda todas las preguntas, incluso si nunca ha tenido problemas en ninguna parte de su cuerpo.



En esta imagen puede ver la posición aproximada de las partes del cuerpo al que se hace referencia en el cuestionario. Los límites no están bien definidos y ciertas partes se superponen. Debes decidir por ti mismo en qué parte tiene o ha tenido problemas (si los hay).

#### Problemas con los órganos locomotores

Problemas con los órganos locomotores		
	Ser respondido solo por aquellos que han tenido problemas	
Has tenido problemas en algún momento durante los últimos 12 meses (dolor, molestias, incomodidad) en:	¿Se le impidió en algún momento durante los últimos 12 meses realizar su trabajo normal (en su hogar, lejos de su hogar) debido a los problemas?	¿Ha tenido problemas en algún momento durante los últimos 7 días?
Cuello Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Hombros 1 No 2 Si, en el hombro derecho 3 Si, en el hombro izquierdo 4 Si, en ambos hombros	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Codos 1 No 2 Si, en el codo derecho 3 No, en el codo izquierdo 4 Si, en ambos codos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Muñecas / Manos 1 No 2 Si, en la muñeca / mano derecha 3 Si, en la muñeca / mano izquierdo 4 Si, en ambas muñecas / manos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Espalda alta Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Espalda baja (Región Lumbar) Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Una o ambas caderas / muslos Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Una o ambas rodillas Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Uno o ambos tobillos / pies Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS Y SU ASOCIACIÓN CON EL USO PROBLEMÁTICO DE TELÉFONOS MÓVILES EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA						
PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y/O REGISTROS	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA	
<p><b><u>Problema General:</u></b> ¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el uso problemático de teléfonos móviles en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?</p>	<p><b><u>Objetivo General:</u></b> Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el uso problemático de teléfonos móviles en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.</p>	<p><b><u>Variable Principal:</u></b></p> <p>Síntomas musculoesqueléticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuello</li> <li>• Hombro</li> <li>• Codo</li> <li>• Muñeca/mano</li> <li>• Columna lumbar</li> <li>• Cadera/muslo</li> <li>• Rodilla</li> <li>• Tobillo/pie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	<p>Questionario Nórdico Estandarizado</p>	<p><b><u>Diseño de Estudio:</u></b> Estudio descriptivo de tipo transversal y correlacional.</p> <p><b><u>Población:</u></b> Todos los estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega de Lima, Perú; durante el mes de marzo del 2020. N = 61.</p> <p><b><u>Muestra:</u></b> No se calcula el tamaño muestral, ya que se evaluó a toda la población de estudiantes.</p>
		<p>Uso problemático de teléfonos móviles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocasional (&lt;47)</li> <li>• Habitual (47 a 75)</li> <li>• En riesgo (76 a 89)</li> <li>• Problemático (&gt;89)</li> </ul>	<p>Escala de uso problemático del teléfono móvil</p>		
<p><b><u>Problemas Específicos:</u></b> ¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el sexo, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?</p>	<p><b><u>Objetivos Específicos:</u></b> Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el sexo, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.</p>	<p><b><u>Variables Secundarias:</u></b></p> <p>Sexo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>	<p>Ficha de recolección de datos</p>		
<p>¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y la edad, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?</p>	<p>Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y la edad, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.</p>	<p>Edad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 21 a 26 años</li> <li>• 27 a 32 años</li> <li>• 33 a 38 años</li> </ul>	<p>Ficha de recolección de datos</p>		

¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el índice de masa corporal, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?	Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el índice de masa corporal, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.	Índice de masa corporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso</li> <li>• Talla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fórmula: <math>\text{Peso/Talla}^2</math></li> </ul>	
¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y los años de estudio, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?	Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y los años de estudio, en estudiantes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.	Años de estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 a 4 años</li> <li>• 5 a 7 años</li> </ul>		Ficha de recolección de datos	
¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y la lateralidad, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?	Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y la lateralidad, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.	Lateralidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diestro</li> <li>• Zurdo</li> <li>• Ambidiestro</li> </ul>		Ficha de recolección de datos	
¿Existe asociación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos y el tamaño del móvil, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega?	Determinar la asociación entre los síntomas musculoesqueléticos y el tamaño del móvil, en estudiantes de terapia física y rehabilitación de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.	Tamaño del móvil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5,0"</li> <li>• 5,1"</li> <li>• 5,3"</li> <li>• 5,5"</li> <li>• 6,0"</li> </ul>		Regla	