

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Relación entre hiperlaxitud articular y síntomas  
musculoesqueléticos en estudiantes de terapia física de la  
Universidad Católica Sedes Sapientiae

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO TECNÓLOGO MÉDICO EN TERAPIA FÍSICA  
Y REHABILITACIÓN

AUTOR

Claudia Mónica Fernández Anticona  
Violeta Lina Altamirano Kuniyoshi

ASESOR

Katia Elva Gago Rodrigo

Lima, Perú  
2018

Relación entre hiperlaxitud articular y síntomas  
musculoesqueléticos en estudiantes de terapia física de la  
Universidad Católica Sedes Sapientiae

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirme culminar este proyecto, por haber colocado en mi camino personas maravillosas que han contribuido y ayudado a este fin.

A las personas más importantes en mi vida, a mis padres y hermanita, por su constante ayuda y apoyo moral, sus consejos y amor fueron el principal motor que me permitió continuar y concluir mi formación profesional. Sus palabras de aliento las guardo en mi corazón.

Claudia Mónica Fernández Anticona

A Dios por la vida y el conocimiento otorgado para finalizar una meta más. A mí madre por su dedicación y energía para afrontar la vida que me sirvió de ejemplo para seguir adelante.

Violeta Lina Altamirano Kuniyoshi

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiarnos día a día y darnos la fuerza necesaria para seguir adelante después de un tropiezo.

A nuestros padres por el apoyo incondicional y facilitarnos para cumplir con nuestra etapa profesional.

A todas aquellas personas que contribuyeron en nuestra etapa universitaria y a los licenciados que nos orientaron para la elaboración del proyecto.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de Terapia Física de la Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS).

**Materiales y métodos:** Estudio de alcance correlacional y diseño transversal. Con una muestra conformada por 96 universitarios de tercero, cuarto y quinto año de la carrera de terapia física durante el año 2018. Se utilizó el test de Beighton para la identificación de hiperlaxitud articular generalizada y el Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire que nos brindó información sobre la presencia de síntomas musculoesqueléticos en determinadas partes del cuerpo. Las variables cualitativas fueron descritas mediante frecuencias y porcentajes, y las cuantitativas con media y desviación estándar. El análisis inferencial se obtuvo con la prueba U de Mann Whitney.

**Resultados:** No hubo relación estadísticamente significativa entre la hiperlaxitud y los síntomas musculoesqueléticos ( $p > 0.05$ ). Se obtuvo que la hiperlaxitud articular generalizada estuvo presente en 16.67% en los estudiantes. Respecto a la presencia de síntomas musculoesqueléticos, el cuello ( $6.51 \pm 13.02$ ) y la espalda baja ( $5.89 \pm 13.20$ ) fueron los principales lugares de dolor.

**Conclusiones:** No se encontró relación entre la hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de Terapia Física. Sin embargo, sí se encontró relación entre los síntomas musculoesqueléticos con el sexo, la edad y el trabajo.

**Palabras clave:** Hiperlaxitud articular, Síntomas musculoesqueléticos, Universitarios, Terapia Física.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between joint hyperlaxity and musculoskeletal symptoms in third, fourth and fifth year students of Physical Therapy at the Catholic University Sedes Sapientiae (UCSS).

**Materials and methods:** Study of correlational scope and cross-sectional design. With a sample of 96 third, fourth and fifth year university students of the physical therapy career during 2018. The Beighton exam is identified for the identification of generalized joint hyperlaxity and the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire that gave us information on the presence of musculoskeletal symptoms in certain parts of the body. Qualitative variables were described by frequencies and percentages, and quantitative variables with means and standard deviation. The inferential analysis was obtained with the Mann Whitney U test.

**Results:** There was no statistically significant relationship between hyperlaxity and musculoskeletal symptoms ( $p > 0.05$ ). It was obtained that the generalized articular hyperlaxity was present in 16.67% in the students. Regarding the presence of musculoskeletal symptoms, the neck ( $6.51 \pm 13.02$ ) and the lower back ( $5.89 \pm 13.20$ ) were the main places of pain.

**Conclusions:** No relationship was found between joint hypermobility and musculoskeletal symptoms in Physical Therapy students. However, a relationship was found between musculoskeletal symptoms with sex, age and work.

**Keywords:** Joint hyperlaxity, Musculoskeletal symptoms, University, Physical Therapy.

## ÍNDICE

<b>Resumen</b>	v
<b>Índice</b>	vii
<b>Introducción</b>	viii
<b>Capítulo I El problema de investigación</b>	9
1.1.Situación problemática	9
1.2.Formulación del problema	10
1.3.Justificación de la investigación	10
1.4.Objetivos de la investigación	11
1.4.1.Objetivo general	11
1.4.2.Objetivos específicos	11
1.5.Hipótesis	12
<b>Capítulo II Marco teórico</b>	13
2.1.Antecedentes de la investigación	13
2.2.Bases teóricas	16
<b>Capítulo III Materiales y métodos</b>	19
3.1.Tipo de estudio y diseño de la investigación	19
3.2.Población y muestra	19
3.2.1.Tamaño de la muestra	19
3.2.2.Selección del muestreo	19
3.2.3.Criterios de inclusión y exclusión	19
3.3.Variables	20
3.3.1.Definición conceptual y operacionalización de variables	20
3.4.Plan de recolección de datos e instrumentos	21
3.5.Plan de análisis e interpretación de la información	22
3.6.Ventajas y limitaciones	22
3.7.Aspectos éticos	23
<b>Capítulo IV Resultados</b>	24
<b>Capítulo V Discusión</b>	30
5.1. Discusión	30
5.2. Conclusión	32
5.3. Recomendaciones	32
<b>Referencias bibliográficas</b>	33
<b>Anexos</b>	35

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, ser estudiante universitario no es lo mismo que años atrás, con el acceso fácil de la tecnología como computadoras, laptops, tablets y/o celulares, ellos se tornan más sedentarios. Sumado a esto, el inicio en la ejecución de técnicas manuales y/o posturas mantenidas durante las prácticas hospitalarias y el posterior internado, condicionan a que los estudiantes de terapia física estén expuesto a trastornos músculoesqueléticos (TME) que son lesiones físicas en el aparato musculoesquelético.

Esta va a desencadenar en la aparición de síntomas iniciales de TME, y si le adicionamos a esto la condición de hiperlaxitud articular (HA) que es el aumento excesivo en el rango de movimiento de las articulaciones, juntos pueden afectar el desempeño de los estudiantes en sus actividades académicas y laborales debido a que va a haber un compromiso a nivel funcional.

Según la estructura del ligamento basado en la biomecánica, se evidencia que el ligamento está compuesto de matriz celular 20% y matriz extra celular 80%, del cual 70% es agua y 30% es colágeno, tiene como función la unión y estabilizar los huesos articulares. Quiere decir, el ligamento evita que la articulación vaya un rango exagerado de lo común, por lo tanto es fuerte y resistente, sin embargo, a pesar que se pueda deformar la estructura tiene la capacidad de regresar a su posición inicial. Cuando se ve alterado el componente o/y se expone a excesivas fuerzas constante puede dañar la estructura y producir un trastorno como, el desplazamiento de la estructura ósea y daño de la estructura adyacente (vascular, nervio y capsular)<sup>1</sup>.

En estudios extranjeros se han reportado 94% de prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en fisioterapeutas encontrándose mayor presencia de dolor lumbar con 65%<sup>2</sup>, por otra parte se ha informado acerca de la hiperlaxitud como uno de los posibles factores que contribuyen a las lesiones musculoesqueléticas, quienes presentaban estas lesiones tenían 3.35 veces más probabilidades de mostrar esta laxitud ligamentosa<sup>3</sup>.

Por todo lo mencionado el objetivo de esta investigación será determinar la relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de Terapia Física de la Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS). De igual manera la hipótesis propone que sí existe relación entre la hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de Terapia Física de la UCSS.

La investigación estará estructurada por capítulos. En el primer capítulo se detalla sobre la situación problemática actual del tema de investigación en el Perú y el extranjero, justificando su importancia y planteando objetivos y una hipótesis que respondan nuestras interrogantes. En el segundo capítulo se cimentaron las bases teóricas que nos permitirá dar sustento y credibilidad a nuestro trabajo, y se mencionan estudios previos donde nuestras variables estén presente en poblaciones similares a la nuestra. En el tercer capítulo se especificará el alcance y diseño de investigación, población y muestra, instrumentos y operacionalización de las variables. En el cuarto capítulo se mostrarán los resultados descriptivos e inferenciales más importantes mediante gráficos y tablas. En el último capítulo se redactará la discusión de los resultados principales utilizando otras investigaciones de comparación y fuentes bibliográficas para sustentarlo

## CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Situación problemática

En la actualidad muchos de los universitarios se dedican a trabajar, ya sea a tiempo completo o por horas, el oficio y las distancias elegidas contribuyen a un estrés socio-ambiental y, en especial, en períodos de exámenes en donde ellos solo quieren estar concentrados en el estudio<sup>4</sup>. Consecuentemente, esto va a exigir una mayor demanda física y mental, puesto que la mayoría ha experimentado dolencias en alguna parte del cuerpo. Por ello, el dolor muscular no es ajeno a estos jóvenes, más bien es un síntoma muy frecuente que cualquiera puede padecer, sumado a la condición de hiperlaxitud articular, va a afectar en su desempeño laboral como en la vida cotidiana.

La hiperlaxitud articular (HA) refiere el aumento exagerado del movimiento en las articulaciones<sup>5</sup>. En el caso de los estudiantes mayores de edad no debería suceder lo mismo, ya que pasado la mayoría de edad se va perdiendo elasticidad en las articulaciones. Lo cual el riesgo de presentar esta condición sería baja, pero un estudio realizado por la Universidad Nacional de Trujillo en 2010 determinó que el 24% de los adultos jóvenes entre 18 a 35 años sufren de HA ligamentaria asociado a la lumbalgia mecánica, esto sin mencionar que existen predisposiciones como sexo y origen oriundo<sup>6</sup>.

Los ligamentos en una articulación hiperlaxa no tienen las mismas propiedades biomecánicas que en una articulación normal, y esto se debe a que existe una alteración en la composición del colágeno en estas articulaciones, encontrándose que en estas hay mayor cantidad de colágeno tipo III en relación al tipo I, lo que conlleva a presentar articulaciones menos resistentes a la tracción y en su defecto más extensibles a consecuencia de las altas concentraciones de colágeno tipo III, provocando daño tisular en el tejido facilitando la aparición temprana de lesiones en el aparato musculoesquelético. Debido a esta condición, algunas personas están predispuestas a presentar trastornos musculoesqueléticos<sup>7</sup>, abriendo la posibilidad de encontrar dicha asociación (Hiperlaxitud articular y síntomas musculoesqueléticos) en el presente estudio.

Con respecto a la presencia de síntomas musculoesqueléticos en estudiantes universitarios se encontró en un estudio realizado en Holanda en el año 2017 refiere que el 95% mostraron dolor muscular y articular en los últimos 12 meses<sup>8</sup>. Eso quiere decir que un gran número de personas había presentado síntomas de este tipo. Ello se puede constatar con la existencia de mayores estudios sobre los trastornos musculoesquelético que la HA en fisioterapeutas, lo que motiva a realizar mayor investigación al respecto.

Los profesionales de salud, en especial los terapeutas físicos, están expuestos a moderadas cargas físicas en el complejo musculoesquelético, debido a las posturas mantenidas y movimientos repetitivos realizados en su competencia laboral, los cuales son factores predisponentes, en conjunto con la presencia de hiperlaxitud articular, a padecer molestias o síntomas musculoesqueléticos en el aparato locomotor. La situación de los alumnos de terapia física de la UCSS no es muy diferente, ya que al realizar sus actividades académicas y prácticas hospitalarias respectivas, también se verán expuestos a acarrear estos síntomas y de presentarse la hiperlaxitud en sus articulaciones tendrán un riesgo mayor de padecerlas.

## **1.2. Formulación del problema**

### **Problema general**

¿Existe relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercer, cuarto y quinto año de Terapia Física de la Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS) en el año 2018?

### **Problema específico**

¿Cuál es la frecuencia y porcentaje de hiperlaxitud articular en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año en el año 2018?

¿Cuál es la media y desviación estándar de los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año en el año 2018?

¿Cuál es la distribución de las variables sociodemográficas en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de carrera en el año 2018?

¿Cuál es la frecuencia de la aparición de los síntomas musculoesqueléticos durante la última semana en estudiantes de tercero, cuartos y quinto año de terapia física en el año 2018?

¿Cuál es la intensidad de los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de terapia física en el año 2018?

¿Cuál es la interferencia de los síntomas musculoesqueléticos en la capacidad de trabajar en sus prácticas hospitalarias en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de terapia física en el año 2018?

¿Existe relación entre los síntomas musculoesqueléticos y las variables sociodemográficas en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de terapia física en el año 2018?

## **1.3. Justificación de la investigación**

La presente se justifica por las siguientes razones:

Se considera que los estudiantes de terapia física es una población vulnerable porque la mayoría son jóvenes que podrían presentar la condición de HA, tensión muscular debido a estrés, poca actividad física debido a que estos estudiantes invierten su tiempo más en adquirir conocimientos, ya que están en una etapa de crecimiento y las técnica o manipulaciones no son las adecuadas (debido a las cargas y movimientos repetitivos que realizan durante sus prácticas hospitalarias). Por ello, la hiperlaxitud articular como síntomas musculoesqueléticos son considerados como factores importantes que desencadenan múltiples lesiones en el aparato locomotor e irá repercutiendo desfavorablemente en el desempeño de las diferentes actividades que realizan los universitarios.

Existen muchos estudios que coinciden con resultados de altos porcentajes o de importancia sobre la TME en los profesionales de salud<sup>8</sup> (la mayoría estudiantes de odontología o enfermería en el Perú y el extranjero, mas no en estudiantes de esta profesión) a consecuencia de sus actividades laborales. Sin embargo, en el Perú hay

poca evidencia científica relacionados con la TME, pese a que esta profesión existe desde 1943 en el Perú. Por ello, cabe destacar que no existen estudios relacionados a la HA en profesionales de terapia física ni mucho menos en universitarios de esta carrera en el país. Por lo tanto, hasta el momento no existen estudios que determinen ambas variables como riesgos para esta población, dándole importancia relevante a la investigación por los resultados que se obtendrán de esta.

Los resultados obtenidos de esta investigación, gracias a la participación de los estudiantes de terapia física, aportarán una valiosa información que ayudarán a detectar y a prevenir la aparición de futuras lesiones musculoesqueléticas. Por ende, prevenir de esta forma y evitar las futuras dolencias y ausencias laborales que puedan perjudicar a los estudiantes de fisioterapia en un futuro y a los pacientes que requerirán de sus servicios.

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de Terapia Física de la Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS) en el año 2018.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

Determinar la frecuencia y porcentaje de hiperlaxitud articular en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de carrera en el año 2018.

Determinar la media y desviación estándar de los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de carrera en el año 2018.

Describir la distribución de las variables sociodemográficas en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de carrera en el año 2018.

Determinar con qué frecuencia es la aparición de síntomas musculoesqueléticos durante la última semana en estudiantes de tercero, cuartos y quinto año de terapia física en el año 2018.

Determinar la intensidad de los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de terapia física en el año 2018.

Determinar la interferencia de los síntomas musculoesqueléticos en la capacidad de trabajar en sus prácticas hospitalarias en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de terapia física en el año 2018

Determinar la relación entre los síntomas musculoesqueléticos y las variables sociodemográficas en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de terapia física en el año 2018.

## **1.5. Hipótesis**

**H<sub>1</sub>:**

Sí existe relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de Terapia Física de la UCSS en el año 2018.

**H<sub>0</sub>:**

No existe relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de Terapia Física de la UCSS en el año 2018.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### Antecedentes para la variable hiperlaxitud articular.

En el 2017 una investigación titulada “Hiperlaxitud de la articulación del hombro asociado a riesgo de síntomas musculoesquelético y reducción de la calidad de vida”, que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de hiperlaxitud articular (HA) del hombro asociado a los síntomas musculoesqueléticos en la población danesa. El estudio fue transversal donde participaron 1006 personas mayores de edad, que fueron elegidas al azar del sistema de registro civil. Utilizaron dos cuestionarios: la primera, para clasificar la HA y, la segunda, para evaluar los síntomas musculoesqueléticos. Los resultados obtienen que la prevalencia de hiperlaxitud en la articulación glenohumeral fue 30% y con HA más síntomas musculoesqueléticos 76%. Se concluye, que la HA del hombro se asocia con los síntomas musculoesqueléticos en la población<sup>9</sup>.

En el 2014 un estudio titulado “laxitud ligamentosa generalizada como factor de las lesiones musculoesqueléticas”, cuyo objetivo fue evaluar el riesgo de laxitud ligamentosa asociado a lesiones musculoesqueléticas en varones jóvenes. El estudio fue prospectivo y de casos-controles, donde participaron 200 personas: primer grupo, 100 jóvenes con lesiones musculoesqueléticas reportadas y segundo grupo, 100 personas sin lesiones ni quejas musculoesqueléticas. Se utilizó la escala de score de Beighton. Los resultados obtenidos determinó la prevalencia de la laxitud ligamentosa en el primer grupo con 12 % y 4% en el segundo grupo. Los que exhibieron lesiones musculoesqueléticas tenían 3.35 veces más posibilidades de sufrir laxitud ligamentosa a diferencia de los jóvenes sin síntomas musculoesqueléticas<sup>3</sup>.

En el 2014 se realizó un estudio titulado “Asociación entre hipermovilidad y ansiedad conjunta en estudiantes universitarios brasileños: diferencias relacionadas con el género” que tuvo por objetivo determinar la asociación entre ansiedad y la hiperlaxitud articular en universitarios brasileños. El diseño de investigación fue transversal, con una muestra final de 2300 universitarios de dos universidades brasileñas con edades comprendidas entre las 17 a 35 años. Se utilizó el Inventario de Ansiedad de Beck (BAI), Inventario de la fobia social (SPIN) y Mini SPIN para identificar ansiedad social en los estudiantes, y para la hiperlaxitud articular el cuestionario de cinco partes. Se obtuvieron por resultados puntajes altos en las tres escalas de ansiedad en mujeres, y 37% presentaba hiperlaxitud, siendo las mujeres con 44% mayor a los hombres con 29%. Se concluye una asociación débil entre las puntuaciones de ansiedad y las mujeres hipermobiles, y no significativas en los hombres<sup>10</sup>.

En el 2013 elaboraron un estudio titulado “Asociación de hipermovilidad articular con dolor musculoesquelético”, teniendo por objetivo determinar la prevalencia de hiperlaxitud articular (HA) y asociación con informes de dolor musculoesquelético. El diseño del estudio fue una encuesta de población transversal, en una población de 12,853 participantes. Se utilizó la escala de Beighton para HA, un cuestionario para identificar la presencia de dolor y la escala de grado de dolor crónico. Los resultados obtenidos determinó la prevalencia de hiperlaxitud articular y el dolor musculoesquelético con 18%, el cual fue dividido por el grado de dolor: en dolor crónico 16%, algo de dolor 45% y sin dolor 39%. Las personas con hiperlaxitud articular eran más propensas a informar dolor crónico generalizado en un 19%. El estudio concluye que se encontró una asociación entre hiperlaxitud articular y dolor severo, pero esta no fue precisamente para dolor crónico<sup>11</sup>.

En 2013 un estudio titulado “Una exploración de la prevalencia de hipermovilidad y síndrome de hipermovilidad articular en mujeres omaníes que asisten a un servicio de fisioterapia hospitalaria” que tuvo por objetivo determinar la prevalencia de hiperlaxitud y síndrome de hiperlaxitud articular. El diseño de estudio fue de corte transversal y casos-controles. Participaron 184 mujeres; el primer grupo fue con 94 pacientes que realizaron fisioterapias por trastornos neuro musculoesqueléticos; y el segundo grupo con 90 participantes conformado por trabajadores del hospital. Se utilizó el score de Beighton para hiperlaxitud y los criterios de Brighton para el SHA. Los resultados determinaron al primer grupo con 51% y el segundo grupo con 30% de la hiperlaxitud. Los pacientes con SHA fueron de 55% y en el segundo grupo se exhibió características del fenotipo SHA de 21%. Se concluye una alta prevalencia de hiperlaxitud articular y síndrome de hiperlaxitud articular en personas con signos y síntomas musculoesqueléticos<sup>7</sup>.

En el 2010 se elaboró un estudio titulado “Hiperlaxitud ligamentaria como factor de riesgo para la lumbalgia mecánica de pacientes adultos jóvenes” que tuvo por objetivo determinar si los adultos jóvenes con hiperlaxitud ligamentaria tienen un riesgo mayor de padecer lumbalgia mecánica. El estudio fue retrospectivo de casos y controles, en una población de 500 pacientes de un consultorio de Reumatología del Hospital Regional Docente de Trujillo, de los cuales el primer grupo fue casos con 250 participantes diagnosticados de lumbalgia mecánica y el segundo grupo controles 250 sin diagnóstico. Se utilizó la escala de Beighton para la evaluación de la hiperlaxitud. Se obtuvieron por resultados que el 23.6 % padecían de lumbalgia mecánica e hiperlaxitud ligamentaria (casos) y 18.2% fue para el grupo control. Se concluye que la hiperlaxitud ligamentaria hubo un aumento del riesgo de sufrir lumbalgia mecánica en los adultos jóvenes, y que hay una asociación significativa entre ambos<sup>12</sup>.

#### **Antecedentes para la variable síntomas musculoesqueléticos:**

En el 2018 realizaron una investigación titulada “Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en fisioterapeutas iraníes”, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en los fisioterapeutas iraníes. El de estudio fue trasversal, se utilizó el cuestionario nórdico para identificar el dolor musculoesquelético. Se evaluó a 319 participantes que tenían entre 21 a 31 años de edad. Los resultados determinaron que el 94% de los fisioterapeutas presento trastornos musculoesqueléticos, las zonas más comprometidas fueron la lumbar con 65%, el cuello con 57% y el hombro con 50%. Se concluyen, que la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo fue altos<sup>2</sup>.

En el 2017 se realizó un estudio titulado “Dimensión del estrés laboral y trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo (TMET) entre fisioterapeutas del sudeste de Nigeria”, cuyo objetivo fue la investigación del estrés laboral y su relación con los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en Fisioterapeutas del sudeste de Nigeria. El diseño de estudio fue una encuesta transversal. Se utilizó el cuestionario Job Content Questionnaire (JCQ) para medir el estrés laboral y el cuestionario nórdico de Kuorinka para los TMET 143 fisioterapeutas. Los resultados obtenidos fueron 23% para trastornos musculoesqueléticos dentro de ellos la espalda baja fue la más afectada con un 21%; el estrés laboral fue alto. En este estudio se concluye que no hay una relación entre el estrés laboral y los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en fisioterapeutas<sup>13</sup>.

En el 2015 se realizó un estudio titulado “Evaluación entre las molestias musculoesqueléticas y los factores ocupacionales entre las enfermeras”, el objetivo fue determinar la prevalencia de las molestias musculoesqueléticas y el estrés laboral en las enfermeras. El diseño de estudio fue transversal, mediante un proceso de selección aleatoria, se obtuvo 144 participantes. Los datos fueron recolectados por el cuestionario de estrés laboral de ejecutivo de salud y seguridad, y por el cuestionario de molestar musculoesquelético de Cornell a través de entrevistas con enfermeras en su lugar de trabajo. Los resultados obtenidos determinó que los trastornos musculoesqueléticos de mayor riesgo se encontraron a nivel del cuello 52%, espalda 46%, rodilla 42% y hombro 44%; y fue mínima en muñeca con 15%. Se concluye, que hubo una asociación significativa entre los factores estresantes y los trastornos musculoesqueléticos<sup>14</sup>.

En 2015 se llevó a cabo un estudio titulado “Análisis ergonómico para estudiar la intensidad de los TME entre los dentistas indios practicantes”, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia y asociación de trastorno musculoesquelético entre los odontólogos de India. El tipo de estudio fue descriptivo de corte transversal, se utilizó el cuestionario de Cornell para el trastorno musculoesquelético. Se evaluó a 57 dentistas, entre 20 a 49 años. Se obtuvo como resultado alto nivel de riesgo ergonómico, trastornos musculoesqueléticos 69%: cuello 63 %, hombro 51%, espalda alta 51%, espalda baja 39% y muñeca 37%. El cuello, el hombro y la espalda baja son las molestias predominantes dentro de los trastornos musculoesqueléticos. En resumen, estos resultados no solo refuerzan la interpretación de que los trastornos musculoesqueléticos están presentes en los practicantes odontólogos, sino que sugieren prevención<sup>15</sup>.

En el 2014 se realizaron un estudio llamado “Accidentes laborales y enfermedades de estrés relacionado con el trabajo y satisfacción laboral de los fisioterapeutas”, cuyo objetivo fue determinar el estrés físico y psicosocial relacionado con el trabajo. El diseño de estudio fue transversal, se utilizó un cuestionario estándar que recogió los datos sobre estrés y la satisfacción laboral en 85 fisioterapeutas. Los resultados obtenidos del esfuerzo físico en los fisioterapeutas determinó que el 51% presentaron alteraciones musculoesqueléticas: 50% en la espalda baja y 27% en la muñeca. Se concluye, que la mitad de los fisioterapeutas están expuestos a alteraciones musculoesqueléticas<sup>16</sup>.

En el 2013 realizaron una investigación titulada “Problemas musculoesqueléticos en los fisioterapeutas”, el objetivo del estudio fue determinar qué tipo de problemas musculoesqueléticos relacionados con el trabajo que presentan los fisioterapeutas. El tipo de estudio fue descriptivo transversal. Se utilizó el Nórdico Questionnaire para la prevalencia de problemas musculoesqueléticos, el cual se aplicó en 41 fisioterapeutas. Los resultados obtenidos determinó que los fisioterapeutas presentan problemas de origen musculoesquelético en un porcentaje muy alto, pues un 73% presentó problemas de cuello, el 55% de hombro, el 75% de espalda y el 64% de manos y muñecas. Se concluye, que los problemas musculoesqueléticos de origen acumulativo se desarrolla progresivamente, por tal motivo e inicialmente se observan fatiga y que las molestias iniciales suelen ser moderadas<sup>17</sup>.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1 Hiperlaxitud Articular**

La hiperlaxitud articular (HA) es un aumento excesivo en el rango de movimiento de las articulaciones tanto de manera pasiva como activa. Su presencia es mayor en poblaciones jóvenes como los adolescentes, niños y adultos jóvenes; en mujeres que hombres y en asiáticos y africanos. La mayoría de los hiperlaxos son asintomáticos o presentan pocos síntomas; sin embargo, existen personas que sí las desarrollan, pudiendo aparecer en la infancia, durante la adolescencia o en la vida adulta, y estas a su vez estarán determinadas por el tipo de vida que lleva la persona o por la exposición a las lesiones<sup>5</sup>. Dependiendo de cuántas articulaciones se vean comprometidas, se considera a la hiperlaxitud pauciarticular cuando hay menos de cuatro articulaciones involucradas, o si es el caso contrario, pasará a llamarse hiperlaxitud poliarticular también conocida como generalizada, porque involucra a más de cuatro articulaciones. Según Grahame<sup>5</sup>, el compromiso pauciarticular es más frecuente que el poliarticular y puede producir síntomas sin necesidad de ser generalizado.

Bravo manifiesta que la principal causa de HA es la laxitud de los ligamentos y que está relacionada con alteraciones genéticas en el colágeno, la elastina y la fibrilina<sup>18</sup>. Lo que produce articulaciones más extensibles y menos resistentes a las tracciones debido a que las concentraciones de colágeno tipo III son mayores a las de tipo I, provocando esta condición. Esto explica la predisposición a padecer trastornos musculoesqueléticos en algunas personas<sup>7</sup>, encontrando relación entre lesiones musculoesqueléticas e hiperlaxitud articular en diferentes estudios tales como esguinces de tobillo, lesión de ligamentos cruzados, luxación de hombro<sup>3</sup>, fibromialgia<sup>5</sup>, lumbalgia mecánica<sup>6</sup>.

La hiperlaxitud es una característica común en los trastornos hereditarios del tejido conectivo como el síndrome de Marfan, el síndrome de Ehlers-Danlos y la osteogénesis imperfecta. De entre todos estos, se ha de destacar al síndrome de Ehlers-Danlos tipo III (Síndrome de hiperlaxitud articular). Lo que distingue al síndrome de hiperlaxitud articular de la condición de hiperlaxitud articular es la manifestación de síntomas musculoesqueléticos tales como piel laxa y suave, mala cicatrización, artralgias o mialgias (duración mayor a 3 meses), dolor agudo o crónico en las articulaciones, bursitis, tendinitis, lesiones deportivas frecuentes, subluxaciones articulares, problemas en la articulación témporo-mandibular, dolor de espalda, hiperlordosis lumbar, discopatías, hernias del núcleo pulposo<sup>19</sup>. Se diagnóstica con los criterios de Brighton.

Podemos encontrarla en la bibliografía como hipermovilidad articular, laxitud articular, hiperlaxitud ligamentaria, hiperlaxitud articular generalizada (que es la que más se busca con la puntuación de Beighton).

#### **2.2.1.2 Método de evaluación: Puntuación de Beighton**

Fue desarrollado por Carter y Wilkinson en 1964 y posteriormente fueron modificadas por Beighton y Horan en 1969. Estas pruebas modificadas son las que se utilizan actualmente en investigaciones epidemiológicas que implican la identificación de hipermovilidad en la población, ya que es fácil y rápido de realizar incluso en un gran número de personas.

Para realizar estas pruebas no se necesitan de condiciones o requisitos previos, porque consisten en un conjunto de nueve pruebas fáciles de ejecutar que evalúan

determinados rangos de movimiento articular, cuya finalidad es identificar si la persona evaluada presenta o no hiperlaxitud articular generalizada. Las pruebas a realizar por parte del paciente son las siguientes:

- Dorsiflexión pasiva de los dedos más allá de 90° (el quinto dedo para cada mano).
- Oposición pasiva de los pulgares a la cara flexora de los antebrazos.
- Hiperextensión de codos más allá de los 10°.
- Hiperextensión de rodillas más allá de los 10°.
- Flexión del tronco hacia adelante, con las rodillas rectas, para que las palmas de las manos fácilmente descansaban en el piso.

Para evaluar la HA generalizada con el beighton score, se considerara un punto por cada articulación hiperlaxa dando por resultado una calificación numérica total de 9 puntos, obtenida por la suma de las articulaciones mencionadas en las pruebas por cada lado del cuerpo (derecha e izquierda). La población a evaluar en este estudio serán adultos, por ello se procederá a utilizar la calificación mayor o igual a 4 de 9 puntos referida por Bravo<sup>19</sup>.

## **2.2.2 Trastorno musculoesquelético**

Según la Norma Técnica especializada en identificar y evaluar los factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionados al trabajo refieren que es una lesión física de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios y sistema circulatorio. Esto se manifiesta por origen micro-traumatismos acumulativo, esfuerzos repetidos y esfuerzos puntuales que hacen exigir demasiado a una parte del cuerpo, esa tensión con el tiempo incrementa progresivamente. La etiología de la TME puede ser por muchos factores, pero principalmente por cuatro grandes grupos de riesgo: Los factores ligados a las condiciones de tareas (fuerza, posturas y repetición), los factores organizacionales (organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo), los factores relacionados con las condiciones ambientales y sistemas de trabajo (temperatura y vibración)<sup>20</sup>.

Como se mencionó anteriormente, la TME puede afectar a muchas estructuras cercanas, y a distintas partes del cuerpo. Por ejemplo, puede afectar a las estructuras de la espalda, el cuello, los hombros, las extremidades superiores e inferiores, pero con menor frecuencia el miembro inferior ya que está hecho para soportar cargas y no para realizar tareas como el miembro superior. Entre las más comunes podemos mencionar a las contracturas y espasmos musculares, tendinopatías y hernias discales de las vértebras. En nuestro estudio las zonas más afectadas son el cuello y la espalda baja.

### **2.2.2.1 Síntomas musculoesqueléticos**

La sintomatología más frecuente de la TME se origina por inflamación e irritación miofascial o periarticular que inicia con molestia de la estructura afectada y dolor muscular<sup>21</sup>. Lo que desencadena fácilmente a un agotamiento del cuerpo, sensación de hormigueo o parestesia, pérdida de fuerza y disminución de la sensibilidad.

### **2.2.2.2 Método de evaluación: Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires.**

Fue elaborado en 1999 por el Dr. Alan Hedge y estudiantes de posgrado en ergonomía de la Universidad de Cornell, posteriormente fue traducido a otros idiomas, en español sería cuestionario de incomodidad musculoesquelética, que se basa en

una serie de preguntas sobre las molestias de esta. Se presenta en diferentes segmentos del cuerpo, por ello se evalúa el miembro superior (hombro, antebrazo y muñeca), el miembro inferior (muslo, rodilla, pantorrilla y pie) y el Axial (espalda alta, espalda baja y cadera).

Consiste de 3 cuestionarios (Sedentary workers, Standing Workers, Hand Symptoms) los cuales están basados en investigaciones sobre molestias musculoesqueléticas entre trabajadores de oficina<sup>22</sup> y a profesionales de la salud como enfermería, dentistas y fisioterapeutas<sup>13-15</sup>. Dentro del cuestionario, las molestias son clasificadas de la siguiente manera: la frecuencia, la severidad y la productividad.

- Con qué frecuencia experimentó dolor o malestar?: nunca / 1 - 2 veces la semana pasada / 3 - 4 veces la semana pasada / una vez al día / varias veces al día.
- Experimentó dolor o malestar; la incomodidad era: un poco incómodo / moderadamente incómodo / muy incómodo.
- Cuánto este malestar puede interferir con su capacidad para trabajar?: de ningún modo/ interfirió ligeramente / interfirió continuamente.

### **2.2.3 Estudiantes universitarios de terapia física**

Son alumnos de una casa de estudio superior, que tienen por actividades diarias el trasladarse de una localidad vecina o distrito a su centro de estudios, ser más responsables con los horarios y trabajos encomendados, que incluye el adaptarse al nuevo sistema de aprendizaje y evaluación que difiere del acostumbrado a realizar durante la secundaria.

En estudiantes de terapia física de tercero, cuarto y quinto año sucede lo mismo, ya que desde el tercer año de la carrera comienzan las prácticas hospitalarias en diferentes distritos que no siempre son cercanos al lugar donde residen y, por lo general, la hora de ingreso a las prácticas son tempranas, considerando que deben adecuarse al método de enseñanza y calificación de los licenciados de hospitales cuya metodología es diferente al impartido por los profesores en la universidad.

## **CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación**

De alcance correlacional porque busca encontrar una relación o grado de asociación entre la variable hiperlaxitud articular y la variable síntomas musculoesqueléticos. Es de diseño transversal porque se recolectan datos en un momento único. Y es de enfoque cuantitativo porque se miden las variables y se analizan estadísticamente con la finalidad de obtener datos numéricos que nos permitan corroborar nuestra hipótesis<sup>23</sup>.

### **3.2. Población y muestra**

Estudiantes pertenecientes a la UCSS que estén cursando el tercero, cuarto y quinto año de la carrera de Terapia Física y Rehabilitación en el año 2018.

#### **3.2.1. Tamaño de la muestra**

La muestra estuvo conformada por 96 estudiantes, seleccionados a criterio de las investigadoras. No se realizó el cálculo de un tamaño muestral, sin embargo se tuvo en cuenta las estimaciones de Hernández Sampieri<sup>23</sup> para el tamaño de muestra en análisis de correlación.

#### **3.2.2. Selección del muestreo**

Se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la accesibilidad y disponibilidad, se seleccionó para la muestra a los estudiantes de Terapia Física que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### **3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Inclusión**

Se consideraron entre los criterios de inclusión:

- Estudiantes de la carrera profesional de Terapia Física y Rehabilitación que estuvieran cursando los tres últimos años de carrera (tercero, cuarto, quinto año) porque en estos años inician sus prácticas hospitalarias y el posterior internado.
- Estudiantes de ambos sexos.
- Estudiantes que de forma voluntaria hayan firmado y aceptado el consentimiento informado.

##### **Exclusión**

Se excluyeron en el estudio a:

- Estudiantes que tuvieron diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos brindados por un médico, porque de esta manera se evitara incluir en el estudio personas con enfermedades ya instauradas.

- Estudiantes que tuvieron diagnóstico de trastornos hereditarios del tejido conectivo brindados por un médico, porque de esta manera se evitara incluir en el estudio personas con enfermedades ya instauradas.
- Estudiantes que hayan recibido tratamiento médico por trastornos musculoesqueléticos, porque al estar tratadas podrían alterar los resultados de la investigación.
- Estudiantes que hayan recibido tratamiento médico por trastornos hereditarios del tejido conectivo, porque al estar tratadas podrían alterar los resultados de la investigación.
- Estudiantes de primer y segundo año de la carrera de Terapia Física, ya que estos aún no se inician en sus prácticas hospitalarias.

### **3.3. Variables**

#### **3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables**

El cuadro de operacionalización de variables se encuentra en el Anexo n°6.

##### **Hiperlaxitud articular:**

Medida del aumento excesivo del movimiento articular, es mayor en mujeres, niños, adolescentes y adultos jóvenes<sup>5</sup>.

##### **Síntomas musculoesqueléticos:**

Dolor localizado que se origina por inflamación miofascial, del tejido articular o periarticular y nervioso debido a microtraumatismos repetitivos<sup>21</sup>.

##### **Sexo:**

Conjuntos de características físicas y biológicas que hacen diferente mujer y hombre.

##### **Edad:**

Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento hasta el día de la evaluación.

##### **Actividad física o recreativa:**

Movimiento corporal producido por los músculos que implica gasto energético o actividades de esparcimiento y recreación voluntaria.

##### **Trabajo:**

Esfuerzo humano en la producción y venta de bienes y servicios.

### **3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos**

#### **a) Procedimiento de Recolección**

Autorización y Permisos

Se obtuvieron las siguientes autorizaciones:

- Registro del departamento de Investigación de la Ciencias de la Salud de la UCSS.
- Aprobación del Comité de Ética de la UCSS.
- El permiso de la licenciada Melina Cruzado coordinadora de la carrera de terapia física.
- Autorización de los alumnos de terapia física a participar en la investigación mediante el Consentimiento Informado (Anexo N°1).
- La información será obtenida durante el periodo de Marzo - Mayo del año 2018.

#### **b) Recursos utilizados**

Antes de poder evaluar a los participantes en el estudio, se tendrá que tener su consentimiento previo. Los objetos a utilizar serán:

- Programa Kinovea, para obtener los rangos de movimiento articular de codos, rodillas y muñecas necesarios para evaluar la hiperlaxitud con el Beighton Score.
- Cuestionario elaborado por los investigadores y los instrumentos de evaluación (Cornell musculoesquelal discomfort questionnaires, Beighton Score) cuyos datos serán imprescindibles para la investigación.

#### **c) Métodos a utilizar**

- El método de la observación- porque nos permitirá hacer un registro visual de las pruebas físicas a evaluar en el Beighton Score de manera atenta y consciente, para así poder obtener información relevante mediante un puntaje cuantitativo para la investigación.
- El método de la encuesta- porque nos permite recolectar la información importante para la investigación mediante el cuestionario elaborado por los investigadores y el Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire en los estudiantes de fisioterapia de manera autoinformada.

#### **d) Instrumentos en la recolección de datos**

Se emplearon los instrumentos a continuación:

- Ficha de recolección de datos, donde se encontrará la información relevante para la investigación.
- Beighton Score, que nos ayudará a identificar si una persona tiene o no hiperlaxitud articular.
- Cornell musculoesquelal discomfort questionnaires, que nos brindara información sobre la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en determinadas partes del cuerpo por frecuencia, intensidad e impedimento laboral.

#### **e) Validez y Confiabilidad de los instrumentos**

Se procedieron a utilizar los instrumentos mencionados a continuación:

Beighton Score, son una serie de pruebas físicas que nos permitirá encontrar la presencia de hiperlaxitud articular en una o más articulaciones, mediante una puntuación de 4 o más sobre 9 puntos. En el estudio de B.Juul-Kristensen et al, en el

2007, "Inter-examiner reproducibility of tests and criteria for generalized joint hypermobility and benign joint hypermobility syndrome" se demostró que el test de Beighton tiene una alta y buena reproducibilidad como prueba diagnóstica con valores de kappa superiores a 0.80<sup>24</sup> y con nivel de confianza del 95%<sup>25</sup>. De esta manera se obtienen datos de confiabilidad en una población adulta.

Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ), es un cuestionario que nos brindara información sobre la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en determinadas partes del cuerpo por frecuencia, incomodidad e interferencia laboral. En el trabajo de Steffi Kreuzfeld et al. en el 2016, "Versión alemana del Cuestionario de malestar musculoesquelético de Cornell (CMDQ): traducción y validación", se obtuvo un 65% de validez<sup>26</sup>. Este cuestionario tiene un puntaje ponderado final que se obtiene de la multiplicación de los valores de frecuencia (1-2 veces / semana = 1.5, 3-4 veces / semana = 3.5, todos los días = 5, varias veces al día = 10), incomodidad (un poco incómodo = 1, moderadamente incómodo = 2, muy incómodo = 3) e interferencia laboral (de ningún modo = 1, interfirió ligeramente = 2, interfirió contundente = 3), lo que nos permite determinar que personas tienen los mayores problemas en comparación a otras de acuerdo a los puntajes más altos. En la tesis de maestría de Asencio J. el CMDQ tuvo un proceso de validación en una muestra de 350 trabajadores textiles en Lima, Perú en el año 2018 con validez de contenido, validez de criterio, consistencia interna, fiabilidad test re test alta<sup>27</sup>.

### **3.5. Plan de análisis e interpretación de la información**

Los datos recolectados fueron procesados en el software Excel 2010 (Microsoft office, Microsoft, USA) bajo el método de doble digitación. Los análisis estadísticos fueron realizados en el software Stata 13 (Stata corp, USA).

En el análisis descriptivo se presentaron frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, medias y desviación estándar para las variables cuantitativas. En el análisis inferencial, para encontrar relación entre los síntomas musculoesqueléticos e hiperlaxitud articular en estudiantes de Terapia Física de la UCSS, se utilizó la prueba U de Mann Whitney para obtener el p valor, el cual deberá ser menor o igual a 0.05.

### **3.6. Ventajas y limitaciones**

#### **a) Ventajas**

Con respecto al diseño de investigación se optó por elegir el de tipo transversal porque facilita la recolección de datos, siendo esta de una única vez en el tiempo, es decir no se necesita una reevaluación para obtener los resultados, facilitándonos el análisis pronto de estos.

Los instrumentos están validados internacionalmente y son fáciles de aplicar en los estudiantes sin necesitar de una evaluación invasiva, se contó con la aprobación de las autoridades pertinentes que permitieron el libre acceso a las instalaciones de la UCSS, y es un estudio de bajo costo que se pudo realizar en el tiempo establecido.

Además al ser el primer estudio que busca encontrar relación entre la hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de terapia física, una población poco estudiada en nuestro país, tiene relevancia científica tanto para el personal de salud como el académico, porque la información obtenida de los resultados puede contribuir en la prevención y detección temprano de estas afecciones.

## **b) Limitaciones**

Se tuvo por limitaciones el no utilizar un muestreo probabilístico, porque este nos permite seleccionar de forma segura una muestra estadística representativa, pero debido a la imposibilidad de obtener un marco muestral por medio de la lista de alumnos de los tres últimos años de carrera y el tiempo límite para culminar la base de datos, se optó por utilizar un muestreo no probabilístico por conveniencia.

El tamaño de la muestra es pequeño en comparación con otros estudios donde es superior a cien participantes lo que permite generalizar los resultados a la población real y encontrar con mayor eficacia relaciones entre las variables principales, lo que pudo influenciar en no encontrar dicha relación en nuestro estudio. Sin embargo, teniendo en cuenta los parámetros de Hernández Sampieri para el tamaño límite estimado para muestras correlacionales, la nuestra es válida.

Durante el auto llenado de las fichas sociodemográficas y los cuestionario de Cornell hubieron dudas respecto a algunas preguntas al momento de su interpretación, por ende hubo necesidad de detallar en la explicación de estas para evitar malos resultados al contestar las preguntas.

No se consideraron el uso de mayores variables sociodemográficas que ayuden a detallar mejor las características de la población, pudiéndose encontrar otras relaciones que enriquezcan la investigación.

### **3.7. Aspectos éticos**

Ante todo, es necesario la autorización de los estudiantes a través de un consentimiento informado donde se le explicara que la presente investigación se hará responsable del uso y cumplimiento ineludible de los parámetros éticos tales como el respeto a la confidencialidad y política de protección de datos de los participantes, principios bioéticos de justicia, no maleficencia, autonomía y beneficencia.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis Descriptivo

Del total de estudiantes de terapia física y rehabilitación, el 80% son de sexo femenino y el 20% masculino. El 44.79% tuvo la edad comprendida entre los 21 a 25 años y el 36.46% realizó alguna actividad deportiva. Dentro de las variables principales; la hiperlaxitud articular generalizada estuvo presente en 16.67% en los estudiantes. Respecto a la presencia de síntomas musculoesqueléticos, el cuello (media=6.51±13.0) y la espalda baja (media= 5.89±13.2) fueron los principales lugares de dolor.

**Tabla 1. Características descriptivas de estudiantes de terapia física**

Características	n	(%)
<b>VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS</b>		
<b>Sexo</b>		
Femenino	77	80.21
Masculino	19	19.79
<b>Edad</b>		
18-20 años	9	9.38
21-25 años	43	44.79
26-30 años	28	29.17
31 a más	16	16.67
<b>Actividad física o recreativa</b>		
Deporte	35	36.46
Instrumental	4	4.17
Lectura	11	11.46
Otros	17	17.71
No	29	30.21
<b>Trabajo</b>		
Sí	59	61.46
No	37	38.54
<b>VARIABLES PRINCIPALES</b>		
<b>Hiperlaxitud articular generalizada</b>		
Positivo	16	16.67
Negativo	80	83.33
<b>SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS</b>		
Cuello *		<b>6.51±13.02</b>
Hombro derecho		2.35±5.55
Hombro izquierdo		1.07±4.38
Espalda alta		2.45±7.17
Brazo derecho		0.11±0.80
Brazo izquierdo		0.07±0.71
Espalda baja		<b>5.89±13.20</b>
Antebrazo derecho		0.15±0.81
Antebrazo izquierdo		0.17±1.08
Muñeca derecha		0.42±2.15
Muñeca izquierda		0.57±4.13
Caderas		0.73±3.29

Muslo derecho	0.62±3.64
Muslo izquierdo	0.06±0.37
Rodilla derecha	2.74±8.17
Rodilla izquierda	1.54±6.12
Pantorrilla derecha	0.49±3.15
Pantorrilla izquierda	0.23±1.25
Pie derecho	0.45±2.60
Pie izquierdo	0.35±1.60

\* Media±DE

Teniendo en cuenta las dimensiones del cuestionario de Cornell, la aparición de síntomas musculoesqueléticos tuvo una frecuencia de 1 a 2 veces la semana pasada en el cuello con 41.67% y en la espalda baja con 22.92%. Con respecto a la intensidad de las molestias musculoesqueléticas, el 40.63% refirió molestias un poco incómodas en el cuello y el 19.79% en la espalda baja. El 35.38% de las molestias musculoesqueléticas en el cuello interfirieron ligeramente en las prácticas hospitalarias de los universitarios y el 21.88% de las molestias en espalda baja también (**Tabla 2**)

**Tabla 2. Dimensiones del cuestionario de Cornell**

	Frecuencia				
	No se reporta n (%)	1 a 2 veces Sem. Pas. n (%)	3 a 4 veces Sem. Pas n (%)	1 vez al día n (%)	Varias veces al día n (%)
Cuello	30 (31.25)	<b>40 (41.67)</b>	14 (14.58)	6 (6.25)	6 (6.25)
Hombro D	71 (73.96)	12 (12.5)	8 (8.33)	4 (4.17)	1 (1.05)
Hombro I	86 (89.58)	5 (5.21)	3 (3.13)	2 (2.08)	-
Espalda alta	78 (81.25)	7 (7.29)	7 (7.29)	3 (3.13)	1 (1.04)
Brazo D	94 (97.92)	1 (1.04)	1 (1.04)	-	-
Brazo I	95 (98.96)	-	1 (1.04)	-	-
Espalda baja	51 (53.13)	<b>22 (22.92)</b>	9 (9.38)	10 (10.42)	4 (4.17)
Antebrazo D	91 (94.79)	4 (4.17)	1 (1.04)	-	-
Antebrazo I	92 (95.83)	3 (3.13)	-	1 (1.04)	-
Muñeca D	92 (95.83)	1 (1.04)	3 (3.13)	-	-
Muñeca I	91 (94.79)	2 (2.08)	1 (1.04)	1 (1.04)	1 (1.04)
Caderas	87 (90.63)	5 (5.21)	3 (3.13)	1 (1.04)	-
Muslo D	93 (96.88)	-	2 (2.08)	1 (1.04)	-
Muslo I	93 (96.88)	3 (3.13)	-	-	-
Rodilla D	75 (78.13)	9 (9.38)	3 (3.13)	5 (5.21)	4 (4.17)
Rodilla I	81 (84.38)	7 (7.29)	4 (4.17)	2 (2.08)	2 (2.08)
Pantorrilla D	90 (93.75)	4 (4.17)	1 (1.04)	1 (1.04)	-
Pantorrilla I	91 (94.79)	3 (3.13)	1 (1.04)	1 (1.04)	-
Pie D	91 (94.79)	4 (4.17)	1 (1.04)	-	-
Pie I	88 (91.67)	7 (7.29)	1 (1.04)	-	-

**Tabla 2. Dimensiones del cuestionario de Cornell**

	Severidad			
	No aplica n (%)	Un poco incómodo n (%)	Moderadamente incómodo n (%)	Muy incómodo n (%)
Cuello	30 (31.25)	<b>39 (40.63)</b>	22 (22.92)	5 (5.21)
Hombro D	71 (73.96)	10 (10.42)	12 (12.5)	3 (13)
Hombro I	86 (89.58)	5 (5.21)	4 (4.17)	1 (1.04)
Espalda alta	78 (81.25)	6 (6.25)	7 (7.29)	5 (5.21)
Brazo D	94 (97.92)	1 (1.04)	1 (1.04)	-
Brazo I	95 (98.96)	1 (1.04)	-	-
Espalda baja	52 (54.17)	<b>19 (19.79)</b>	15 (15.63)	10 (10.42)
Antebrazo D	91 (94.79)	4 (4.17)	1 (1.04)	-
Antebrazo I	92 (94.79)	4 (4.17)	1 (1.04)	-
Muñeca D	91 (94.79)	2 (2.08)	3 (3.13)	-
Muñeca I	91 (94.79)	4 (7.17)	1 (1.04)	-
Caderas	87 (90.63)	6 (6.25)	2 (2.08)	1 (1.04)
Muslo D	93 (96.88)	-	2 (2.08)	1 (1.04)
Muslo I	93 (96.88)	2 (2.08)	1 (1.04)	-
Rodilla D	75 (78.13)	11 (11.46)	8 (8.33)	2 (2.08)
Rodilla I	81 (84.38)	8 (8.33)	7 (7.29)	-
Pantorrilla D	90 (93.75)	3 (3.13)	2 (2.08)	1 (1.04)
Pantorrilla I	91 (94.79)	4 (4.17)	1 (1.04)	-
Pie D	91 (94.79)	2 (2.08)	1 (1.04)	2 (2.08)
Pie I	88 (91.67)	5 (5.21)	2 (2.08)	1 (1.04)

**Tabla 2. Dimensiones del cuestionario de Cornell**

	Productividad			
	No aplica n (%)	De ningún modo n (%)	Interfirió ligeramente n (%)	Interfirió contundentemente n (%)
Cuello	30 (31.25)	29 (30.21)	<b>33 (34.38)</b>	4 (4.17)
Hombro D	71 (73.96)	9 (9.38)	16 (16.67)	-
Hombro I	86 (89.58)	3 (3.13)	6 (6.25)	1 (1.04)
Espalda alta	78 (81.25)	5 (5.21)	11 (11.46)	2 (2.08)
Brazo D	94 (97.92)	2 (2.08)	-	-
Brazo I	95 (98.96)	-	1 (1.04)	-
Espalda baja	52 (54.17)	19 (19.79)	<b>21 (21.88)</b>	4 (4.17)
Antebrazo D	91 (94.79)	4 (4.17)	1 (1.04)	-
Antebrazo I	92 (95.83)	2 (2.08)	2 (2.08)	-
Muñeca D	91 (94.79)	3 (3.13)	2 (2.08)	-
Muñeca I	91 (94.79)	2 (2.08)	3 (3.13)	-
Caderas	87 (90.63)	3 (3.13)	6 (6.25)	-
Muslo D	93 (96.88)	-	3 (3.13)	-
Muslo I	93 (96.88)	3 (3.13)	-	-
Rodilla D	75 (78.13)	10 (10.42)	11 (11.46)	-
Rodilla I	81 (84.38)	7 (7.29)	8 (8.33)	-
Pantorrilla D	90 (93.75)	3 (3.13)	3 (3.13)	-
Pantorrilla I	91 (94.79)	3 (3.13)	2 (2.08)	-
Pie D	91 (94.79)	2 (2.08)	2 (2.08)	1 (1.04)
Pie I	88 (91.67)	5 (5.21)	2 (2.08)	1(1.04)

## 4.2 Análisis Inferencial

En la tabla 3. No se encontró relación entre la hiperlaxitud articular generalizada y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de Terapia Física de la UCSS.

**Tabla 3. Relación entre hiperlaxitud articular generalizada y síntomas musculoesqueléticos**

	Hiperlaxitud articular generalizada		
	Positivo (media±DE)	Negativo (media±DE)	p - value
Cuello	12.75±25.35	5.26 ±8.51	0.71
Hombro D	1.09±5.09	2.44±5.67	0.81
Hombro I	0±0	1.29±4.78	0.14
Espalda alta	4.5±11.49	2.04±5.98	0.42
Brazo D	0±0	0.13±0.87	0.52
Brazo I	0±0	0.09±0.78	0.65
Espalda baja	3.89±4.27	6.46±14.29	0.69
Antebrazo D	0.44±1.75	0.09±0.44	0.80
Antebrazo I	0.94±0.38	0.18±1.17	0.67
Muñeca D	0.44±2.15	0.41±2.23	0.84
Muñeca I	0±0	0.68±4.53	0.31
Caderas	0.22±0.88	0.84±0.40	0.65
Muslo D	0.09±0.38	0.73±3.98	0.68
Muslo I	0.19±0.75	0.04±0.24	0.41
Rodilla D	3.88±10.26	2.52±7.75	0.34
Rodilla I	3.38±10.37	1.18±4.88	0.84
Pantorrilla D	0.36±1.5	0.51±3.40	0.97
Pantorrilla I	0.38±1.5	0.21±1.20	0.82
Pie D	0±0	0.54±2.85	0.31
Pie I	0±0	.42±1.75	0.19

En la tabla 4, se encontró relación entre los síntomas musculoesqueléticos con el sexo ( $p=0.04$ ), la edad ( $p=0.01$ ) y el trabajo ( $p=0.04$ ) ( $p=0.02$ ). Teniendo en cuenta el sexo, son los estudiantes masculinos quienes presentan sintomatología musculoesquelética en el brazo izquierdo (media= $0.37\pm 1.61$ ). Con respecto a la edad, los estudiantes con edades comprendidas entre los 26 a 30 años presentan sintomatología musculoesquelética en la espalda alta (media= $4.89\pm 10.17$ ) y es menor en los que tienen de 31 años a más (media= $0.19\pm 0.75$ ). Los que trabajan tienen molestias musculoesqueléticas en la espalda alta (media= $3.47\pm 8.60$ ) y en menor cantidad en la pantorrilla derecha (media= $0.05\pm 0.39$ ).

**Tabla 4. Relación entre síntomas musculoesqueléticos y datos sociodemográficos**

	Síntomas musculoesqueléticos					
	Espalda alta (media $\pm$ DE)	p - valu e	Brazo I (media $\pm$ DE)	p - valu e	Pantorrilla D (media $\pm$ DE)	p - valu e
<b>Sexo</b>		0.08		<b>0.04</b>		0.21
Femenino	3.02 $\pm$ 7.91		0 $\pm$ 0		0.61 $\pm$ 3.52	
Masculino	0.16 $\pm$ 0.69		0.37 $\pm$ 1.61		0 $\pm$ 0	
<b>Edad</b>		<b>0.01</b>		0.75		0.14
18-20 años	2.61 $\pm$ 6.62		0 $\pm$ 0		3.72 $\pm$ 9.92	
21-25 años	1.67 $\pm$ 5.91		0.16 $\pm$ 1.07		0.21 $\pm$ 1.01	
26-30 años	4.89 $\pm$ 10.17		0 $\pm$ 0		0.16 $\pm$ 0.62	
31 a más	0.19 $\pm$ 0.75		0 $\pm$ 0		0 $\pm$ 0	
<b>Trabajo</b>		<b>0.04</b>		0.21		<b>0.02</b>
Sí	3.47 $\pm$ 8.60		0 $\pm$ 0		0.05 $\pm$ 0.39	
No	0.82 $\pm$ 0.57		0.19 $\pm$ 1.15		1.19 $\pm$ 5.02	

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión

Los resultados en este estudio demostró que la hiperlaxitud articular no se relaciona con los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de Terapia Física. No obstante, se encontró que hay relacion entre los síntomas musculoesqueléticos con las variables sociodemográficas edad, sexo y trabajo.

En esta investigación, no existe relación significativa entre la hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de Terapia Física. Por el contrario, en un estudio realizado en la población Danesa con 1006 civiles y edades comprendidas entre 25 a 65 años, los resultados fueron que la prevalencia de hiperlaxitud articular en la glenohumeral con los síntomas musculoesqueléticos fue de 76%<sup>9</sup>. Lo que contribuye a estas diferencias en torno a los resultados al comparar nuestra investigación con la antes mencionada es que su muestra está conformada por una mayor cantidad de participantes, lo que la hace más significativa; también se considera los instrumentos de evaluación, siendo el cuestionario 5-PQ para medir la hiperlaxitud y el cuestionario nórdico para síntomas musculoesqueléticos diferentes a los empleados en nuestra investigación, lo que explicaría el porcentaje mayor de los resultados para ambas variables, ya que en el primero, pese a ser un instrumento validado tiende a caer en la subjetividad porque las personas al auto llenarlas pueden cambiar sus respuestas y no se hace uso de una prueba física que lo sustente, y para el caso del segundo instrumento la diferencia está en que se espera el tiempo de 1 año para considerar la manifestación de estos síntomas, pudiendo contribuir la diferencia de tiempo mayor para que estos se establezcan, lo que difiere del cuestionario de Cornell que es durante la última semana.

La ausencia de esta relación podría encontrar su sustento en las proporciones de colágeno y elastina en los ligamentos de las articulaciones en individuos sanos (estudiantes de terapia física), estando conformada en un 90% por una alta proporción de fibras de colágeno tipo 1 y 10% por colágeno de tipo 3, con un bajo contenido de fibras de elastina, lo que las hacen resistentes a las tensiones en diferentes direcciones otorgando a las articulaciones la estabilidad mecánica que necesitan para guiar y evitar el excesivo movimiento<sup>1,28</sup>. Lo cual es diferente en el caso de las personas con hiperlaxitud articular, ya que en ellas las concentraciones de colágeno tipo 3 son mayores a diferencia de las tipo 1, por ello estas suelen ser más extensibles y menos resistentes a las tracciones<sup>7</sup>. Esto explicaría la menor presencia de hiperlaxitud articular en la población estudiada y por ende la dificultad de encontrar dicha asociación, resultando solo en 17% los que presentan hiperlaxitud.

Pese a ello, la importancia de investigar una relación entre hiperlaxitud articular y síntomas musculoesqueléticos deriva en la necesidad de detectar la aparición de esto síntomas originados por la condición de hiperlaxitud en las articulaciones de los estudiantes, logrando de esta manera identificar y prevenir de forma oportuna el desarrollo de trastornos musculoesqueléticos derivados de estos, que puedan interferir en el desenvolvimiento en sus actividades de la vida diaria y futuras competencias laborales. Además según la literatura, la hiperlaxitud articular está relacionada con lesiones musculoesqueléticas tales como esguinces de tobillo, luxación de hombro, lesión de ligamentos cruzados<sup>3</sup>, también se ha encontrado en personas con fibromialgia<sup>5</sup>, lumbalgia mecánica<sup>6</sup>. Por todo lo mencionado anteriormente, se puede constatar su importancia para la investigación.

De igual manera, la detección temprana de estos síntomas nos pueden alertar en conjunto con una evaluación más exhaustiva por parte de un médico profesional, la posibilidad de encontrar el síndrome de hiperlaxitud articular, que es una entidad clínica que forma parte de los trastornos del tejido conectivo, que cursa con la presencia de hiperlaxitud articular y síntomas musculoesqueléticos a consecuencia de esta, además de incluirse afectaciones en otros sistemas del organismo producto de las alteraciones genéticas indeterminadas que afectan a algunas proteínas del tejido conectivo como el colágeno y la elastina. Son estas alteraciones las que le confieren laxitud y mayor extensibilidad en los tejidos pero a su vez trae consigo una fragilidad de los mismos, lo que favorece a la aparición de lesiones musculoesqueléticas por la menor resistencia que ofrecen estos, producto de su condición, a las demandas físicas excesivas del entorno cotidiano y laboral<sup>5,18</sup>. Entre las principales manifestaciones osteomioarticulares se encuentran: artralgias, mialgias, bursitis, tendinitis, subluxaciones articulares, problemas en la articulación temporo-mandibular, dolor de espalda, discopatías, hernias del núcleo pulposo, y lesiones deportivas recurrentes<sup>19</sup>. Estas son importantes al momento de considerar el nivel de discapacidad que puedan generar en los futuros terapeutas con esta condición.

Por otro lado, se encontró relación estadísticamente significativa entre las variables sociodemográficas edad, sexo y trabajo con los síntomas musculoesqueléticos. Considerando la edad y el sexo, los estudiantes con edades comprendidas entre los 26 a 30 años con síntomas musculoesqueléticos en la espalda alta la media fue de 4.89 siendo mayor que las demás edades. Y en el caso del sexo, fueron los estudiantes varones quienes presentaron en nuestra investigación mayor sintomatología en el brazo izquierdo con una media de 0.37. Estudio similar realizó Sareh Moosavia et al.<sup>15</sup> donde el resultado fue que el hombro ocupó el segundo lugar con 33% de la zona más afectada por dolor musculoesquelético. Con respecto a la variable sexo las mujeres presentaron un porcentaje mayor que los varones y con la variable edad entre los 25 a 31 años son las edades a presentar alguna molestia a comparación de las edades mayores. Esto implica, con la variable sexo y edad existe una controversia por que no se tomó en cuenta porcentajes iguales para todas las edades, en cuanto a la predominancia son las mujeres, esto puede ser porque en el estudio participaron una cantidad mayor las mujeres que los varones. En nuestro estudio el hecho de haber obtenido mayores puntuaciones de sintomatología musculoesquelética en los estudiantes de 26 a 30 años se pueden explicar teniendo en consideración que son estos jóvenes, quienes al encontrarse dentro de las edades laborables, manifiestan más sintomatología que los demás debido a las altas demandas físicas y mentales a las que se ven expuestos durante el ejercicio de sus funciones en el trabajo.

Con respecto a los estudiantes que trabajan la media para los que presentaron síntomas musculoesqueléticos en la espalda alta fue de 3.47, siendo mayor que la media para los que presentaron síntomas en la pantorrilla que fue de 0.05. Resultados similares se encontraron en el estudio de Skiadopoulos A, Gianikellis K.<sup>17</sup> donde el cuello con 73%, espalda lumbar 75%, muñeca y manos 64% fueron las zonas más afectadas en fisioterapeutas españoles, debido a que estos profesionales están expuestos a manipulación de cargas, posturas mantenidas, movimientos repetitivos y prolongados durante el ejercicio de sus actividades laborales lo que condiciona a la aparición de dolor y molestias musculoesqueléticas. La aparición de estas lesiones que son de origen acumulativo se dan por la exposición de los tejidos o estructuras del aparato locomotor a microtraumatismos repetitivos y cargas mecánicas continuas en un tiempo prolongado superando la capacidad de estos de auto repararse impidiendo de esta manera la adaptación biológica<sup>17</sup>.

## **5.2. Conclusiones**

No se encontró relación entre la hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de Terapia Física. Sin embargo, se encontró que sí hay relación entre los síntomas musculoesqueléticos con las variables sociodemográficas edad, sexo y trabajo.

## **5.3. Recomendaciones**

### **Recomendaciones metodológicas**

Se usará una mejor muestra, más significativa, que sea representativa a la población universitaria de terapia física. Con respecto a la variable actividad física o recreativa de la ficha sociodemográfica se sugiere considerarlo como dos variables independientes, ya que pudieron haber personas que no realicen actividad física pero sí actividades recreativas. Recomendamos el incluir mayores variables que ayuden a detallar mejor las características de la población. Se recomienda profundizar en la búsqueda de asociaciones entre la hiperlaxitud pauciarticular (menos de 4 articulaciones involucradas) y los síntomas musculoesqueléticos en futuras investigaciones, debido a que según la literatura hay más probabilidades de encontrar en la población personas con hiperlaxitud pauciarticular que presenten sintomatología musculoesquelética.

### **Recomendaciones para la población**

Se recomienda a los estudiantes e internos de terapia física mantener un especial cuidado en el control postural y mecánica de movimiento durante las técnicas manuales en las prácticas hospitalarias. También, brindar a la población universitaria folletos informativos que contengan ejercicios prácticos que puedan realizar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nordin M, Frankel V. Biomecánica básica del sistema musculoesquelético. 3 ed. Madrid: S.A. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA; 2004.
2. Rahimi et al. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders in Iranian Physical Therapists: A Cross-sectional Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2018; 41(6): 504-507.
3. Bin Abd Razak H, Bin Ali N, Howe T. Generalized ligamentous laxity may be a predisposing factor for musculoskeletal injuries. *J Sci Med Sport*. Sep 2014;17(5):474-8.
4. Matalinares C, Díaz A, Arenas I, Raymundo V, Baca R, Uceda E, et al. Afrontamiento al estrés y bienestar psicológico en estudiantes universitarios de Lima y Huancayo. *Revista IIPSI*. 2016; 19(2):124-143.
5. Grahame R. Joint hypermobility syndrome pain. *Curr Pain Headache Rep* 2009;13:427–33.
6. Guarníz R. Hiperlaxitud ligamentaria como factor de riesgo para la lumbalgia mecánica de pacientes adultos jóvenes. Tesis de Especialización. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2010.
7. Clark C, Simmonds J. An exploration of the prevalence of hypermobility and joint hypermobility syndrome in Omani women attending a hospital physiotherapy service. *Musculoskelet Care*. Mar 2011;9(1):1-10.
8. Bruers J, Trommelen L, Hawi P, Brand H. Musculoskeletal disorders among dentists and dental students in the Netherlands. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. Nov 2017;124(11):581-587.
9. Juul-Kristensen B, Østengaard L, Hansen S, Boyle E, Jungeand T, Hestbaek L. Generalised joint hypermobility and shoulder joint hypermobility, – risk of upper body musculoskeletal symptoms and reduced quality of life in the general population. *BMC Musculoskelet Disord*. May 30, 2017;18:226.
10. S.B. Sanches. et al. Association between joint hypermobility and anxiety in Brazilian university students: Gender-related differences. *Journal of Psychosomatic Research* 77 (2014) 558–561.
11. Mulvey M, Macfarlane G, Beasley M, Symmons D, Lovell K, Keeley P, et al. Modest association of joint hypermobility with disabling and limiting musculoskeletal pain: results from a large-scale general population-based survey. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. Aug 2013;65(8):1325-33.
12. Guarníz Lozano RE. Hiperlaxitud ligamentaria como factor de riesgo para la lumbalgia mecánica de pacientes adultos jóvenes. Tesis de Especialización. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2010.
13. Abaraogu U, Ezema C, Nwosu C. Job Stress Dimension and Work-related Musculoskeletal Disorders among Southeast Nigeria Physiotherapists. *Int J Occup Saf Ergon*. Sep 2017;23(3):404-409.
14. Azma K, Hosseini A, Safarian M, Abedi M. Evaluation of the relationship between musculoskeletal discomforts and occupational stressors among nurses. *N Am J Med Sci*. Jul 2015;7(7):322–327.
15. Moosavi S, Desai R, Hallaj S, Sundaram K, Hegde V. Ergonomic Analysis to Study the Intensity of MSDs among Practicing Indian Dentists. *Procedia Manuf*. 2015;3:5419–5426.
16. Brattig B, Schablon A, Nienhaus A, Peters C. Occupational accident and disease claims, work-related stress and job satisfaction of physiotherapists. *J Occup Med Toxicol*. 2014; 9(1):1-13

17. Skiadopoulos A, Gianikellis K. Problemas musculoesqueléticos en los fisioterapeutas. *Fisioterapia*. 2014;36(3):11-126.
18. Bravo J. Importancia de la hiper movilidad articular como causa frecuente de morbilidad, no sólo musculoesquelética, sino también sistémica: criterios diagnósticos. *Reumatología* 2003;19(1):33-38.
19. Bravo J. Hiperlaxitud y Síndrome de Ehlers-Danlos: Clínica y calidad de vida de los pacientes. *Panamerican Journal of Neuropsychology*. 2016;10:32-44.
20. Ministerio de Salud. Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo Asociados a Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT) de Extremidades Superiores. Santiago de Chile: Departamento de Salud Ocupacional; 2012.
21. Sahrmann S. Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento. 1ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2006.
22. Cornell University Ergonomics Web. Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ). [Internet]. 2017. Disponible en: "<http://ergo.human.cornell.edu/ahmsquest.html>".
23. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la investigación. 6a ed. México: McGraw Hill; 2014.
24. Juul-Kristensen B, Røgind H, Jensen D, Remvig L. Inter-examiner reproducibility of tests and criteria for generalized joint hypermobility and benign joint hypermobility syndrome. *Rheumatology*. Dec 2007;46:1835–1841.
25. Bates A, McGregor A, Alexander C. Reliability and minimal detectable change of gait kinematics in people who are hypermobile. *Gait Posture*. 2016;44:37-42.
26. Kreuzfeld S, Seibt R, Kumar M, Rieger A, Stoll R. German version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ): translation and validation. *J Occup Med Toxicol*. 2016; 11:13.
27. Asencios J. Calidad de vida en salud y molestias músculo esqueléticas en trabajadores de una empresa del sector textil de lima metropolitana 2018. Tesis de Maestría. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018.
28. Neumann D. Fundamentos de la rehabilitación física: Cinesiología del Sistema Musculoesquelético. 1a ed. Badalona: Paidotribo; 2007.
29. Molano A, Villareal F, Gómez L. Prevalencia de Sintomatología Dolorosa Osteomuscular en eun Hospital del Valle del Cauca, Colombia. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. 2014; 4(1): 31-35.

## Anexo N° 1

N° de ficha:.....

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Reciba un saludo cordial de parte de las bachilleres Claudia Mónica Fernández Anticono y Violeta Altamirano Kuniyoshi, nos es grato dirigirnos a usted e invitarlo a participar de este estudio **“RELACIÓN ENTRE HIPERLAXITUD ARTICULAR Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES DE TERAPIA FÍSICA DE LA UCSS”**. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados, una vez que haya comprendido el estudio y desea participar voluntariamente se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

#### 1. Objetivo del estudio

Es evaluar a los estudiantes de terapia física para poder determinar si existe relación entre la hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos.

#### 2. Procedimiento

Para la recolección de datos los alumnos llenarán una ficha de datos sociodemográfica y el cuestionario de síntomas musculoesqueléticos, previo permiso del consentimiento informado. Luego se procederá a evaluarlos con el test de Beighton en un aula acondicionada para el fin. Una vez concluido el proceso, se analizarán los datos obtenidos y posteriormente se informará de estos resultados a los estudiantes.

#### 3. Beneficios del estudio

Se verán beneficiados todos los alumnos de fisioterapia que participen en el estudio, ya que podrán obtener información sobre los resultados de sus evaluaciones, ayudando de esta manera a la prevención de futuras lesiones musculoesqueléticas que perjudiquen su futuro profesional y bienestar físico y mental.

#### 4. Riesgos y costos asociados al estudio

No hay riesgo para usted ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica ni invasiva que comprometa a su salud. Su participación no tiene ningún costo, el cual se realizará de forma gratuita.

#### 5. Confidencialidad

La información obtenida en el estudio será de forma confidencial sólo los investigadores conocerán los resultados, al participante se le dará un código el cual permitirá tener en anonimato sus datos y no ser de conocimiento público. Si los resultados del estudio se publican, la identidad del sujeto se mantendrá en confidencialidad absoluta.

## 6. Contacto

Si Ud. tiene alguna duda puede contactarse con nosotros:

Claudia Mónica Fernández Anticona Telf. 952396507

Violeta Lina Altamirano Kuniyoshi Telf. 950162246

Asesor de Proyecto: Licenciada Katia Elva Gago Rodrigo. Telf. 961960951

Estaremos dispuestos a resolver todas sus dudas.

Yo,....., con DNI N° ....., he sido informado(a) sobre las características de este estudio, y tengo entendido lo siguiente :

Marcar con una X si se cumplió con lo que se menciona.

He sido informado acerca del estudio y tuve mi primer diálogo con el investigador del estudio o el personal de la investigación acerca de dicha información He leído y entendido la información en este documento de consentimiento informado.

He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas fueron contestadas a mi satisfacción.

Consiento voluntariamente participar en el estudio de forma libre sin ninguna presión por parte del investigador.

Deseo se me haga entrega mis resultados.

\_\_\_\_\_  
Nombre del participante

\_\_\_\_\_  
Firma

Lima, ....., de ..... del 2018

## Anexo N°2

### RELACIÓN ENTRE HIPERLAXITUD ARTICULAR Y SÍNTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EN ESTUDIANTES DE TERAPIA FÍSICA DE LA UCSS

Ficha de Recolección de Datos

Nº de Ficha .....

#### I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Responde y marca las respuestas a continuación:

##### 1.1 Sexo:

- a) Femenino
- b) Masculino

##### 1.2 Edad:

- a) 18- 20
- b) 21- 25
- c) 26- 30
- e) 31 a más

#### 1.4 Actividades extracurriculares

##### 1.4.1 ¿Usted realiza alguna actividad física o recreativa?

- a) Deporte
- b) Instrumental
- c) Lectura
- d) Otros
- e) No

##### 1.4.2 ¿Usted trabaja actualmente?

- a) Si
- b) No

##### 1.5 ¿Usted presenta un diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos?

- a) Si
- b) No

##### 1.6 ¿Usted presenta un diagnóstico de trastornos hereditarios del tejido conectivo?

- a) Si
- b) No

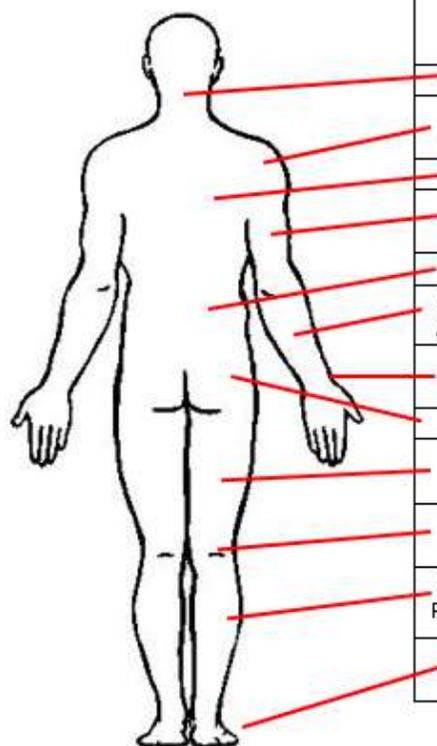
##### 1.7 ¿Usted se ha realizado un tratamiento para los trastornos musculoesqueléticos o de trastornos hereditarios del tejido conectivo?

- a) Si
- b) No

### Anexo N°3

PUNTUACIÓN DE BEIGHTON		
MIEMBROS	DERECHA	IZQUIERDA
		
		
		
		
		
TOTAL	>= 4 puntos	

Anexo N°4



CUESTIONARIO CORNELL MUSCULOSKELETAL DISCOMFORT QUESTIONNAIRES (CMDQ).										
Disconformidad corporal	Frecuencia: Durante la última semana de trabajo con qué frecuencia experimento dolor o malestar?				Severidad: si usted experimento dolor o malestar; la incomodidad era:			Productividad: si usted experimento dolor o malestar ¿Cuánto este malestar pudo interferir con su capacidad para trabajar?		
	1-2 veces la semana pasada	3-4 veces la semana pasada	Una vez al día	Varias veces al día	Un poco incomodo	Moderadamente incomodo	Muy incomodo	De ningún modo	Interfirió ligeramente	Interfirió contundentemente
Cuello										
Hombro (derecho)										
Hombro (izquierdo)										
Espalda alta										
Brazo (derecho)										
Brazo (izquierdo)										
Espalda baja										
Antebrazo (derecho)										
Antebrazo (izquierdo)										
Muñeca (derecha)										
Muñeca (izquierda)										
Caderas/ glúteos										
Muslo (derecho)										
Muslo (izquierdo)										
Rodilla (derecha)										
Rodilla (izquierda)										
Pantorrilla (derecha)										
Pantorrilla (izquierda)										
Pie (derecho)										
Pie (izquierdo)										

Anexo n°5

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Población y muestra	Diseño	Instrumentos
¿Existe relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercer, cuarto y quinto año de Terapia Física de la Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS) en el año 2018?	Objetivo general: Determinar la relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de Terapia Física de la Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS) en el año 2018.	H1: Sí existe relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de Terapia Física de la UCSS en el año 2018.  Ho: No existe relación entre hiperlaxitud articular y los síntomas musculoesqueléticos en estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de Terapia Física de la UCSS en el año 2018.	-hiperlaxitud articular. - síntomas músculo esqueléticos.  Otras variables como edad, sexo, etc..	Estudiantes pertenecientes a la Universidad Católica Sedes Sapientiae que estén cursando el tercero, cuarto y quinto año de la carrera de Terapia Física y Rehabilitación en el año 2018.	De alcance correlacional  Diseño transversal  Enfoque cuantitativo	TEST DE BEIGHTON: Escala que permite encontrar la presencia de hiperlaxitud articular en una o más articulaciones, mediante una puntuación de 4 o más sobre 9 puntos.  CORNELL MUSCULOSKELETAL DISCOMFORT QUESTIONNAIRES (CMDQ): valora la presencia de malestar musculoesquelético en 20 partes del cuerpo, por frecuencia, severidad e interferencia en la productividad laboral.

Anexo n°6

Variable	Dimensiones	Definición Operacional	Tipo de Variable	Indicador	Categorías	Instrumento
V. Hiperlaxitud Articular		Variable que indica la presencia de hiperlaxitud articular.	V. Categórica Nominal	<p>≥ 4 puntos</p> <p>&lt; 4 puntos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Positivo</li> <li>- Negativo</li> </ul>	Test de Beighton
V. Síntomas musculoesqueléticos		Variable que indica la presencia de dolor o malestar en el cuerpo del estudiante de terapia física.	V. Numérica	<p>* Puntaje de 0-90 a puntos.</p> <p>*Segmento corporal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cuello</li> <li>-Hombro D</li> <li>-Hombro I</li> <li>-Espalda alta</li> <li>-Brazo D</li> <li>-Brazo I</li> <li>-Espalda baja</li> <li>-Antebrazo D</li> <li>-Antebrazo I</li> <li>-Muñeca D</li> <li>-Muñeca I</li> <li>-Caderas</li> <li>-Muslo D</li> <li>-Muslo I</li> <li>-Rodilla D</li> </ul>	<p>Según Molano<sup>29</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leve (&lt; 30)</li> <li>• Moderado (30 a 60)</li> <li>• Severo (&gt; 60)</li> </ul>	Cornell musculoskeletal discomfort questionnaires (CMDQ).

				-Rodilla I -Pantorrilla D -Pantorrilla I -Pie D -Pie I		
	Frecuencia	Variable que indica la frecuencia con que presenta dolor o malestar en el cuerpo el estudiante de terapia física durante la última semana.			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 a 2 veces la semana pasada.</li> <li>- 3 a 4 veces la semana pasada.</li> <li>- 1 vez al día.</li> <li>- Varias veces al día.</li> </ul>	
	Severidad	Variable que indica la intensidad con que presenta dolor o malestar en el cuerpo el estudiante de terapia física.			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un poco incómodo.</li> <li>- Moderadamente incómodo.</li> <li>- Muy incómodo.</li> </ul>	
	Productividad	Variable que indica si la presencia de dolor o malestar en el cuerpo va a interferir con las actividades del estudiante.			<ul style="list-style-type: none"> <li>- De ningún modo</li> <li>- Interfirió ligeramente</li> <li>- Interfirió contundentemente</li> </ul>	
V. Sexo		Variable que indica el sexo de	V. Categórica Nominal	Sexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Femenino</li> <li>- Masculino</li> </ul>	Ficha de Recolección de

		nacimiento del estudiante.				Datos
V. Edad		Variable que indica el tiempo que ha vivido el estudiante en años.	V. Categórica De razón	Años ( de edad)	- 18 - 20 - 21 - 25 - 26 - 30	Ficha de Recolección de Datos
V. Actividad física o recreativa		Variable que indica la realización de alguna actividad física o recreativa.	V. Categórica Nominal	Actividad física o recreativa	- Deporte - Instrumental - Lectura - Otros - No	Ficha de Recolección de Datos
V. Trabajo		Variable que indica si tiene trabajo.	V. Categórica Nominal	Trabajo	- Sí - No	Ficha de Recolección de Datos

