



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**Trabajo Académico**

“Elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis  
en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced 2022”

**Para optar el título de**

Especialista en terapia manual ortopédica

**Presentado por:**

**Autor:** Lic. Osorio Peralta, Ximena Threycy

**Código ORCID:** 0000-0002-0287-5674

**Asesor:** Mg. Vera Arriola, Juan Americo

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8665-0543>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Salud y Bienestar

**LIMA – PERÚ**

**2022**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01
		FECHA: 08/11/2022

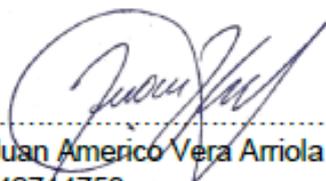
Yo, Ximena Threycy Osorio Peralta egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y  Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica /  Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el proyecto de tesis "Elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022". Asesorado por el docente: Juan Americo Vera Arriola DNI 42714753 ORCID 0000-0002-8665-0543 tiene un índice de similitud de 8 (ocho) % con código verificable oid:14912:186132153 en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Ximena Threycy Osorio Peralta  
 DNI: 70693048



.....  
 Mg. Juan Americo Vera Arriola  
 DNI: 42714753

Lima, 05 de Junio de 2023

## INDICE

<b>1. EL PROBLEMA</b>	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	3
1.4.1. Teórica	3
1.4.2. Metodológica	4
1.4.3. Práctica	4
1.5. Delimitaciones de la investigación	4
1.5.1. Temporal	5
1.5.2. Espacial	5
1.5.3. Población o unidad de análisis	5
<b>2. MARCO TEORICO</b>	6
2.1. Antecedentes	6
2.2. Bases teóricas	11
2.3. Formulación de hipótesis	14
2.3.1. Hipótesis general	14
2.3.2. Hipótesis específicas	15
<b>3. METODOLOGÍA</b>	16
3.1. Método de la investigación	16
3.2. Enfoque de la investigación	16
3.3. Tipo de investigación	16
3.4. Diseño de la investigación	16
3.4.1 Corte	17

3.4.2 Nivel o alcance	.....	17
3.5. Población, muestra y muestreo	.....	17
3.6 Variables y operacionalización	.....	19
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	.....	21
3.7.1 Técnica	.....	21
3.7.2 Descripción de instrumentos	.....	21
3.7.3 Validación	.....	22
3.7.4 Confiabilidad	.....	23
3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos	.....	23
3.9 Aspectos éticos	.....	24
<b>4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>	.....	<b>25</b>
4.1 Cronograma de actividades	.....	25
4.2 Presupuesto	.....	26
<b>5. REFERENCIAS</b>	.....	<b>27</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia	.....	35
Anexo 2: Instrumentos	.....	36
Anexo 3: Validez del instrumento	.....	37
Anexo 4: Formato de consentimiento informado.....	.....	40
Anexo 5: Informe del asesor de turnitin	.....	43

# 1. EL PROBLEMA

## 1.1. Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) “El dolor lumbar es un trastorno que se relaciona con el trabajo, asimismo, es multifactorial ya que presenta factores físicos, organizativos, psicosociales y sociológico” (1).

La lumbalgia se define como el dolor que va desde el borde de las últimas costillas hasta la zona glútea (2), aproximadamente el 90% de las personas presentará lumbalgia en algún momento de su vida, lo que conlleva a un aumento en la incidencia con respecto a años pasados, por lo que hoy en día ocasiona mayor discapacidad laboral a nivel mundial (3); no solo es recurrente en el adulto sino también en etapas más tempranas, por tal motivo es fundamental saber cómo manejarla para disminuir costos a nivel de su salud así como a nivel laboral (2).

Según estudios el 19% de los jóvenes en edades entre 9 a 18 años presentarán dolor lumbar aumentando la prevalencia en etapas tempranas y a nivel mundial el 37% representa a la población adulta predominando más en mujeres que en varones (4).

Un estudio elaborado en Japón indica que la prevalencia de dolor lumbar a lo largo de la vida fue del 83%, por otra parte, en México se dio a conocer que la prevalencia en relación al dolor lumbar fue del 42% (5).

Un estudio para calcular la mortalidad y la declinación de la salud de diversos males llevado a cabo con la participación de la OMS reportó que aproximadamente el 9.4% de los individuos se ven afectadas por algún tipo de dolor lumbar (5).

En Ecuador, la mayor incidencia de casos de lumbalgia va del 50 a 80% en la población que labora, por consiguiente, el desempeño laboral se verá disminuido y en casos más graves se dará la ausencia laboral (6).

A nivel del Perú al menos un millón de trabajadores experimentan dolor lumbar, como efecto de las actividades que realizan en el trabajo (5).

A nivel de la biomecánica de la columna, sus estructuras trabajan de manera integral y armónica, cumpliendo distintas funciones de carga, protección, sostén y transmisión de fuerzas (7).

La postura es la posición que adopta una persona, esta puede verse afectada al realizar distintas actividades que conllevan a ciertas patologías, malas posiciones y alteración corporal (8), dichas alteraciones sobrellevan a una alineación equivocada que provoca estrés y tensión a nivel óseo, articular, ligamentosa y muscular (9) lo que genera contracturas, acortamiento muscular a nivel del psoas iliaco y paravertebrales, provocando una anteversión pélvica y ésta a una hiperlordosis lumbar (10); según estudios mencionan que el psoas iliaco está activo tanto en la bipedestación como en sedestación (7).

La hiperlordosis viene a ser una de las alteraciones más frecuentes a nivel lumbar debido al aumento exagerado de la curvatura produciendo dolor, limitación de movimiento y desencadenando con el tiempo procesos degenerativos (10).

La flexibilidad lumbar es fundamental ya que este componente influye en la movilidad articular y elasticidad muscular para realizar determinados movimientos; en un estudio sobre el efecto del stretching del psoas iliaco, se obtuvo como resultado la mejora de la flexibilidad en un 80% concluyendo que el acortamiento del psoas ilíaco está conectado con el dolor lumbar y a su vez altera la flexibilidad lumbar (11).

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?

### 1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?
- ¿Cuál es la relación entre elasticidad del psoas iliaco y flexibilidad de la columna lumbar en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?
- ¿Cuál es la relación entre elasticidad del psoas iliaco e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?
- ¿Cuál es la relación entre flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?

### 1.3. Objetivos de la investigación

#### 1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con lumbalgia.
- Estudiar la relación entre elasticidad del psoas iliaco y flexibilidad de la columna lumbar en pacientes con lumbalgia.
- Establecer la relación entre elasticidad del psoas iliaco e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.
- Indicar la relación entre flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.

### 1.4. Justificación de la investigación

#### 1.4.1. Teórica

La lumbalgia viene a ser un importante problema de salud, según la OMS el 70% de la población ha ido a consulta por un episodio de lumbalgia (6).

Según Tufo et al. exponen que debido al acortamiento del psoas ilíaco se genera una anteversión pélvica conllevando a una hiperlordosis, generando a su vez dolor lumbar (12), asimismo se acrecienta la intensidad de las cargas en las articulaciones interapofisarias comprimiendo los cartílagos articulares (13) .

Feldstein et al encontraron que las personas más flexibles presentan menos dolor de espalda (12).

#### 1.4.2. Metodológica

Será un estudio de tipo correlacional con el que se propone demostrar la relación entre las 3 variables a través de la utilización de instrumentos y test validados para cumplir con los objetivos del estudio, obteniendo información rápida y económica.

La elasticidad del psoas iliaco y la flexibilidad de la columna se evaluarán con el test de Thomas y Schober respectivamente, además ambos tienen alta fiabilidad. Y la evaluación de la hiperlordosis se realizará a través del inclinómetro; de esta forma proporcionar información confiable para futuras investigaciones.

#### 1.4.3. Práctica

Los resultados que se obtenga de este estudio servirán para garantizar que investigaciones futuras puedan realizar propuestas idóneas para el manejo correcto en el proceso de exploración al paciente con lumbalgia con instrumentos validados, confiables y de esta manera desarrollar un adecuado razonamiento clínico a través de un abordaje de forma integral.

#### 1.5. Delimitaciones de la investigación

#### 1.5.1. Temporal

El desarrollo del siguiente proyecto se realizará en el periodo de septiembre a noviembre del 2022.

#### 1.5.2. Espacial

El proyecto se llevará a cabo en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales Hugo Pecse Pescetto - ESSALUD el cuál se encuentra ubicado en calle Los Cauchos s/n distrito La Merced, provincia de Chanchamayo, departamento de Junín.

#### 1.5.3. Población o Unidad de análisis

El proyecto se realizará en el Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales Hugo Pecse Pescetto donde acuden aproximadamente 11355 pacientes al año al Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, siendo el 40 % pacientes con diagnóstico de lumbalgia.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1. Antecedentes

#### Antecedentes Internacionales:

**López**, (14) en el año 2019 planteó como objetivo “Describir las curvas sagitales y la movilidad del raquis en los miembros de la PAPEA”. El método de estudio empleado fue transversal; con una población de 14 paracaidistas siendo 9 hombres y 5 mujeres. Para la recolección de datos se consideró “plomada y regla, goniómetro, inclinómetro, banco de flexibilidad sit and reach, dinamómetro de tronco y spinal mouse”. Los resultados mostraron según el índice de cifosis y lordosis en bipedestación, que el índice cifótico es más alto en hombres, en tanto, el índice lordótico es más elevado en mujeres. En cuanto a la posición de hiperextensión en bipedestación según el sexo, determinaron que la cifosis en el varón es levemente superior al de la mujer, mientras que a nivel de la lordosis ambos sexos están casi similares; por lo cual no se halló diferencia significativa entre la cifosis y lordosis de varones y mujeres en la posición de hiperextensión. Asimismo, en sedestación, se obtuvo que la cifosis es mayor en varones y la lordosis en mujeres en el cuál no se observa diferencia significativa; por otro lado, a nivel de hiperextensión en sedestación mostró que la cifosis es más alta en varones que mujeres y en la lordosis es más alta en las mujeres. A nivel del ángulo lumbo-horizontal en sedestación habitual e hiperextensión, mostró que en ambas posiciones los varones presentan valores más elevados que las mujeres, por lo que se evidenció diferencia significativa Este estudio concluyó que los paracaidistas presentan alteraciones en las curvas cifótica como lordótica.

**Ojeda**, (13) en el año 2019 propuso como objetivo “Determinar el morfotipo raquídeo lumbar en deportistas que asisten al centro de Crossfit “La Cueva”. El método de estudio empleado fue cuantitativo-descriptivo-transversal; con una muestra de 30 deportistas entre

varones y mujeres de 20 – 35 años. Para la recolección de datos se consideró “el test de schober y el test de flechas sagitales”. Los resultados mostraron según la evaluación de la columna lumbar mediante el test de flechas sagitales, que el 63.33% presentó hiperlordosis mientras que el 13.33% presentó hipolordosis; además en relación al sexo y el test de flechas sagitales, se pudo observar de aquellos que presentan hiperlordosis, el 66.66% pertenece al sexo femenino y el 60% son de sexo masculino, en cuanto a la flexibilidad lumbar evaluado a través del test de schober, mostró que el 63.33% presentó disminución en la flexibilidad y el 36.67% está en el rango de lo normal; asimismo, entre el sexo y la flexibilidad lumbar, el 53.33% que presentó poca flexibilidad son mujeres mientras que el 73.33% son varones. Este estudio concluyó que la práctica de crossfit ocasionará un cambio en la morfología de la columna lumbar predominando la hiperlordosis.

**Porras**, (15) en el año 2019 desarrolló como objetivo “Determinar el impacto de la esferodinamia o fitball en el tratamiento de pacientes de 25 a 50 años con lumbalgia crónica en el Hospital Andino para el aumento de su flexibilidad muscular y disminución del dolor”. El método de estudio empleado fue exploratorio-descriptivo-correlacional de corte transversal; con una población de 25 pacientes, y una muestra total con rango de edades entre 25 – 50 años. Para la recolección de datos se consideró “la escala analógica del dolor (EVA) y test de schober”. Los resultados mostraron en el pre test a la evaluación del dolor, que el 12% obtuvo un EVA 6/10 y el 72% presentó 8/10, por otra parte, en el post test, el 12% presentó un EVA de 4 – 5 /10 mientras que el 36% se mantuvo en 2/10 y el 40% presentó un EVA de 3/10; además al valorar la flexibilidad de la columna, en el pre test los pacientes tuvieron una flexión de 11 a 12 cm mientras que en el post test, hubo una diferencia significativa, donde la flexión de la columna aumentó de 13 a 14 cm siendo este el 36% y el 64% logró un incremento de la flexión de 15 cm. Este estudio concluyó que el tratamiento en base a la esferodinamia producirá efectos positivos como la disminución del dolor, así como el aumento de la flexibilidad.

**Suarez**, (16) en el año 2019 expuso como objetivo “Determinar la prevalencia y los factores de riesgo que producen acortamiento del complejo muscular psoas iliaco en deportistas practicantes de Karate Do”. El método de estudio empleado fue observacional-descriptivo de corte transversal-prospectivo; con una muestra de 28 practicantes que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión. Para la recolección de datos se consideró una encuesta realizada por el mismo autor, que incluye (tiempo para la realización de su práctica deportiva, tipos de calentamiento, si efectúa o no el desarrollo de enfriamiento posterior al entrenamiento, así como los tipos de estiramiento y la perspectiva para mejorar las cualidades físicas), el test de Thomas y goniometría. Los resultados demostraron de acuerdo a la prevalencia de acortamiento del psoas iliaco, que el 82.14% presentó acortamiento en uno o en los dos miembros inferiores y el 17.86% no tuvo acortamiento del psoas iliaco; en relación al nivel de acortamiento y el tipo de entrenamiento que se realizó tanto en la pierna derecha como en la izquierda, se obtuvo que el estiramiento balístico ( $p=0.0001$ ) como el dinámico ( $p=0.053$ ) si son significativos; por otra parte, la elasticidad y la fuerza no son considerados prioridad al momento de entrenar. El estudio concluyó que la inadecuada elección en el tipo de entrenamiento y la poca prioridad dada a los ejercicios de fuerza y elasticidad son factores que predisponen a un acortamiento del psoas iliaco.

Antecedentes Nacionales:

**Oyarce**, (11) en el año 2020 tuvo como objetivo “Determinar el efecto del stretching del psoas iliaco en el grado de dolor y flexibilidad lumbar en el tratamiento de pacientes con lumbalgia”. El método de estudio empleado fue cuantitativo-descriptivo- prospectivo, cuasiexperimental con grupo control; con una población de 150 pacientes, y una muestra de 40, siendo 20 pacientes para el grupo de estudio y 20 pacientes para el grupo control. Para la recolección de datos se consideró la “escala análogo visual (EVA) y el test de schober”. Los resultados mostraron según el dolor una diferencia entre el antes y después de realizar el

stretching del psoas, siendo así en el pre test un EVA de 7 y en el post test un EVA de 4, disminuyendo así el dolor; en cuanto a la flexibilidad de la columna lumbar si existió diferencia, mostrando mayor capacidad a la flexión posterior al tratamiento, se mostró relación significativa entre la flexibilidad y la edad después de la realización del stretching del psoas iliaco pero no hubo ninguna correlación entre el dolor y la edad después del tratamiento. Este estudio concluyó que el stretching del psoas iliaco es efectivo produciendo disminución del dolor y aumentando la capacidad de la flexibilidad lumbar en pacientes con lumbalgia.

**Hinostroza y Saavedra,** (5) en el año 2020 formularon como objetivo “Determinar la relación entre la movilidad lumbar y el dolor lumbar en los pacientes del Policlínico Peruano Japonés Emmanuel en el año 2018”. El método de estudio utilizado fue cuantitativo-observacional-descriptivo de corte transversal, correlacional; con una población de 860 pacientes al mes, y una muestra de 216. Para la recolección de datos, los autores consideraron una ficha elaborada por ellos, el cual cuenta con la edad, sexo, test de schober y dolor lumbar. Los resultados demostraron de acuerdo a la asociación entre la movilidad lumbar y el dolor lumbar, el 70.8% de pacientes con dolor presenta hipomovilidad mientras que el 43.0% que no presenta dolor tiene movilidad lumbar normal, según la frecuencia del dolor y el sexo de los pacientes, el 53.3% de aquellos que muestran dolor lumbar son de sexo masculino y el 58.0% que no presentan dolor lumbar son de sexo femenino; en cuanto a la movilidad lumbar y su relación con el sexo, el 52.8% que tienen hipomovilidad lumbar son de sexo femenino y el 50.0% que tienen movilidad lumbar normal son de sexo masculino. Este estudio concluye que no existe una correlación entre el dolor lumbar y el sexo, al igual que la movilidad lumbar y el sexo; en contra parte con la relación entre la movilidad lumbar y el dolor lumbar, en el cuál si se encontró una relación significativa entre ambos.

**Tena y Sánchez,** (1) en el año 2019 propusieron como objetivo “Determinar si la hiperlordosis lumbar está asociada al dolor lumbar crónico en los pacientes que acuden al

servicio de medicina física y rehabilitación del Hospital II-ESSALUD, Cerro de Pasco, 2017”. El método de estudio empleado fue observacional-analítico-retrospectivo; con una población de 383 historias clínicas de pacientes, y una muestra de 149 elegidos según los criterios de inclusión y exclusión. Para la recolección de datos, los autores consideraron una ficha elaborada por ellos, el cual cuenta con 3 ítems (características sociodemográficas, identificación del dolor lumbar crónico y asociación del dolor lumbar con la hiperlordosis realizando la medición del ángulo de Ferguson). Los resultados mostraron en relación a las características sociodemográficas, el rango de edad con mayor frecuencia está entre los 41 – 50 años representando el 36,2 % y de acuerdo al sexo, predominó el género femenino con un 69,1%; referente a la duración del dolor lumbar, el 65,8% presentaba dolor crónico. Asimismo, mediante la medición del ángulo de Ferguson se encontró que el 65,1 % presentaba hiperlordosis. En relación a la asociación entre la hiperlordosis y el dolor crónico, se observó que el 70,1 % de pacientes con hiperlordosis tenían dolor crónico y el 57,7% que no presentaron hiperlordosis también tuvieron dolor crónico. Este estudio concluye que no existe una relación significativa entre la hiperlordosis y el dolor lumbar crónico.

**Aguilar y Bautista**, (10) en el año 2019 formuló como objetivo “Determinar la fuerza de asociación entre la hiperlordosis lumbar y el uso de calzado de tacos altos en el área de personal administrativo de la Universidad Católica Sedes Sapientiae”. El método de estudio utilizado fue de tipo observacional-analítico de corte transversal; con una muestra de 47 personas. Para la recolección de datos se consideró una ficha realizada por los mismos autores en el cual incluyeron los siguientes ítems (edad, altura de taco, frecuencia de uso, años de uso y horas al día en bipedestación usando tacos elevados) y el test de flechas sagitales. Los resultados mostraron que el 51.79% usaron tacos altos por más de 9 años, asimismo la frecuencia que usan este tipo de calzados de forma interdiaria es del 57.14% y el 60.71% usan tacos con altura mayor a 5 cm, además el 55.36% de dichas mujeres presentaron hiperlordosis

lumbar; por lo tanto, el tiempo de uso, la frecuencia, la altura de taco que se utiliza serán factores predisponentes para el desarrollo de la hiperlordosis. Este estudio concluyó que si existe una relación significativa entre el uso de tacos altos y la hiperlordosis lumbar.

**López**, (17) en el año 2017 planteó como objetivo “Determinar la relación entre el acortamiento del psoas iliaco y dolor lumbar en pacientes del hospital III EsSalud Chimbote-2017”. El método de estudio utilizado fue de tipo descriptivo-correlacional de corte transversal, no experimental; con una población de 109 pacientes atendidos en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital EsSalud III de Chimbote, y una muestra de 65. Para la recolección de datos se consideró “la escala de incapacidad por dolor lumbar (OSWESTRY), escala visual analógica (EVA), y el test de Thomas modificado”. Los resultados mostraron de acuerdo al sexo y el dolor lumbar, que el 72,3% del sexo femenino presentaron dolor lumbar mientras que el 27,7% afectó al sexo masculino, según la flexibilidad del psoas iliaco y el lado acortado con mayor frecuencia, el 61,5% de los pacientes tuvieron mayor acortamiento del lado derecho, el 26,2% ocurrió en el lado izquierdo y solo el 9,2% presentaron acortamiento en ambos lados; asimismo, al relacionar el acortamiento del psoas iliaco y el dolor lumbar, el 41,5% de aquellos que manifestaron acortamiento del psoas del lado derecho presentaron dolor moderado, el 9,2% tuvieron dolor leve; asimismo, el 21,5% que presentaron acortamiento del lado izquierdo presentaron dolor moderado y el 3,1% tuvo dolor leve. Este estudio concluye que si existe una relación significativa entre acortamiento del psoas iliaco y el dolor lumbar.

## 2.2 Bases Teóricas

### 2.2.1 Elasticidad del psoas iliaco

#### Definición de la elasticidad

Es la capacidad que tiene un músculo para elongarse y poder regresar a su posición inicial (18), esta cualidad es importante para que los tejidos musculares puedan originar ciertas

fuerzas sin la necesidad de perder su estructura produciendo un adecuado desempeño, ya que si carece de elasticidad no será óptimo para provocar movimiento (19); asimismo, actúa como amortiguador de tensiones lo que contribuye a disminuir las lesiones musculares (20).

#### Elasticidad del psoas iliaco

El psoas iliaco es uno de los músculos más potentes del cuerpo humano, está conformado por el músculo psoas que se divide en psoas mayor y menor, los cuales tienen como origen las vértebras lumbares y la 12va vertebra dorsal; así mismo el iliaco es un músculo triangular y plano que se origina en la fosa iliaca (21). Ambos músculos se juntan en un único tendón insertándose en el trocánter menor del fémur (22).

Cumple un rol importante ya que está involucrado en la flexión y rotación de cadera, asimismo es estabilizador de la columna provocando flexión e inclinación homolateral del tronco, de igual manera está activo durante la bipedestación, preservando la curvatura normal de la zona lumbar; el músculo psoas iliaco se acorta cuando está relajado y se alarga al estar realizando alguna actividad (23), un desequilibrio en dichas fuerzas producirá que los músculos de ambos lados varíen su forma en respuesta a las compensaciones provocadas (21).

#### Medición - Test de Thomas

Dicho test permitirá valorar la flexibilidad del psoas, para lo cual el paciente estará sentado al borde de la camilla, luego se ubica en decúbito supino llevando una pierna con cadera en flexión sobre el pecho con ayuda de las manos, y la otra en extensión sobre la camilla. Se considera positivo si la rodilla se separa de la camilla; es decir, hay un acortamiento del psoas (24).

#### 2.2.2 Flexibilidad de la columna lumbar

##### Definición de la flexibilidad

Es la capacidad de una articulación de poder realizar determinados movimientos sin ninguna restricción y/o dolor (25). Existen diversos factores que favorecen a la flexibilidad como es la capacidad de movimiento de las articulaciones, la elasticidad muscular, la coordinación intermuscular, la fuerza de los músculos antagonistas, la edad, el género, etc. (26). Asimismo, puede dividirse según el tipo de fuerza que provoca el estiramiento: activa y pasiva, así como según el tipo de estiramiento en estática y dinámica (25), donde cabe resaltar según estudios que el estiramiento estático no es tan óptimo para actividades que exijan potencia, por el contrario, el estiramiento dinámico aumenta la temperatura corporal generando contracciones más rápidas y eficientes brindando beneficios preventivos (27).

#### Flexibilidad de la columna lumbar

La columna lumbar es una estructura fuerte y diseñada para proteger raíces nerviosas, asimismo es flexible ya que permite realizar movimientos en los distintos planos (28), siendo la flexión de la columna lumbar el movimiento más utilizado al momento de realizar las actividades de vida diaria, el cual forma parte del ritmo lumbo-pélvico (29).

Está compuesta por 3 pilares importantes que son: extensibilidad, elasticidad y movilidad articular, por otra parte, la flexibilidad con el paso del tiempo va disminuyendo por factores intrínsecos o extrínsecos, lo que provocará alteraciones en la morfología de la columna lumbar conllevando a compensaciones y desencadenando mayor stress vertebral (13).

#### Medición - Test de schober

El objetivo del dicho test es valorar la movilidad de la columna lumbar, en el cual el paciente se ubicará en bipedestación, seguidamente se marca un punto a nivel de L5 y nos guiamos de las crestas iliacas para ubicar las apófisis espinosas de L4, se marca 1 cm por debajo y 10 cm por encima. Se le pide al paciente que realice una flexión de tronco con las rodillas

completamente extendidas y se mide la distancia de estos dos puntos. Una valoración mayor a 5 cm se considera normal (30).

### 2.2.3 Hiperlordosis

#### Definición de la hiperlordosis

Es el aumento de curvatura en la zona lumbar mayor a 40 en el ángulo de Ferguson, algunos factores que se encuentran asociados son la edad, género, condición física, ocupación, acortamiento y/o debilidad muscular, etc. (1). Por otro lado, la hiperlordosis aumenta las cargas que soporta el tejido blando provocando mayor esfuerzo de los músculos paravertebrales y facilitando las contracturas musculares; conllevando a ciertas limitaciones en el desempeño de las actividades (31).

#### Medición de la hiperlordosis – Inclinómetro

Es un instrumento que utiliza la fuerza de gravedad como punto de referencia para la calibración, asimismo tiene como objetivo valorar el ángulo de la curvatura lumbar (32). Para el procedimiento el paciente se ubica en bipedestación, posteriormente se coloca el inclinómetro a cero grados al final de la curvatura de cifosis y se va descendiendo hasta llegar al inicio del pliegue Inter glúteo. Al momento de valorar, un resultado mayor a 40° se considera hiperlordosis (14).

### 2.3 Formulación de hipótesis

#### Hipótesis general

**Hi:** Existe relación significativa entre elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.

**Ho:** No existe relación significativa entre elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia

Hipótesis específica 1:

**Hi:** Existe relación significativa entre elasticidad del psoas iliaco y flexibilidad de la columna lumbar en pacientes con lumbalgia.

**Ho:** No existe relación significativa entre elasticidad del psoas iliaco y flexibilidad de la columna lumbar en pacientes con lumbalgia.

Hipótesis específica 2:

**Hi:** Existe relación significativa entre elasticidad del psoas iliaco e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.

**Ho:** No existe relación significativa entre elasticidad del psoas iliaco e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.

Hipótesis específica 3:

**Hi:** Existe relación significativa entre flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.

**Ho:** No existe relación significativa entre flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Método de la investigación

El método de estudio de la investigación será hipotético - deductivo ya que propondrá hipótesis, las cuáles al ser verificadas o rechazadas llevarán a obtener conclusiones al final de la investigación (33).

#### 3.2. Enfoque de la investigación

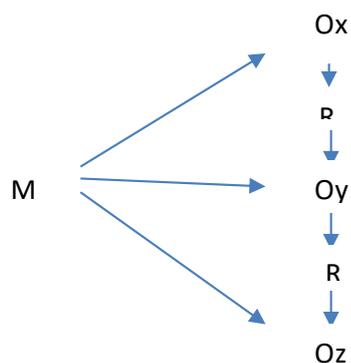
Se propondrá un enfoque cuantitativo debido a que se buscará comprobar las hipótesis planteadas a través de la recolección de datos numéricos obtenidos mediante la utilización de instrumentos de medición para posteriormente aplicar las pruebas estadísticas correspondientes (33).

#### 3.3. Tipo de investigación

El presente proyecto será de tipo aplicada por que se buscará resolver la problemática en torno a pacientes de una realidad especifica (34). Se buscará proponer métodos de evaluación objetivas durante el proceso de exploración en los pacientes con lumbalgia de un hospital de La Merced.

#### 3.4. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación será no experimental debido a que no se realizará intervención alguna en las variables (33).



Donde:

M: Pacientes con Lumbalgia de un Hospital de La merced, 2022.

Ox: Observación de la variable elasticidad de psoas iliaco.

Oy: Observación de la variable flexibilidad de la columna lumbar.

Oz: Observación de la variable hiperlordosis.

R: Índice de relación entre elasticidad de psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis.

#### 3.4.1 Corte

El presente proyecto será de corte transversal, porque la recolección de datos se realizará en un tiempo determinado.

#### 3.4.2 Nivel o alcance

El presente proyecto será de alcance correlacional ya que se tendrá como propósito conocer la existencia de relación entre las variables de elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis.

### 3.5. Población, muestra y muestreo

#### Población

Todos los pacientes adultos de ambos sexos con diagnóstico de lumbalgia que acuden al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del hospital Hugo Pecse Pescetto de la ciudad de la Merced, 2022.

Para el cálculo de la muestra se tomará en cuenta como referencia a la población atendida en los meses de marzo a mayo del 2019, el cual fue de 171 pacientes.

## Muestra

Se empleará la fórmula para una población conocida:

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

Donde:

n: tamaño de muestra

p = Proporción de éxito (en este caso 50% = 0.5)

1 - p = Proporción de fracaso (en este caso 50% = 0.5)

e = margen de error (5% de margen de error = 0.05)

Z = valor de distribución normal para el nivel de confianza (en este caso del 95% = 1.96)

N = tamaño de la población (en este caso = 171)

Reemplazando valores:

$$n = \frac{1.96^2 0.5(1-0.5) 171}{(171-1) 0.05^2 + 1.96^2 0.5(1-0.5)} = 119$$

Para el presente estudio se requerirá una muestra de 119 pacientes con lumbalgia del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del hospital Hugo Pesce Pescetto de la ciudad de la Merced.

## Muestreo

Muestreo no probabilístico intencional, debido a que se selecciona la muestra deliberadamente seleccionándolos por conveniencia para el estudio.

## **Criterios de selección:**

Criterios de inclusión:

- Pacientes que pertenecen al servicio de Medicina Física y Rehabilitación.
- Pacientes de 20 a 60 años, de ambos sexos con el diagnóstico de lumbalgia.
- Paciente que concedan el consentimiento informado.
- Pacientes que tengan su seguro vigente.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con algún tipo de alteración cognitiva o neurológica (Alzheimer, esquizofrénicos, demencia senil, accidente cerebro vascular).
- Pacientes con hernia discal.
- Pacientes que presenten algún tipo de fractura y/o esguince, etc.
- Pacientes que se hayan sometido a alguna intervención quirúrgica recientemente.

### 3.6. Variables y operacionalización

Variables:

Variable 1: Elasticidad del psoas iliaco

Variable 2: Flexibilidad de la columna lumbar.

Variable 3: Hiperlordosis

Variables intervinientes:

- Edad (20 – 60 años)
- Sexo (masculino – femenino)
- Ocupación (independiente – dependiente).

### Matriz de operacionalización de las variables

<b>VARIABLES</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de Dimensión</b>	<b>Niveles de rango (valor final)</b>
Variable 1: Elasticidad del psoas iliaco	Es la capacidad que tiene un músculo para elongarse y poder regresar a su posición inicial.	Capacidad de elongación del músculo durante un determinado tiempo, el cual se medirá mediante el uso del Test de Thomas.	No tiene dimensión	Ausencia o presencia de acortamiento del musculo psoas iliaco	Nominal	- Positivo - Negativo
Variable 2: Flexibilidad de la columna lumbar.	Es la capacidad de una articulación de poder realizar determinados movimientos sin ninguna restricción y/o dolor	Capacidad de la columna lumbar para realizar el movimiento de flexión, siendo valorada mediante la utilización del test de schober.	No tiene dimensión	Amplitud del recorrido en cm para la flexión del tronco.	Ordinal	- Disminuido: menor 5 cm. - Normal: mayor a 5 cm.
Variable 3: Hiperlordosis	Es el aumento de curvatura en la zona lumbar mayor a 40 en el ángulo de Ferguson.	Incremento de curvatura de la columna lumbar la cual será valorada en grados mediante la utilización del inclinómetro.	No tiene dimensión	Valoración en grados de la curvatura lumbar en posición bípeda	Ordinal	- Rectificación lumbar: <20° - Normal: 20 – 40° - Hiperlordosis: mayor a 40°

### 3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1 Técnica

Para la elaboración del siguiente proyecto de investigación se utilizará la técnica de encuesta donde se recopilará los datos correspondientes a edad, sexo y ocupación, así como también la técnica de observación experimental para las variables de elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de columna lumbar e hiperlordosis ya que empleará test ortopédicos y el uso de un instrumento de medición; para la recolección de datos será necesario los siguientes aspectos:

- Autorización por parte del Director General del Hospital Selva Central y Enfermedades Tropicales “Hugo Pecse Pescetto.
- Recolección de datos para lo cual se explicará al paciente de manera detallada en que consta el proyecto, se le proporcionará y se le pedirá que rellene el consentimiento informado para el inicio de su evaluación asimismo toda la información obtenida del paciente se recolectará en una ficha de evaluación en un tiempo de 15 a 20 minutos.

#### 3.7.2 Descripción de instrumentos

Para el presente proyecto de investigación se aplicará una ficha de recolección de datos la cual estará conformada por 3 partes:

- Parte 1: Características sociodemográficas: edad (20 – 60 años), sexo (masculino – femenino), ocupación (independiente – dependiente).
- Parte 2: Elasticidad del psoas iliaco

Se empleará el test de Thomas, creado por el Dr. Hugh Owen Thomas con el objetivo de valorar la elasticidad del músculo psoas iliaco (35). El fisioterapeuta en bipedestación se ubicará al costado del paciente, este estará echado boca arriba sobre la camilla con los pies

colgados seguidamente se le pedirá que levante una pierna y la doble llevando la rodilla hacia su pecho mientras la otra pierna queda colgada, el fisioterapeuta observará la acción producida en la pierna colgada, si la pierna no elevada mantiene el muslo pegado a la camilla, entonces es negativo y no sufre ningún tipo de acortamiento, si, por el contrario, el muslo se despega de la camilla, es positivo donde se estará ante un acortamiento del musculo psoas iliaco (36).

- Parte 3: Flexibilidad de la columna lumbar

Se aplicará el test de schober, fue descrita por primera vez en 1937 por el medico alemán Dr. Paul schober, el cual valorará la movilidad de la columna lumbar (37) ; el paciente estará en bipedestación y el fisioterapeuta se ubica por detrás del paciente en bipedestación. Seguidamente se realizará la ubicación de L5, luego por medio de las crestas iliacas se ubicará las apófisis espinosas de L4, con ayuda de una cinta métrica, se marcará 1 cm por debajo y 10 cm por encima. El fisioterapeuta pedirá al paciente que realice una flexión de tronco con las rodillas completamente extendidas y se medirá la distancia de estos dos puntos. Una valoración mayor a 5 cm se considerará normal mientras que un valor menor a 5 cm se considerará flexibilidad disminuida (38).

- Parte 4: Hiperlordosis

Se utilizará el inclinómetro, el cual es un instrumento para valorar el ángulo de la columna lumbar (39). El paciente estará ubicado en bipedestación mientras que el fisioterapeuta se encontrará detrás del paciente, a continuación, el fisioterapeuta ubicará el inclinómetro a 0° grados al final de la curvatura cifótica y desde dicha zona se irá bajando por todo el recorrido lumbar hasta obtener el mayor valor del ángulo que suele coincidir con L5-S1. Un resultado <20° se considerará rectificación lumbar, entre 20 – 40° se considerará normal y una hiperlordosis será mayor a 40° (14,40) .

### 3.7.3 Validación

Para el presente estudio los instrumentos a utilizar fueron validados por juicio de expertos a través del contenido de la ficha de recolección de datos, teniendo como test ortopédicos al test de Thomas y Schober, asimismo se cuenta con un instrumento de medición, tal como es el inclinómetro, los cuales han obtenido un valor de 1.0, que significa que tiene buena validez según Herrera (41).

Las variables a estudiar serán medidas por instrumentos validados como:

- Test de Thomas: Con una sensibilidad de 89% y una especificidad de 92%, valor predictivo positivo (11.1) y valor predictivo negativo (0.12) (42).
- Test de Schober: Con una sensibilidad de 30% y una especificidad de 86% (43).

#### 3.7.4 Confiabilidad

Para exponer la confiabilidad, se ejecutó la revisión de las variables encontrándose lo siguiente:

- Test de Thomas: Mostró una excelente fiabilidad intraevaluador con un valor de coeficiente intraclase de 0.80 (44).
- Test de Schober: Presentó un coeficiente de correlación intraclase de 0.60 – 0.97 (45).
- Inclinómetro: Mostró una fiabilidad intrasesión con CCI superior a 0.89 y una fiabilidad intersesión con CCI superiores a 0.90 (46).

#### 3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

Posterior a la información recolectada a través de las evaluaciones elaboradas, se realizará un control de calidad de los datos para depurar aquellas fichas incompletas y se procederá a construir una base de datos en Microsoft Excel para procesar la información obtenida, luego analizarlas en el programa SPSS mediante gráficos y/o tablas. Asimismo, este análisis servirá para obtener la normalidad de los datos, y en cuanto a la relación de las variables

se utilizará el coeficiente de correlación de spearman o Pearson según pertenezca a los resultados de la prueba de normalidad.

### 3.9 Aspectos éticos

Se les explicará a los pacientes detalladamente el propósito que tiene el proyecto, asimismo se les solicitará firmar el consentimiento informado proporcionado (Anexo x). De igual manera, se respetará la confidencialidad y anonimato de los mismos; teniendo en cuenta los siguientes principios bioéticos:

Autonomía: Cada paciente participará de forma voluntaria.

Beneficencia: Velar por el bienestar de los pacientes.

No maleficencia: No se ejecutará ningún procedimiento que atente contra los pacientes.

Justicia: Todos los pacientes serán tratadas de manera igualitaria sin hacer ninguna distinción entre ellos.



## 4.2 Presupuesto

Se va a dividir en 3 partes a detallar de la siguiente manera:

### Recursos Humanos

Recursos Humanos	Unidades	Costo unitario	Costo total (soles)
Investigador	1	S/ 1500	S/ 1500.00
Asesor académico	1	S/ 1500	S/ 1500.00
Subtotal			S/ 3000.00

### Bienes

Bienes	Unidad de medida	Costo unitario	Costo total (soles)
Empastado	2	S/ 20.00	S/ 40.00
Hoja bond	1 millar	S/ 15.50	S/ 15.50
Lapiceros	4	S/ 1.50	S/ 6.00
Anillados	2	S/ 5.00	S/ 10.00
Fotocopias	130 hojas	S/ 0.10	S/ 130.00
Camilla	1	S/ 300.00	S/ 300.00
Centímetro	1	S/ 3.50	S/ 3.50
Inclinómetro	1	S/ 1500.00	S/ 1500.00
Plumones	2	S/ 4.50	S/ 9.00
Impresiones	40 hojas	S/ 0.50	S/ 20.00
Sub total			S/ 2034.00

### Servicios

Servicios	Unidad	Costo unitario	Costo total (soles)
Transporte	1 personas	10	S/ 10.00
Alimentación	1 personas	12	S/ 12.00
Horas de internet	190 horas	1	S/ 190.00
Subtotal			S/ 212.00

### Resumen total

Recursos humanos	S/ 3000.00
Bienes	S/ 2034.00
Servicios	S/ 212.00
TOTAL	S/ 5246.00

## 5. REFERENCIAS

1. Tena Mendo E, Sánchez Chávez Gianmarco. Hiperlordosis lumbar asociada a dolor lumbar crónico en pacientes que acuden al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital II-Essalud, Cerro de Pasco, 2017 [Internet]. 2019 [cited 2021 Nov 14]. Available from: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2926>.
2. Dada Santos M, Zarnowski Gutiérrez A, Salazar Santiz A. Actualización de lumbalgia en atención primaria. *Revista Médica Sinergia* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2021 Nov 18];6(8): e696. Available from: <https://doi.org/10.31434/rms.v6i8.696>.
3. Santos C, Donoso R, Ganga M, Eugenin O, Lira F, Santelices JP. Dolor lumbar: Revisión y evidencia de tratamiento. *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 Nov 18];31(5–6):387–95. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.03.008>.
4. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2021 Nov 15];391(10137):2356–67. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X).
5. Hinostroza Hichcas IB, Saavedra Valerio AM. Movilidad lumbar y su relación con el dolor lumbar en pacientes del Policlínico Peruano Japonés Emmanuel, 2018 [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 14]. Available from: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3796>.
6. Narváez Chicaiza Joselyn Vanesa. Estudio y análisis de la influencia del psoas en las lumbalgias mecánicas [Internet]. 2019 [cited 2021 Nov 14]. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20142>.

7. Lomelí-Rivas A, Je LB. Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. Acta Ortopédica Mexicana [Internet]. 2019 [cited 2021 Nov 15];33(3):1–7. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-41022019000300185](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022019000300185).
8. Gómez Valencia Katherine Estefanía. Alteraciones de la columna dorso-lumbar y su relación con el equilibrio estático y dinámico en adolescentes de 11 a 18 años en la población mestiza de la Unidad Educativa Cesar Borja y la Unidad Educativa Valle del Chota [Internet]. 2019 [cited 2021 Nov 14]. Available from: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9870>.
9. Brito-Hernández L, Espinoza-Navarro O, Díaz Gamboa J, Lizana PA. Evaluación Postural y Prevalencia de Hipercifosis e Hiperlordosis en Estudiantes de Enseñanza Básica [Internet]. Vol. 36, Int. J. Morphol. 2018 [cited 2021 Nov 15]. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022018000100290>.
10. Aguilar Príncipe PC, Bautista Torres RC. Uso de calzado de tacos altos y su asociación con la hiperlordosis lumbar en personal administrativo de la Universidad Católica Sedes Sapientiae sede Lima [Internet]. 2019 [cited 2021 Nov 14]. Available from: <http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/612>.
11. Oyarce Calderón AB. Efecto del stretching del psoas iliaco en el grado de dolor y flexibilidad lumbar en el tratamiento de pacientes con lumbalgia. Hospital “San José” - Callao 2019 [Internet]. 2020 [cited 2021 Nov 14]. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/15989>.
12. Valdez Méndez Almendra Cindy. Efectividad de la liberación miofascial del psoas en pacientes con lumbalgia en el Hospital EsSalud III entre agosto – noviembre, Chimbote 2017. [Internet]. 2017 [cited 2021 Dec 8]. Available from: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/7858>.

13. Ojeda Andrea. Análisis del morfotipo raquídeo lumbar en deportistas que practican Crossfit en el centro “La Cueva” durante el periodo de agosto a septiembre del 2018 [Internet]. 2019 [cited 2021 Dec 8]. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16223>.
14. López Sánchez Carolina. Estudio de la Fuerza y Disposición del Core de los Paracaidistas Acrobáticos del Ejército del Aire [Internet]. 2019 [cited 2022 Mar 25]. Available from: <http://hdl.handle.net/10201/76841>.
15. Porras Naranjo LG. La esferodinamia en el tratamiento de la lumbalgia crónica en el hospital Andino - 2019 [Internet]. 2019 [cited 2022 Mar 9]. Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7417>.
16. Suarez Jiménez M. Prevalencia de acortamiento del psoas iliaco en practicantes de karate do en clubs afiliados a la international karate association de la ciudad de Quito [Internet]. 2019 [cited 2022 Mar 10]. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16533>.
17. López Acosta EB. Acortamiento del psoas iliaco y dolor lumbar en pacientes del Hospital III EsSalud Chimbote - 2017 [Internet]. 2017 [cited 2022 Mar 7]. Available from: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/5759>.
18. Hernández Álvarez JL, Velásquez Buendía R. La evaluación en educación física: investigación y práctica en el ámbito escolar. In: La evaluación en educación física: investigación y práctica en el ámbito escolar. 1st ed. 2004. p. 1–333.
19. Junquera R, Junquera I. Elasticidad muscular [Internet]. FisioOnline todo sobre fisioterapia. [cited 2022 Apr 21]. Available from: <https://www.fisioterapiaonline.com/glosario/elasticidad-muscular>.
20. Viladot Voegeli A. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. In: Springer-verlag ibérica, editor. Barcelona; 2000. p. 1–342.

21. Suvorova Suvorova Y. El papel del músculo psoas-ilíaco en el desarrollo de la coxartrosis [Internet]. 2015 [cited 2022 Apr 21]. Available from: <http://hdl.handle.net/10201/47677>.
22. López Carlenys. Todo sobre el psoas iliaco o iliopsoas, importancia y funciones. Fisió online todo sobre fisioterapia [Internet]. 2020 [cited 2022 Apr 21]; Available from: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/todo-sobre-el-psoas-iliaco-o-iliopsoas-importancia-y-funciones>.
23. La importancia del psoas iliaco [Internet]. escalada osteopatía. 2020 [cited 2022 Apr 21]. Available from: <https://www.escaladaosteopatia.com/post/la-importancia-del-psoas-il%C3%ADaco>.
24. Universidad de Málaga. Test de Thomas [Internet]. Departamento de Fisioterapia. [cited 2022 Apr 21]. Available from: <https://www.uma.es/departamento-de-fisioterapia/info/124953/test-de-thomas/>.
25. Huamanes Copado A, Cogolludo Sánchez E. Cualidades físicas básicas (valoración de la condición física e intervención en accidentes). In: Editex, editor. 2019. p. 1–167.
26. García Pellicer JJ, García Jiménez JV. Apuntes Teoría y práctica del acondicionamiento físico. 2010 [cited 2022 Apr 22]; Available from: <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/10812>.
27. Rodríguez Camacho DF, Correa Mesa JF. Relación entre la flexibilidad lumbar e isquiotibial en pentatletas de la Escuela Militar de Cadetes. In: Caracterización del fitness del militar colombiano [Internet]. Escuela Militar de Cadetes José María Córdova; 2020 [cited 2022 Apr 22]. p. 109–22. Available from: <https://librosesmic.com/index.php/editorial/catalog/view/13/43/886-1>.
28. Ullrich Peter. Anatomía de la columna vertebral y dolor de espalda [Internet]. Spine-health. 2014 [cited 2022 Mar 25]. Available from: <https://www.spine-health.com/>.

29. Dr. Hadala M. La flexión de la columna lumbar [Internet]. Fisio-sports. 2014 [cited 2022 Apr 22]. Available from: <https://www.fisio-sports.es/2014/06/la-flexion-de-la-columna-lumbar/>.
30. Suárez Martín RI, Estévez Perera III A, Porro Novo III J, María González Méndez BI, Rodríguez García AI. Clinimetría en las espondiloartritis y sus índices de medidas. 2013; XV:1–12. Available from: [www.revreumatologia.sld.cu](http://www.revreumatologia.sld.cu).
31. Chávez Téllez girón GP. Factores relacionados con la frecuencia de hipercifosis dorsal e hiperlordosis lumbar, en el personal de oficina de la empresa RH MAQ S.A DE C.V 2013 [Internet]. 2014 [cited 2022 Apr 22]. Available from: <http://ri.uaemex.mx/handle/123456789/14833>.
32. Pineda Tacuri JI, Latorre Haro CA. La eficacia del tratamiento fisioterapéutico en pacientes que presentan Tendinitis del Manguito Rotador que acuden al departamento de Fisiatría del Hospital Provincial General Docente Riobamba en el período de marzo a Julio del 2011. [Internet]. 2011 [cited 2022 Apr 22]. Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/888>.
33. Hernández Sampieri R. Metodología de la Investigación - Sampieri (6ta edición) [Internet]. 2014 [cited 2022 Mar 20]. 1–634 p. Available from: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>.
34. Carrasco Diaz S. Metodología de la investigación científica [Internet]. 2005 [cited 2022 Apr 22]. 1–239 p. Available from: [https://www.academia.edu/26909781/Metodologia\\_de\\_La\\_Investigacion\\_Cientifica\\_Carrasco\\_Diaz\\_1\\_](https://www.academia.edu/26909781/Metodologia_de_La_Investigacion_Cientifica_Carrasco_Diaz_1_).

35. Fernández T, Tamaro E. «Biografía de Hugh Owen Thomas». In: En Biografías y Vidas La enciclopedia biográfica en línea [Internet]. Barcelona, España; 2004 [cited 2022 Apr 20]. Available from: [https://www.biografiasyvidas.com/biografia/o/owen\\_hugh.htm](https://www.biografiasyvidas.com/biografia/o/owen_hugh.htm).
36. PT. Wickman J. ¿En qué consiste la maniobra de Thomas? [Internet]. Mejor con Salud. 2021 [cited 2022 Apr 20]. Available from: <https://mejorconsalud.as.com/fitness/salud/lesiones/maniobra-thomas/>.
37. Jacome Narváez ML. Evaluación del sistema tónico postural en el personal que labora en el departamento de carga de la fábrica “INDUTEXMA” de la ciudad de Otavalo en el periodo de septiembre 2013 - julio 2014 [Internet]. 2014 [cited 2022 Apr 20]. Available from: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/5954>.
38. Castro Villegas M del C, Batlle Gualda E. Metrología en espondiloartritis. Reumatología Clínica [Internet]. 2010 Mar [cited 2022 Apr 20]; 6:11–7. Available from: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-metrologia-espondiloartritis-articulo-S1699258X10000203>.
39. Monasterio A. Inclínómetro [Internet]. El blog de fisioterapia. 2022 [cited 2022 Apr 20]. Available from: <https://www.blogdefisioterapia.com/inclinometro/>.
40. Sainz De Baranda Andújar M del P, Santonja Medina F, Rodríguez-Iniesta M. Valoración de la disposición sagital del raquis en gimnastas especialistas en trampolín. 2009; V:1–13. Available from: <http://www.cafyd.com/REVISTA/01602.pdf>.
41. Herrera R., Aurora N. Notas sobre psicometría. Universidad Nacional de Colombia. 1988. p. 1–26.
42. Cheatham S, Morey J. Kolber. Orthopedic Management of the Hip and Pelvis [Internet]. Elsevier Health Sciences, editor. St. Louis Missouri; 2015 [cited 2022 Jul 14]. 1–432 p.

Available from:

<https://books.google.com.pe/books?id=PvskCwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>.

43. Medición de la inestabilidad segmentaria lumbar. In [cited 2022 Jul 14]. Available from: <http://www.aulakinesica.com.ar/evaluaciones/files/Cleland%20Cap5c.pdf>.
44. Malanga Gerard A., Mautner Kenneth. Examen físico musculoesquelético: un enfoque basado en la evidencia [Internet]. 2nd ed. Elsevier Health Sciences, editor. EE. UU; 2016 [cited 2022 Jul 14]. 1–350 p. Available from: [https://books.google.com.pe/books?id=AsjBDAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=AsjBDAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).
45. Díaz Mancha Juan Antonio. Valoración Manual [Internet]. 2da ed. Elsevier Health Sciences, editor. 2020 [cited 2022 Jul 14]. 1–616 p. Available from: <https://www.google.com.pe/search?tbm=bks&q=sensibilidad+y+especificidad+del+test+de+schober>.
46. Gil Fernández M, Zuil Escobar JC. Fiabilidad y correlación en la evaluación de la movilidad de rodilla mediante goniómetro e inclinómetro. Fisioterapia [Internet]. 2012 Mar [cited 2022 Jul 14];34(2):73–8. Available from: <https://www.elsevier.es/en-revista-fisioterapia-146-articulo-fiabilidad-correlacion-evaluacion-movilidad-rodilla-S0211563811001908>.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

**Título de la investigación:** ELASTICIDAD DEL PSOAS ILIACO, FLEXIBILIDAD DE LA COLUMNA LUMBAR E HIPERLORDOSIS EN PACIENTES CON LUMBALGIA DE UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE LA MERCED, 2022

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico
<p><b>Problema General:</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?</li> <li>- ¿Cuál es la relación entre elasticidad del psoas iliaco y flexibilidad de la columna lumbar en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?</li> <li>- ¿Cuál es la relación entre elasticidad del psoas iliaco e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?</li> <li>- ¿Cuál es la relación entre flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Determinar la relación entre elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con lumbalgia.</li> <li>- Estudiar la relación entre elasticidad del psoas iliaco y flexibilidad de la columna lumbar en pacientes con lumbalgia.</li> <li>- Establecer la relación entre elasticidad del psoas iliaco e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.</li> <li>- Indicar la relación entre flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p><b>Hi:</b> Existe relación significativa entre elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.</p> <p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <p><b>Hi:</b> Existe relación significativa entre elasticidad del psoas iliaco y flexibilidad de la columna lumbar en pacientes con lumbalgia.</p> <p><b>Hi:</b> Existe relación significativa entre elasticidad del psoas iliaco e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.</p> <p><b>Hi:</b> Existe relación significativa entre flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.</p>	<p><b>Variable 1:</b></p> <p>Elasticidad del psoas iliaco</p> <p><b>Variable 2:</b></p> <p>Flexibilidad de la columna lumbar</p> <p><b>Variable 3:</b></p> <p>Hiperlordosis</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Método y diseño de investigación:</b></p> <p><b>Método:</b> Hipotético-deductivo</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Estudio no experimental con subdiseño corte transversal.</p> <p><b>Población y muestra:</b> 171 pacientes con lumbalgia y una muestra hallada con la fórmula de población conocida siendo 119.</p>

Anexo 2: Ficha de recolección de datos

**“ELASTICIDAD DEL PSOAS ILIACO, FLEXIBILIDAD DE LA COLUMNA LUMBAR E HIPERLORDOSIS EN PACIENTES CON LUMBALGIA DE UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE LA MERCED 2022”**

Instrucciones: Estimado sr(a) tener en cuenta que la presente ficha es anónima, la cual está dividida en 4 partes, solo la primera parte será rellenaada por Ud. Llenar con letra clara y sin borrones.

**CODIGO:** \_\_\_\_\_

**PARTE 1: CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS** (Rellenar los espacios en blanco y marcar la respuesta que corresponda).

Edad:

Sexo: Masculino  Femenino

Ocupación: Trabajador independiente  Trabajador dependiente

MIEMBRO INFERIOR	ACORTAMIENTO	NO ACORTAMIENTO	HAY
DERECHO			
IZQUIERDO			

**PARTE 2: ELASTICIDAD DEL PSOAS ILIACO** (Será rellenaado por el evaluador).



FLEXIBILIDAD A LA FLEXION DE TRONCO	
NORMAL (> 5 cm)	DISMINUIDO (< 5 cm)
..... cm	.....cm

**PARTE 3: FLEXIBILIDAD DE COLUMNA LUMBAR** (Será rellenado por el evaluador).



**PARTE 4: HIPERLORDOSIS** (Será rellenado por el evaluador).

Rectificación lumbar <20°

Normal 20° – 40°

Hiperlordosis >40°



Anexo 3: Validación de Juicio de Expertos

**“ELASTICIDAD DEL PSOAS ILIACO, FLEXIBILIDAD DE LA COLUMNA LUMBAR E HIPERLORDOSIS EN PACIENTES CON LUMBALGIA DE UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE LA MERCED 2022”**

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Variable 1: Elasticidad del psoas iliaco							
	No tiene dimensión	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Test de Thomas - Sensibilidad: 89 % - Especificidad: 92 %	X		X		X		
	Variable 2: Flexibilidad de la columna lumbar							
	No tiene dimensión	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Test de Schober - Sensibilidad: 30 % - Especificidad: 86 %	X		X		X		
	Variable 3: Hiperlordosis							
	No tiene dimensión	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Inclinómetro - Fiabilidad intrasesión con CCI: superior a 0.89	X		X		X		

- Fiabilidad intersección con CCI superiores a 0.90								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]

Aplicable después de corregir [ ]

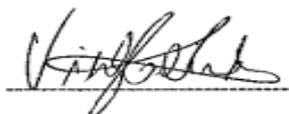
No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mg. Vílchez Galindo, Christian

**DNI:** 41233409

**Especialidad del validador:** Maestría Terapia Manual Ortopédica

Lima, 09 de Julio del 2022



Firma del Experto Informante

**“ELASTICIDAD DEL PSOAS ILIACO, FLEXIBILIDAD DE LA COLUMNA LUMBAR E HIPERLORDOSIS EN PACIENTES CON LUMBALGIA DE UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE LA MERCED 2022”**

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Variable 1: Elasticidad del psoas iliaco							
	No tiene dimensión	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Test de Thomas - Sensibilidad: 89 % - Especificidad: 92 %	X		X		X		
	Variable 2: Flexibilidad de la columna lumbar							
	No tiene dimensión	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Test de Schober - Sensibilidad: 30 % - Especificidad: 86 %	X		X		X		
	Variable 3: Hiperlordosis							
	No tiene dimensión	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Inclinómetro							

- Fiabilidad intrasesión con CCI superior a 0.89	X		X		X		
- Fiabilidad intersección con CCI superiores a 0.90							

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Dr./Mg. Ibarra Hurtado Luis

**DNI:**41421873

**Especialidad del validador:** Maestría Docencia Universitaria e Investigación Pedagógica.

Lima, 12 de Julio del 2022



Firma del Experto Informante

**“ELASTICIDAD DEL PSOAS ILIACO, FLEXIBILIDAD DE LA COLUMNA LUMBAR E HIPERLORDOSIS EN PACIENTES CON LUMBALGIA DE UN HOSPITAL DE LA CIUDAD DE LA MERCED 2022”**

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	Variable 1: Elasticidad del psoas iliaco							
	No tiene dimensión	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Test de Thomas - Sensibilidad: 89 % - Especificidad: 92 %	X		X		X		
	Variable 2: Flexibilidad de la columna lumbar							
	No tiene dimensión	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
2	Test de Schober - Sensibilidad: 30 % - Especificidad: 86 %	X		X		X		
	Variable 3: Hiperlordosis							

	No tiene dimensión	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Inclinómetro - Fiabilidad intrasesión con CCI: superior a 0.89 - Fiabilidad intersección con CCI superiores a 0.90	X		X		X		

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]

Aplicable después de corregir [ ]

No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Balbín Villaverde Javier Oswaldo

**DNI:** 19913249

**Especialidad del validador:** Maestro en Investigación y Docencia Universitaria.

Huancayo, 15 de Julio del 2022



Firma del Experto Informante

#### Anexo 4

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACION

Instituciones: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadora: Ximena Threycy Osorio Peralta

Título: Elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia de un hospital de la ciudad de La Merced, 2022.

Propósito del estudio

Lo invitamos a participar en un estudio llamado: "Elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia de un hospital de la merced, 2022". Este es un estudio desarrollado por una investigadora de la Universidad Privada Norbert Wiener de la Segunda especialidad Terapia manual ortopédica. El propósito de este estudio es

determinar la relación entre elasticidad del psoas iliaco, flexibilidad de la columna lumbar e hiperlordosis en pacientes con lumbalgia.

Su ejecución ayudará a optimizar el proceso de evaluación en aquellos pacientes con dolor lumbar.

#### Procedimientos

Si usted decide participar en este estudio, se le realizará lo siguiente:

- Se le pedirá responder algunas preguntas de nuestra ficha y posteriormente la investigadora le realizará los siguientes test:
- Se le realizará la evaluación de la elasticidad del psoas iliaco con la aplicación del test de Thomas, el cual tendrá una duración de 5 minutos, donde se le pedirá sentarse al borde de la camilla, luego procederá a echarse para después llevar una pierna hacia el pecho mientras la otra se mantiene en el aire.
- Se le aplicará el test de Schober para poder evaluar la flexibilidad de la columna lumbar, tendrá una duración de 10 minutos, para lo cual se le pedirá estar de pie utilizando un top y short, se le indicará flexionar el tronco con los brazos extendidos hacia el piso y sin flexionar las rodillas para posteriormente proceder a tomar los puntos de referencia y anotar resultados.
- Por último, se evaluará la curvatura lumbar mediante la utilización del inclinómetro, esta evaluación tendrá una duración de 5 minutos, se mantendrá de pie y se procederá a colocar el inclinómetro al finalizar la zona dorsal, luego se irá hasta ubicar el punto con mayor curvatura y proceder anotar el resultado obtenido.

La realización de la evaluación completa durará aproximadamente 20 minutos y los resultados de la evaluación se le entregarán a usted en forma individual o almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

#### Riesgos

Su participación en el estudio no le ocasionará ningún tipo de daño ya sea físico y/o psicológico, debido a que durante el procedimiento solo se le pedirá responder a ciertas preguntas indicadas en la ficha y se procederá a la realización de las distintas pruebas mencionadas con anterioridad, dicho proceso de evaluación será guiada por la investigadora, teniendo presente que no habrá intervención de algún agente nocivo para su salud.

Por otro lado, los datos obtenidos en la presente investigación son estrictamente confidenciales, respetando el anonimato de la persona y sobre todo la información obtenida no será utilizada para fines ajenos a la investigación.

#### Beneficios

Usted se beneficiará al culminar dicha investigación en primer lugar con la obtención de los resultados alcanzados en las distintas pruebas ejecutadas para el análisis de la flexibilidad de columna lumbar, elasticidad del psoas iliaco y presencia o ausencia de hiperlordosis. En segundo lugar, contribuirá al estudio de las relaciones entre las distintas variables descritas

previamente asociadas al dolor lumbar haciendo que futuras investigaciones profundicen, y sea de interés el estudio de la lumbalgia. En tercer lugar, otro de los beneficios recae en que dichos resultados ayudarán a precisar un diagnóstico fisioterapéutico idóneo dependiendo de las estructuras corporales que puedan presentar alguna alteración siendo estas el origen del problema acontecido. Además, usted se beneficiará del estudio ya que nos permitirá proyectar un tratamiento oportuno, mejorando de esta manera la sintomatología y proporcionará la optimización de las capacidades funcionales en sus actividades de vida diaria y laborales que puedan verse afectadas debido al padecimiento del dolor lumbar.

#### Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación

#### Confiabilidad

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

#### Derechos del paciente

Si usted se siente incómodo durante la evaluación, podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con la investigadora Ximena Threycy Osorio Peralta con número de teléfono 958617523 o al comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: [comité.etica@uwiener.edu.pe](mailto:comité.etica@uwiener.edu.pe).

#### CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de ese consentimiento.

Participante

Investigador

Nombres:

Nombres:

DNI:

DNI:

## Informe de Turnitin

### ● 8% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

---

#### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	2%
2	<b>Universidad Wiener on 2022-11-15</b> Submitted works	2%
3	<b>Universidad Wiener on 2022-10-02</b> Submitted works	1%
4	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet	<1%
5	<b>Universidad Wiener on 2022-09-14</b> Submitted works	<1%
6	<b>María del Carmen Castro Villegas, Enrique Batlle Gualda. "Metrología e...</b> Crossref	<1%
7	<b>repositorio.upeu.edu.pe</b> Internet	<1%
8	<b>Universidad Wiener on 2022-11-09</b> Submitted works	<1%