

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica  
Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Tesis

**Relación entre incapacidad lumbar y la  
flexibilidad de los isquiotibiales en la  
Asociación de Humanidad Libre-Arequipa**

Yairza Guadalupe Curi Quiña

Para optar el Título Profesional de  
Licenciado en Tecnología Médica con Especialidad  
en Terapia Física y Rehabilitación

Huancayo, 2025

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

**INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE  
INVESTIGACIÓN**

**A** : Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud  
**DE** : Noelia Guadalupe López Guevara  
Asesor de trabajo de investigación  
**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación  
**FECHA** : 25 de Febrero de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

**Título:**

RELACIÓN ENTRE INCAPACIDAD LUMBAR Y LA FLEXIBILIDAD DE LOS ISQUIOTIBIALES EN LA ASOCIACION DE HUMANIDAD LIBRE - AREQUIPA

**Autor:**

1. YAIRZA GUADALUPE CURI QUIÑA – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 9% de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores SI  NO   
Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): 30
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

  
.....  
**Lic. López Guevara Noelia Guadalupe**  
**Especialista en**  
**Fisioterapia en el Adulto Mayor**  
**C.T.M.P. 11898 RDSE-Nº00707/2024**  
Asesor de trabajo de investigación

## **Dedicatoria**

Dedico esta investigación a Dios, por su guía y bendición constante. A mi familia, por su amor incondicional y apoyo inquebrantable. Sin su presencia en mi vida, nada de esto hubiera sido posible. A mis amigos, por su compañía, aliento y motivación en los momentos más difíciles. A mi asesora por su orientación y sabiduría.

Este trabajo es el resultado de su amor, apoyo y dedicación. Espero que sea una contribución valiosa en mi campo de estudio y que honre a aquellos que han hecho posible su realización.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios por guiarme y darme la resiliencia y la fortaleza necesarias para superar los obstáculos y alcanzar mi meta. Su amor y providencia han sido mi fuente de inspiración y motivación en todo momento.

Estoy profundamente orgullosa de mí, por haber completado esta investigación con dedicación, perseverancia y pasión. Alcanzar mi objetivo es un logro que me llena de satisfacción y me motiva a seguir adelante.

## Índice de contenido

Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	v
Índice de contenido.....	vi
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
Introducción.....	xii
Capítulo I: Planteamiento del estudio.....	14
1.1. Delimitación de la investigación.....	14
1.1.1. Delimitación territorial.....	14
1.1.2. Delimitación temporal.....	14
1.1.3. Delimitación conceptual.....	14
1.2. Planteamiento del problema.....	14
1.3. Formulación del problema.....	16
1.3.1. Problema general.....	16
1.3.2. Problemas específicos.....	16
1.4. Objetivos de la investigación.....	16
1.4.1. Objetivo general.....	16
1.4.2. Objetivos específicos.....	16
1.5. Justificación de la investigación.....	17
1.5.1. Justificación teórica.....	17
1.5.2. Justificación práctica.....	17
1.5.3. Justificación conceptual.....	17
Capítulo II : Marco teórico.....	19
2.1. Antecedentes de la investigación.....	19
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	19
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	20
2.2. Bases teóricas.....	22
2.2.1. Incapacidad lumbar.....	22
2.2.2. Flexibilidad del isquiotibial.....	27
2.2.3. Evaluación de dolor.....	33
2.2.4. Dolor lumbar.....	33
2.2.5. Musculatura.....	33

2.3. Definición de términos básicos .....	35
Capítulo II: Hipótesis y variables .....	37
3.1. Hipótesis .....	37
3.1.1. Hipótesis general .....	37
3.1.2. Hipótesis específicas .....	37
3.2. Identificación de variables .....	38
3.3. Operacionalización de variables .....	38
Capítulo IV: Metodología .....	39
4.1. Método, tipo y nivel de la investigación .....	39
4.1.1. Método de la investigación .....	39
4.1.2. Tipo de la investigación .....	39
4.1.3. Nivel de investigación .....	39
4.2. Diseño de la investigación .....	39
4.3. Población y muestra teorizar toda esta parte .....	40
4.3.1. Población .....	40
4.3.2. Muestra .....	40
4.3.3. Muestreo .....	41
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	41
4.4.1. Técnicas de recolección de datos .....	41
4.4.2. Instrumentos de recolección de datos .....	41
4.4.3. Técnicas de análisis de datos .....	42
4.4.4. Procedimiento de la investigación .....	42
4.5. Consideraciones éticas .....	43
Capítulo V: Resultados y discusión .....	44
5.1. Presentación de resultados .....	44
5.2. Discusión de resultados .....	53
Conclusiones .....	58
Recomendaciones .....	59
Referencias bibliográficas .....	60
Anexos .....	65

## Índice de tablas

Tabla 1. Distribución muestral por edad.....	44
Tabla 2- Distribución muestral por género .....	45
Tabla 3. Distribución muestral por incapacidad lumbar .....	45
Tabla 4. Distribución muestral de flexibilidad de los isquiotibiales .....	46
Tabla 5. Prueba de normalidad .....	46
Tabla 6. Tabla de frecuencia por sexo .....	47
Tabla 7. Tabla de frecuencia por edad.....	48
Tabla 8. Estadísticos de frecuencia cruzada .....	49
Tabla 9. Prueba de hipótesis U de Mann-Whitney .....	50
Tabla 10. Prueba de hipótesis específica 03 .....	50
Tabla 11. Prueba de hipótesis específica 04 .....	52

## Índice de figuras

Figura 1. Incapacidad lumbar y edad.....	51
Figura 2. Incapacidad lumbar y sexo.....	52

## Resumen

El estudio tuvo como objetivo analizar la relación entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en miembros de la Asociación Humanidad Libre en Arequipa. Se utilizó un diseño observacional correlacional de corte transversal con 78 participantes, quienes respondieron el cuestionario de Oswestry y realizaron el test de flexibilidad del muslo. Los hallazgos revelaron una conexión significativa entre la flexibilidad de los isquiotibiales y el deterioro funcional ( $p=0,000$ ). La mayoría presentó una discapacidad mínima (74,4%) y buena flexibilidad (52,6%). La mayor parte de los participantes tenía entre 18 y 30 años (53,9%) y el 64,1% fueron mujeres. En conclusión, se observa una relación relevante entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad muscular.

**Palabras clave:** incapacidad lumbar, flexibilidad de los isquiotibiales.

## **Abstract**

The aim of this study was to analyze the relationship between lumbar disability and hamstring flexibility in members of the Asociación Humanidad Libre in Arequipa. A cross-sectional correlational observational design was used with 78 participants, who answered the Oswestry questionnaire and performed the Thigh Flexibility Test. The findings revealed a significant connection between hamstring flexibility and functional impairment ( $p=0.000$ ). The majority had minimal disability (74.4%) and good flexibility (52.6%). Most of the participants were between 18 and 30 years old (53.9%) and 64.1% were women. In conclusion, a relevant relationship is observed between lumbar disability and muscle flexibility.

**Keywords:** lumbar disability, hamstring flexibility.

## **Introducción**

La incapacidad lumbar se constituye como una de las situaciones más comunes y discapacitantes a nivel mundial, afectando tanto a la población general como a grupos específicos como trabajadores, deportistas y personas mayores. Se caracteriza por presentar dolor y rigidez en la zona baja de la espalda, lo que limita la movilidad y la calidad de vida. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las afecciones musculoesqueléticas, incluido el dolor lumbar, son una de las principales causas de discapacidad, afectando tanto a adultos como a adolescentes. En este contexto, la flexibilidad de los isquiotibiales, ubicados en la parte posterior del muslo, juega un papel clave en la prevención y tratamiento de esta dolencia (1).

Los isquiotibiales son cruciales para el movimiento y la estabilidad de la columna vertebral, ya que su flexibilidad favorece una correcta postura y el funcionamiento adecuado de la pelvis y la columna. Cuando estos músculos están tensos o acortados, pueden alterar la postura, generar desequilibrios musculares y aumentar la carga sobre la región lumbar, lo que contribuye al dolor y la limitación funcional. Varios estudios han demostrado que una flexibilidad deficiente de los isquiotibiales está relacionada con un mayor riesgo de problemas en esta región de la columna (2).

En el Capítulo I: Planteamiento del estudio, se detalla el contexto de la investigación, abarcando aspectos territoriales, temporales y conceptuales. Se plantea la cuestión principal sobre la relación entre la flexibilidad de los isquiotibiales y la incapacidad lumbar, definiendo los problemas generales y específicos que guiarán el estudio. Asimismo, se establecen los objetivos de la investigación y se justifica su importancia desde enfoques teóricos y prácticos.

En el Capítulo II: Marco teórico, se analizan investigaciones previas, tanto nacionales como internacionales para contextualizar la importancia del tema. También se presentan las bases teóricas que sustentan el estudio, abarcando aspectos clave como la anatomía de la columna lumbar, los isquiotibiales y la evaluación del dolor lumbar, fundamentales para comprender la relación entre estas variables.

El Capítulo III: Hipótesis y variables, se define la hipótesis general y las variables clave que se investigarán, junto con su operacionalización para facilitar su medición y análisis en la población estudiada.

En el Capítulo IV: Metodología, se detalla el enfoque y diseño de la investigación,

especificando tipo, nivel y método, así como las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, y las consideraciones éticas para proteger a los participantes.

Por último, en el Capítulo V: Resultados y discusión, se presentan y analizan los resultados, comparándolos con las hipótesis y teorías existentes, lo que permite concluir sobre la relación entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en los miembros de la Asociación Humanidad Libre.

Esta investigación tiene como objetivo analizar la relación entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en los miembros de la Asociación de Humanidad Libre en Arequipa, una población diversa en edades, actividades y antecedentes musculoesqueléticos. Se busca entender cómo la rigidez de los isquiotibiales puede influir en la aparición o agravamiento de los síntomas de incapacidad lumbar, con el fin de desarrollar estrategias de prevención y tratamiento centradas en mejorar la flexibilidad muscular.

El estudio parte de la premisa de que una mayor flexibilidad de los isquiotibiales puede actuar como factor protector contra los problemas lumbares, reduciendo su incidencia. Además, se pretende aportar información sobre la prevalencia de la incapacidad lumbar en esta comunidad y cómo factores como la edad, el sexo y el nivel de actividad física afectan esta condición. Mediante un diseño correlacional y descriptivo, se evalúan la flexibilidad de los isquiotibiales con pruebas estandarizadas y la discapacidad lumbar con la escala de Oswestry. Esta investigación contribuye al desarrollo de proyectos de salud pública enfocados en la prevención y tratamiento de la incapacidad lumbar, mejorando la calidad de vida de los miembros de la asociación.

## **Capítulo I**

### **Planteamiento del estudio**

#### **1.1. Delimitación de la investigación**

##### **1.1.1. Delimitación territorial**

Participantes de la Asociación de Humanidad Libre de la ciudad de Arequipa, provincia Arequipa en la calle Miguel Grau 102 del distrito de Cerro Colorado.

##### **1.1.2. Delimitación temporal**

El presente trabajo fue realizado desde abril de 2024 con la idea de investigación, pero se empezó a ejecutarse a partir del 27 de agosto hasta diciembre del año 2024, fecha en la que el Comité de Ética dio la aprobación.

##### **1.1.3. Delimitación conceptual**

La incapacidad lumbar implica la pérdida continua de la capacidad para llevar a cabo actividades cotidianas y laborales debido a problemas en la zona baja de la columna. La flexibilidad muscular es esencial para preservar la movilidad y evitar lesiones, y cuando los isquiotibiales pierden flexibilidad, puede dificultar tareas como caminar (1).

#### **1.2. Planteamiento del problema**

El dolor lumbar y la incapacidad son problemas de salud frecuentes a nivel mundial, afectando entre el 60 % y 80 % de las personas en algún momento de sus vidas. Cada año, el 50 % de los adultos trabajadores experimentan dolor lumbar, y esta condición afecta entre el 13 % y el 49 % de las personas mayores de 65 años (2).

En occidente, la prevalencia de afecciones lumbares varía entre el 75 % y el 85 %, siendo causa principal de invalidez en los que superan 45 años en EE. UU. En Europa, se ha reconocido

como una de las cruciales causas de gasto en salud. Aunque solo el 10 % de las personas con afecciones lumbares desarrollan incapacidad crónica, los tratamientos inadecuados pueden generar esta condición. En adultos en edad laboral, las afecciones lumbares crónicas requieren, al menos, 6 meses de descanso médico, con una probabilidad del 50 % de regresar al trabajo. Si el descanso se extiende más de un año, la probabilidad disminuye al 25 %, y tras dos años, es nula (3).

La discapacidad provocada por el dolor lumbar tiene diversas causas y se ha comprobado que está relacionada con varios factores, tanto físicos como psicosociales, entre otros (4). Este dolor provoca modificaciones en nuestra postura, funciones, emociones y relaciones sociales. Como resultado, afecta nuestra calidad de vida y nuestras capacidades biopsicosociales (5).

Los femorales o isquiotibiales son la unión de los músculos semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral, el cual están ubicados detrás de la pierna y por debajo de la zona glútea, este grupo muscular tiene como principio en la tuberosidad isquiática de la pelvis y se inserta en la tibia, fémur y peroné. Está encargada de la flexión de rodilla y proporcionar una correcta alineación de cadera por ende participa en la postura (6).

Los músculos necesitan de una adecuada flexibilidad para tener un buen movimiento y función en el cuerpo humano, la flexibilidad disminuida de los músculos femorales ocasiona una reducción en el movimiento pélvico el cual genera modificación biomecánica en la distribución de presiones del raquis. Puesto que aún no hay investigaciones sobre el por qué se genera la pérdida de flexibilidad en los músculos podemos resaltar su relación con lesiones musculares, articulares y posturales, también con la falta de actividad física o por sus AVDs (7).

La falta de flexibilidad se presenta mundialmente afectando a diferentes individuos, actualmente no hay estudios de la magnitud de este problema, ya que se puede decir que a la población sana y con alguna afección que perjudique la rodilla y columna, puede presentar acortamientos musculares en los isquiotibiales. La incidencia de femorales con acortamiento se relaciona con diversos componentes como sexo, edad, actividad física, alimentación, etc. (7)

Aún no se identificó consistencia en el estudio de la relación entre las afecciones lumbares y la flexibilidad de los isquiotibiales por lo tanto es crucial investigar este tema, puesto que ayudara con la evaluación, tratamiento y prevención de diversas afecciones de la columna lumbar, así mismo prevenir algún tipo de modificación postural por acortamientos en los isquiotibiales o femorales (8).

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es la relación entre incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en la Asociación Humanidad Libre – Arequipa?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Cuánto es la frecuencia de incapacidad lumbar en la Asociación Humanidad Libre – Arequipa?

- ¿Cuál es el nivel de flexibilidad de los isquiotibiales en la Asociación Humanidad Libre - Arequipa?

- ¿Cuál es la relación entre la incapacidad lumbar y la edad en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa?

- ¿Cuál es la relación entre la incapacidad lumbar y el sexo en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa?

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

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

Determinar la relación entre incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en la Asociación Humanidad Libre.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Identificar la frecuencia de incapacidad lumbar en la Asociación Humanidad Libre.

- Identificar el nivel de flexibilidad de los isquiotibiales en la Asociación Humanidad Libre.

- Identificar la relación entre la incapacidad lumbar y la edad en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.

- Identificar la relación entre la incapacidad lumbar y el sexo en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.

## **1.5. Justificación de la investigación**

### **1.5.1. Justificación teórica**

Se basa en la necesidad de comprender la relación entre las dos variables de estudio, ya que estas condiciones pueden originar diversas patologías que impactan negativamente en el rendimiento físico y cognitivo de los individuos. La literatura existente ha demostrado que la rigidez en los isquiotibiales y los trastornos lumbares son factores comunes que contribuyen al deterioro de la funcionalidad general del cuerpo. Estos problemas, además de afectar la movilidad, pueden desencadenar una serie de complicaciones que limitan las AVDs y calidad de vida.

Este estudio busca establecer una teoría para el desarrollo de un programa preventivo que, al fomentar una cultura de prevención, pueda mejorar el bienestar y la habitabilidad de los miembros de la Asociación Humanidad Libre, contribuyendo a la reducción de la incidencia de estas patologías.

### **1.5.2. Justificación práctica**

Este estudio ofrece datos clave sobre la importancia de evaluar la flexibilidad de los isquiotibiales en el contexto de los problemas lumbares, no como una relación de causa y efecto, sino como una conexión relevante entre ambas condiciones. Además, ofrecerá herramientas prácticas para que los fisioterapeutas enfatizen la inclusión de ejercicios y fortalecimiento físico de estos músculos en los programas de prevención y tratamiento de la incapacidad lumbar. Esta información permitirá optimizar las estrategias terapéuticas y mejorar la rehabilitación de los pacientes.

### **1.5.3. Justificación conceptual**

La presente investigación se justifica conceptualmente al abordar la relación entre las dos variables de estudio, dos elementos que, aunque comúnmente se consideran de manera separada, podrían tener una interdependencia significativa en la rehabilitación y manejo de la lumbalgia. La incapacidad lumbar, frecuentemente asociada a la lumbalgia, es la causante principal de discapacidad en los adultos, afectando la calidad de vida de quienes la padecen. Por otro lado, la flexibilidad de los isquiotibiales ha demostrado ser un factor relevante en prevenir y tratar este dolor, porque los músculos isquiotibiales tensos pueden contribuir a una postura inadecuada y aumentar la tensión en la región lumbar.

Al explorar esta relación, se busca enriquecer el conocimiento en torno a los mecanismos musculares y posturales involucrados en el dolor lumbar y su rehabilitación. Este estudio aporta una visión integradora que puede influir en la comprensión de las intervenciones terapéuticas,

ayudando a optimizar los tratamientos destinados a mejorar la movilidad y reducir el dolor en las personas afectadas. En este sentido, la investigación tiene un valor conceptual al contribuir al cuerpo teórico existente sobre la interacción entre la flexibilidad muscular y los trastornos lumbares, y potencialmente abrir nuevas perspectivas para su manejo clínico.

## **Capítulo II**

### **Marco teórico**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Sánchez (6) en Ecuador, el año 2019, tuvo como objetivo determinar las alteraciones posturales y el acortamiento de los isquiotibiales. La metodología utilizada es cuali-cuantitativa de nivel correlacional. El 51,6% de los niños y adolescentes presentaron acortamiento muscular en los isquiotibiales, siendo más frecuente en aquellos de 12 años (19,9%) y en el género masculino (34,9%). Además, se observó una alta prevalencia de alteraciones lumbares con el 83,9% de los casos de acortamiento muscular asociados a hiperlordosis lumbar. La hiperlordosis fue más común en los varones (54,8%). En conclusión, la alteración postural predominante fue la hiperlordosis, relacionada con el acortamiento de los isquiotibiales.

Gonzales et al. (7) en Europa, el año 2019, tuvieron como objetivo determinar cómo se relaciona el dolor lumbar y el acortamiento de los músculos del muslo. Utiliza una metodología observacional de casos y controles en 54 personas (41 mujeres y 13 hombres), divididas en 27 casos que presenta dolor lumbar y 27 controles asintomáticos. Los resultados obtenidos no identifican relación entre las variables. Concluyeron que no se evidencia resultados importantes entre los casos y controles y la prueba de los pies al suelo no reveló relación entre ellas.

Rodríguez y Correa (8) en Colombia, el año 2019, tuvieron como objetivo determinar la relación entre las pruebas de flexibilidad. Utilizan una metodología descriptiva correlacional, en siete participantes seleccionados por conveniencia. Los resultados mostraron que los sujetos presentaron un valor promedio de flexión lumbar de 4,14 cm y el promedio de la flexibilidad de ambas piernas fueron similares, con 33,1° para la derecha y 33,3° para la izquierda. En la prueba de Sit and Reach, el promedio fue de 9,91 cm. Concluyeron que no existe una relación significativa entre las pruebas de flexibilidad.

Proaño (9) en Ecuador, el año 2019, tuvo como objetivo determinar la flexibilidad de los isquiotibiales. Utiliza una metodología descriptiva, correlacional y cualicuantitativa en 40 adultos. El resultado muestra que los evaluados presentaban una flexibilidad isquiotibial deficiente, especialmente las mujeres, con un 62.5 %. También se encontró que el género femenino tenía una mayor incidencia de rectificación lumbar a diferencia de los varones. Concluye señalando que existe dificultad en la flexibilidad isquiotibial de la población estudiada, sobre todo en el sexo femenino.

García (10) en España, el año 2019, tuvo como objetivo evaluar el test DD-P en tenistas. Utiliza una metodología observacional de tipo descriptivo en 40 tenistas masculinos. Los resultados muestran que el 30,8 % de los participantes presentaron flexibilidad normal, mientras que cerca del 50 % mostraron acortamiento de grado I. En el test DD-P, el 48,7 % tenía valores normales y el 33,3 % acortamiento de grado II. En el PEPR, el 65% mostró flexibilidad normal, el 30 % acortamiento de grado I y el 5% grado II. Se concluye que estos test no son adecuados para evaluar a los adolescentes ya que no muestra resultados precisos.

Rincón y Ramírez (11) en Colombia, el año 2019, tuvieron el objetivo de determinar la correlación entre las retracciones musculares de isquiotibiales (ISQ) y el dolor lumbar (DL). La metodología utilizada es una revisión documental de artículos en varias bases de datos. Los resultados muestran que el dolor lumbar no necesariamente se asocia a la disminución de los isquiotibiales. Concluyeron que no hay asociación entre el dolor lumbar y la disminución de rango de los femorales.

Salvador (12) en España, el año 2018, realizó un estudio cuyo objetivo fue comparar diversas características de la musculatura de la cadera entre asintomáticos y los que padecen dolor lumbar inespecífico crónico (DLIC). La metodología es observacional, transversal, descriptiva y comparativa, con 28 participantes, de los cuales 19 tenían DLIC de naturaleza mecánica. Los resultados muestran que los individuos con DLIC presentaban disminución de longitud del músculo tensor de la fascia lata (TFL) en ambas piernas, mayor intensidad de dolor y mayor discapacidad funcional, también los resultados sugieren que el grupo con DLIC tiene mayor dolor y menor capacidad funcional en comparación con los sanos, además de diferencias en la longitud de algunos músculos de la cadera. La conclusión del estudio es que el grupo con dolor lumbar inespecífico crónico (DLIC) presenta una mayor dolor y una menor capacidad funcional en comparación con los asintomáticos.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Mamani (13) en Lima, el 2023, tuvo como objetivo establecer relación entre la

incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales. La metodología que utiliza es observacional, que incluyó a 90 pacientes, con predominancia de mujeres. Se utilizaron el índice de Oswestry para evaluar la incapacidad lumbar y un test de flexibilidad de los isquiotibiales. Los resultados identifican una significancia de  $p=0,000$  para esta relación. Concluye que existe relación entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales.

Ruiz (14) en Lima, el año 2023, tuvo como objetivo demostrar que existe relación entre el dolor lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales. La metodología que utiliza es cuantitativa, correlacional y transversal con 80 empleados que sufrían de dolor lumbar. El resultado muestra que los empleados con limitaciones funcionales mínimas y moderadas presentaban acortamiento de los isquiotibiales en grado I (53,8% y 23,8%, respectivamente), mientras que los de limitaciones intensas mostraban acortamiento en grado II (3,8%). La correlación entre la discapacidad lumbar y la flexibilidad isquiotibial fue significativa ( $p = 0,000$ ), concluye determinando una relación significativa entre ambas variables en los trabajadores de Tubisa.

Taype y Huaynarupay (15) en Huancayo, el 2023, tuvieron como objetivo determinar la efectividad de los ejercicios del CORE para tratar la lumbalgia. La metodología que utilizan es descriptiva correlacional en 50 pacientes de un total de 60. El resultado arroja que, después del programa, el dolor lumbar disminuyó significativamente ( $p<0.001$ ), ya que solo el 28 % de los pacientes seguía con dolor. La flexibilidad mejoró ( $p<0.001$ ), con un aumento en la movilidad normal del 64 % al 90 %. Concluyeron que estos ejercicios son eficientes en el tratamiento de lumbalgia y se recomienda su implementación en centros de salud de primer nivel.

Tello y Terrones (16) en Lima, el 2021, tuvieron como objetivo calificar la efectividad del programa de fisioterapia para el dolor lumbar. La metodología que usan es cuasiexperimental con enfoque cuantitativo aplicando la escala de Oswestry usando pre y postest a 31 enfermeros. Teniendo como resultado un efecto significativo ( $p = 0.001$ ) del programa, con una reducción en la incapacidad lumbar: la "incapacidad severa" pasó del 32,2 % al 0 %, la "incapacidad moderada" del 25,8 % al 9,7 %, y la "incapacidad mínima" aumentó del 41,9 % al 90,3 %. Concluyeron que su programa fue satisfactorio ya que mejoraron significativamente, esto afirma que la fisioterapia es una opción eficaz para la disminución de dolor y aumentar movilidad.

Castro (17) en Tacna, el 2021, realizó un estudio cuyo objetivo fue determinar la relación entre el dolor lumbar y la incapacidad funcional. Utiliza una metodología observacional, sus resultados mostraron que el 74.3 % había experimentado dolor lumbar, y el 59.6 % lo había tenido por más de 3 meses. La mayoría presentó un grado mínimo de incapacidad (66.7%). Concluye que no hubo relación significativa entre las variables de estudio.

Rodríguez y Ortega (18) en Lima, el 2019, tuvieron como objetivo determinar la relación entre el IMC y la flexibilidad de la columna lumbar. Utilizan una metodología de diseño transversal y correlacional, con un análisis descriptivo para examinar las variables cualitativas y cuantitativas. El resultado muestra asociación entre la flexibilidad lumbar y la edad ( $p = 0.00$ ), pero no identifican relación entre el IMC y la flexibilidad de la columna lumbar. Concluyen que no existe relación entre las variables de estudio.

Asencio y Mayanga (19) en Lima, el 2017, tuvieron como objetivo determinar la relación entre la flexibilidad de los isquiotibiales y las alteraciones lumbares. La metodología que utilizan es un estudio transversal analítico donde participaron 64 jugadores. Los resultados muestran que el 53.1 % de los jugadores tenían alteraciones lumbares. Los valores obtenidos de ( $p > 0,05$ ). Concluyen que no existe relación entre las variables y la inclinación pélvica o las alteraciones lumbares.

López (20) en Chimbote, el 2017, tuvieron como objetivo determinar la relación entre la disminución de rango del psoas iliaco y el dolor lumbar. La metodología que usan es un diseño descriptivo correlacional y corte transversal, con una muestra de 65 pacientes de la unidad de lumbalgia. Los resultados muestran una significancia de  $p=0.000$  para la relación entre estas variables. Concluyó que existe una relación significativa entre la disminución de rango del psoas iliaco y el dolor lumbar.

Olivera (21) en Lima, el 2017, tuvo como objetivo determinar la efectividad de su programa de ejercicios hipopresivos (EH). La metodología que usa es de un diseño cuasiexperimental en 40 estudiantes universitarios con acortamiento en los isquiotibiales que fueron asignados a dos grupos: uno que practicó estiramientos tradicionales y otro que incluyó EH. Los resultados muestran que ambos grupos mejoraron su flexibilidad, pero el grupo experimental mostró resultados más efectivos ( $p \leq 0.05$ ). Concluyó que el enfoque combinado con EH es más eficaz para tratar la pérdida de flexibilidad en los isquiotibiales.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Incapacidad lumbar**

La incapacidad funcional lumbar se refiere a la limitación en la región baja de la espalda, generalmente causada por dolor, rigidez o problemas en los músculos, ligamentos, discos intervertebrales o nervios de la columna lumbar. Esta condición puede afectar la capacidad de realizar actividades cotidianas, como caminar, estar de pie, levantar objetos o incluso dormir, debido al dolor y la falta de movilidad (1).

### **2.2.1.1. Anatomía de la columna lumbar**

El raquis lumbar se extiende desde la T12 que es el último raquis dorsal hasta la S1 que es el inicio del sacro. Está compuesta por cinco vértebras móviles (L1-L5) que protegen la médula espinal, permitiendo la distribución de la fuerza axial. La médula espinal culmina en el cono medular, a la altura de la L1-L2, en consiguiente es formada por raíces nerviosas, se extiende desde allí hacia el resto del canal. Las vértebras lumbares incluyen huesos, cartílagos, ligamentos, nervios y músculos, todos ellos esenciales para la estructura y función de la columna (22).

- **Estructura y funciones**

Las vértebras lumbares tienen tres funciones principales: sostienen la parte superior del cuerpo, protegen la médula espinal y los nervios, y permiten el movimiento del tronco como flexión, extensión, rotación y flexión lateral. Son más grandes que las de otras zonas de la columna para absorber las fuerzas provenientes de la cabeza, el cuello y el tronco. Además, la curvatura cóncava de las vértebras, conocida como lordosis lumbar, facilita la locomoción bípeda al transferir el peso del cuerpo hacia la pelvis (23).

### **2.2.1.2. Biomecánica de la columna lumbar**

Las cinco vértebras que componen este segmento son más grandes y robustas que las del cuello o la parte torácica, debido a la carga y las tensiones a las que están sometidas. Entre cada vértebra hay discos intervertebrales que funcionan como amortiguadores, permitiendo el movimiento y reduciendo el impacto de las fuerzas. Estos discos tienen un núcleo gelatinoso en su interior (núcleo pulposo) y una capa externa más rígida (anillo fibroso) (24).

- **Movilidad y movimientos**

La columna lumbar permite principalmente flexión (doblar hacia adelante), extensión (doblar hacia atrás) y una cantidad limitada de rotación lateral. La flexibilidad varía según factores individuales, como la edad o la salud de los discos y las articulaciones. La flexión y la extensión ocurren a nivel de los discos intervertebrales y las articulaciones facetarias, que están situadas en la parte posterior de la columna (24).

- **Fuerzas y carga**

La columna lumbar soporta el peso de la parte superior del cuerpo y lo distribuye hacia la pelvis y las piernas. El centro de gravedad del cuerpo suele estar ubicado ligeramente por delante de la columna lumbar, lo que provoca que haya fuerzas de compresión hacia adelante y atrás a medida que el cuerpo se mueve. Las actividades como levantar objetos pesados pueden

generar cargas adicionales en la columna, lo que aumenta el riesgo de lesiones si no se realiza con la postura adecuada (24).

- **Estabilidad y movimiento**

Los músculos y ligamentos que rodean la columna lumbar como los del core, los multifidos y los ligamentos longitudinales, son fundamentales para su estabilidad. Ayudan a mantener la postura neutral de la columna y permiten realizar movimientos controlados sin sobrecargarla (24).

- **Alteraciones biomecánicas**

Cualquier alteración como una postura incorrecta o una fuerza excesiva puede generar problemas como hernias discales, espondilolistesis o dolor lumbar crónico. La "cifosis lumbar" (curvatura hacia adelante) o "lordosis lumbar" (curvatura exagerada hacia atrás) también pueden afectar la biomecánica de la zona, provocando desequilibrios musculares o dolor (24).

### **2.2.1.3. Dolor lumbar**

La lumbalgia o dolor lumbar es una condición médica común que genera un alto impacto económico y social, tanto a nivel público como laboral. Se estima que hasta el 84 % de la población sufrirá de lumbalgia en algún momento de su vida, con frecuentes recaídas. La lumbalgia aguda es la segunda causa más común de consulta médica y la crónica la octava. Un 20 % de los episodios de dolor lumbar resultan en baja laboral, representando el 30 % de las bajas laborales de más de seis meses. En Francia, es una de las principales razones de exclusión laboral en personas menores de 45 años. El dolor lumbar de origen indeterminado, que no tiene una causa grave subyacente, dificulta su tratamiento y puede contribuir a la cronicidad. Las pautas internacionales recomiendan enfoques personalizados que tengan en cuenta factores biopsicosociales para un tratamiento más efectivo y prevenir la cronicidad (2).

### **2.2.1.4. Incapacidad y dolor lumbar crónico**

Se refiere a la limitación funcional en la parte baja de la espalda, generalmente causada por dolor, rigidez o problemas en los músculos, ligamentos, discos intervertebrales o nervios de la columna lumbar. Esta condición puede dificultar actividades diarias como caminar, estar de pie, levantar objetos o incluso tareas simples como sentarse o dormir debido al dolor y la movilidad reducida (1).

### **2.2.1.5. Factores biomecánicos de incapacidad lumbar**

Los factores biomecánicos de la incapacidad lumbar son aquellos aspectos relacionados con la mecánica del cuerpo (25).

Estos factores incluyen (25):

**Posturas inadecuadas:** mantener posturas incorrectas o forzadas durante períodos prolongados, como estar sentado encorvado, de pie sin moverse o levantar objetos de manera incorrecta, puede sobrecargar la columna lumbar y los músculos circundantes, provocando tensión y dolor.

**Movimientos repetitivos:** realizar movimientos repetitivos, especialmente aquellos que implican flexión o torsión de la columna, puede desgastar los discos intervertebrales y los músculos lumbares, generando dolor y limitación de movimiento.

**Sobrecarga en la columna lumbar:** levantar o cargar objetos pesados sin la técnica adecuada puede someter a la columna vertebral a una presión excesiva, dañando los discos intervertebrales o los músculos y ligamentos lumbares.

**Desequilibrio muscular:** un desequilibrio entre estos músculos, como los músculos del abdomen, la espalda baja y las piernas, puede llevar a una distribución desigual de las fuerzas en la columna.

**Debilidad muscular:** la falta de fuerza en el core (abdomen, espalda baja y pelvis) puede resultar en una mala estabilidad de la columna.

**Alteraciones en la alineación de la columna:** factores como una mala postura (escoliosis o hiperlordosis) pueden alterar la biomecánica natural del cuerpo, lo que incrementa la presión en la zona lumbar y favorece la aparición de dolor.

**Falta de flexibilidad:** la rigidez los músculos lumbares, las caderas y las piernas, especialmente en los isquiotibiales, puede restringir el rango de movimiento de la columna, forzando la región lumbar a compensar, lo que puede generar tensiones o dolor.

#### **2.2.1.6. Factores de riesgo de incapacidad lumbar**

Involucra una combinación de aspectos físicos y biomecánicos que afectan la región lumbar. Entre los principales factores se encuentran (26):

**Posturas incorrectas:** mantener malas posturas durante largos períodos como estar sentado o de pie de forma inadecuada.

**Movimientos repetitivos:** realizar movimientos que sobrecargan la columna lumbar como levantar objetos pesados o torsiones excesivas.

Sobrecarga de la columna: levantar cargas sin la técnica adecuada o realizar actividades que ejerzan presión excesiva sobre la columna.

Debilidad muscular: la falta de fuerza en los músculos reduce el soporte para la columna.

Alteraciones estructurales: problemas en los discos intervertebrales, ligamentos o articulaciones.

### **2.2.1.7. Clasificación de incapacidad lumbar**

Se refiere a la categorización del grado de limitación funcional que experimenta una. Esta clasificación tiene como objetivo evaluar el impacto del dolor en las actividades diarias del individuo y determinar el nivel de discapacidad (2).

El cuestionario de Oswestry, mide la severidad del dolor y la limitación funcional en 10 áreas clave de la vida cotidiana. A partir de las respuestas obtenidas en este cuestionario (27).

Se puede clasificar la incapacidad lumbar en varios niveles (27):

#### **1. Limitación funcional mínima**

El dolor lumbar es leve y no interfiere significativamente con las actividades diarias. La persona puede realizar la mayoría de las tareas cotidianas sin restricciones importantes. Porcentaje de limitación: 0-20 % de limitación funcional.

#### **2. Limitación funcional moderada**

Dolor más persistente que afecta algunas actividades, pero la persona todavía puede realizar la mayoría de las tareas con cierto esfuerzo o adaptaciones. Porcentaje de limitación: 21-40 % de limitación funcional.

#### **3. Limitación funcional intensa**

Dolor lumbar significativo y limita considerablemente las actividades cotidianas. La persona puede experimentar dificultades para realizar tareas físicas como caminar, levantar objetos o estar de pie durante períodos largos. Porcentaje de limitación: 41-60 % de limitación funcional.

#### **4. Discapacidad**

Dolor severo y afecta notablemente las actividades diarias. La persona tiene limitaciones importantes para realizar tareas físicas básicas como caminar, agacharse, estar de pie o levantarse de la cama. Porcentaje de limitación: 61-80 % de limitación funcional.

## **5. Limitación funcional máxima**

El dolor lumbar es extremadamente severo, casi incapacitante, y limita la capacidad del individuo para realizar la mayoría de las actividades cotidianas. La persona puede estar muy limitada en cuanto a movilidad y funcionalidad. Porcentaje de limitación: 81-100% de limitación funcional.

### **2.2.2. Flexibilidad del isquiotibial**

#### **2.2.2.1. Anatomía de los isquiotibiales**

Situados en la parte posterior del muslo, están formados por tres músculos fundamentales para actividades como caminar, correr y saltar. Las lesiones en estos músculos son comunes en atletas profesionales y amateurs, y su tratamiento varía desde enfoques conservadores hasta cirugía. Los tendones intactos pueden utilizarse como injertos en la reconstrucción del ligamento de la rodilla. Los isquiotibiales son clave para la extensión de la cadera y la flexión de la rodilla, activándose durante la marcha en el último 25% de la fase de balanceo para extender la cadera, resistir la extensión de la rodilla y estabilizar la articulación de la rodilla junto con el ligamento cruzado anterior (LCA). El semitendinoso es el músculo más largo, seguido por la cabeza larga del bíceps, mientras que el semimembranoso y la cabeza corta del bíceps son más cortos (28).

Son esenciales para el movimiento de la cadera y la rodilla, así como para mantener la alineación de la pelvis y la columna. Su acortamiento puede alterar la postura, provocando una inclinación pélvica posterior y una hiperlordosis lumbar, lo que puede generar dolor en la parte baja de la espalda y en las extremidades inferiores, como caderas, rodillas y tobillos. Se ha demostrado que la pérdida de flexibilidad de estos músculos está estrechamente relacionada con el dolor lumbar. Además, se observa una conexión significativa entre la rigidez de los isquiotibiales y cuádriceps y el desarrollo de tendinitis y tendinopatía rotuliana (29).

#### **2.2.2.2. Biomecánica de la musculatura de los isquiotibiales**

La flexión isquiotibial se refiere al movimiento de flexión de la cadera, específicamente en el plano sagital, que involucra la acción conjunta del músculo isquiotibial (principalmente) y las estructuras anatómicas que forman la articulación de la cadera. La biomecánica de este movimiento es compleja, ya que involucra varias estructuras y movimientos articulares (29).

- **Articulaciones involucradas**

Articulación coxofemoral: es la principal articulación que se mueve en la flexión de la cadera. En este caso, se produce un movimiento de flexión donde el fémur se mueve hacia adelante y hacia arriba en relación con la pelvis.

Articulación sacroilíaca y sínfisis púbica: Son importantes en la estabilización de la pelvis durante el movimiento de la cadera. Aunque no son articulaciones de movimiento principal en la flexión isquiopúbica, son esenciales para la biomecánica general del movimiento (29).

- **Músculos involucrados**

Isquiotibiales: músculos que contribuyen a la flexión isquiopúbica. El grupo de isquiotibiales incluye tres músculos: el bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso. Estos músculos se originan en la parte posterior del muslo y actúan para flexionar la cadera y extender la rodilla. Flexores de cadera: Aunque los isquiotibiales son importantes, otros músculos como el iliopsoas también juegan un rol esencial en la flexión de la cadera (29).

- **Mecánica del movimiento**

Durante la flexión isquiotibial, el movimiento es principalmente hacia adelante, lo que significa que la cabeza del fémur se mueve hacia el acetábulo. Esto aumenta la inclinación anterior de la pelvis y produce una mayor curvatura en la región lumbar. La flexión de la cadera y la extensión de la rodilla se combinan para generar este movimiento. Cuando los isquiotibiales se contraen, no solo flexionan la cadera, sino que también controlan la posición de la rodilla y la pelvis (29).

- **Factores que afectan el movimiento**

Longitud de los músculos: la flexibilidad de los isquiotibiales puede influir en el rango de movimiento durante la flexión isquiopúbica. Los músculos acortados pueden limitar el movimiento, mientras que los músculos más largos o más flexibles permitirán una mayor flexión. Estabilidad de la pelvis: La posición de la pelvis y la sincronización del movimiento entre la pelvis y la cadera son cruciales para evitar compensaciones y posibles lesiones (29).

### **2.2.2.3. Evaluación de la flexibilidad de isquiotibiales**

La evaluación de la flexión isquiotibial tiene como objetivo identificar posibles limitaciones de movilidad, debilidad muscular o alteraciones en la mecánica que puedan estar afectando el rendimiento funcional o predisponiendo a lesiones (30).

Para realizar esta evaluación, se suelen seguir varios pasos, que incluyen tanto la observación clínica como las pruebas específicas (30):

#### **1. Historia clínica**

Antes de realizar cualquier prueba física, es imprescindible realizar este procedimiento. Esto incluye (30):

Preguntar sobre antecedentes de dolor en la cadera, la pelvis o los isquiotibiales.

Investigar si ha habido lesiones previas, problemas de movilidad o condiciones específicas (como síndrome del piriforme, ciática, etc.).

Indagar sobre las actividades diarias y deportivas, ya que ciertas actividades pueden poner estrés adicional en la flexión isquiotibial.

## **2. Inspección visual**

En la evaluación física inicial, se debe observar al paciente en posición de pie o en movimiento, buscando signos evidentes de alteraciones en la postura o en la alineación de la pelvis. Aspectos a observar (30):

Posición de la pelvis: si la pelvis está inclinada de manera excesiva (anteversión o retroversión).

Curvatura lumbar: se puede observar alteraciones de la curvatura lumbar (hiperlordosis o hipolordosis), lo que podría indicar compensaciones posturales.

Simetría de los miembros inferiores: Ver si ambos lados del cuerpo tienen un rango de movimiento simétrico.

## **3. Evaluación de la flexibilidad y longitud muscular:**

El objetivo es determinar si los músculos involucrados en la flexión isquiotibial, especialmente los isquiotibiales, están tensos o acortados, lo que podría limitar el movimiento. Algunas pruebas incluyen (11):

Prueba de Thomas: esta prueba evalúa los flexores de cadera, incluida la musculatura iliopsoas. Al paciente acostado se le pide que traiga una pierna hacia el pecho. Si la otra pierna se eleva del banco, indica una limitación en la flexión de la cadera.

Prueba de la hamstring (isquiotibiales): evalúa la flexibilidad de los isquiotibiales, acostado sobre su espalda, el paciente con una pierna estirada y la otra flexionada en la cadera y la rodilla. Luego, se eleva la pierna extendida hacia arriba. Si la flexión de la cadera es limitada antes de los 70°–90°, se considera que hay rigidez en los isquiotibiales.

Prueba de la pierna recta levantada (SLR): con la pierna extendida, el paciente se eleva lentamente. Si no puede elevar la pierna por encima de 70°–80° sin que aparezca dolor o tensión en los isquiotibiales, esto puede indicar rigidez o acortamiento muscular.

## **4. Evaluación de la fuerza muscular:**

Es esencial evaluar la fuerza de los músculos que participan en la flexión isquiotibial para determinar si hay debilidad que pueda afectar la mecánica del movimiento. Se pueden realizar pruebas de fuerza de los isquiotibiales, flexores de cadera y extensores de rodilla mediante maniobras resistidas (11).

Prueba manual: el examinador puede realizar una prueba manual de resistencia para los isquiotibiales y los flexores de cadera, pidiendo al paciente que realice el movimiento contra la resistencia para evaluar la fuerza (11).

#### **5. Prueba de la marcha y patrones de movimiento:**

Observar al paciente en movimiento, específicamente al caminar o al realizar actividades como subir escaleras o correr, puede proporcionar información clave sobre cómo se realiza la flexión isquiopúbica en un contexto funcional. Se puede evaluar (11):

Si hay asimetrías en el movimiento de las caderas.

La amplitud de la flexión de la cadera durante el ciclo de la marcha.

La activación muscular, especialmente si el paciente parece compensar el movimiento con otros grupos musculares.

#### **6. Pruebas específicas de movilidad de la cadera:**

Las Pruebas comunes incluyen (11):

Prueba de movilidad articular: esto permite evaluar el rango de movimiento de la articulación coxofemoral, que es crucial para la flexión y extensión de la cadera.

Prueba de FADIR (flexión, aducción y rotación interna): esta prueba puede indicar irritación o patología en la cadera, como el síndrome de pinzamiento femoroacetabular, que afecta la flexión de la cadera.

#### **7. Evaluación de dolor o molestias:**

Es importante determinar si hay dolor o incomodidad en cualquier parte de la cadera, la pelvis o los isquiotibiales durante la evaluación. El dolor puede ser un indicio de inflamación, sobrecarga muscular, lesiones ligamentarias o problemas articulares (11).

#### **2.2.2.4. Clasificación de la flexión isquiotibial**

Se puede clasificar de diversas maneras según el contexto en que se analice. Las clasificaciones más comunes se basan en (31):

- El tipo de movimiento (activa vs. pasiva).
- El rango de movimiento (completa o parcial).
- La fuerza muscular implicada (isquiotibiales vs. flexores de cadera).
- La biomecánica y postura en que ocurre el movimiento (de pie o acostado).
- Las patologías asociadas o limitaciones que puedan afectar el movimiento.

### **2.2.2.5. Factores de riesgo para alteraciones de flexibilidad de isquiotibiales**

Pueden estar relacionados con características anatómicas, biomecánicas, musculares, de comportamiento y actividades específicas (32):

#### **1. Tensión o acortamiento de los músculos isquiotibiales**

Causas: si estos músculos están acortados o tensos, pueden limitar el rango de movimiento de la cadera y generar una compensación en otros grupos musculares, lo que aumenta el riesgo de lesiones. Riesgo: un exceso de tensión en los isquiotibiales puede llevar a lesiones musculares, como desgarros o contracturas, y a un mayor estrés en la articulación coxofemoral. Además, la limitación de la flexión isquiotibial puede generar sobrecarga en la zona lumbar y otras estructuras de la pelvis.

#### **2. Debilidad muscular en los flexores de cadera**

Causas: si estos músculos son débiles, la cadera puede no realizar correctamente el movimiento, obligando a otros músculos, como los isquiotibiales, a compensar. Riesgo: la debilidad de los flexores de cadera puede llevar a un patrón de movimiento ineficiente, con alteraciones en la postura y la mecánica de la marcha. Esto incrementa el riesgo de lesiones en los músculos y ligamentos circundantes y en la articulación de la cadera.

#### **3. Limitación en la movilidad de la cadera o pelvis**

Causas: pueden ser causadas por una mala alineación de la articulación coxofemoral, rigidez en los músculos que rodean la cadera (como los flexores de la cadera o los isquiotibiales) o por lesiones articulares. Riesgo: la falta de movilidad en la cadera o pelvis puede restringir la flexión isquiopúbica, forzando movimientos compensatorios en otras articulaciones, como la columna lumbar. Esto puede generar sobrecarga en las articulaciones afectadas y aumentar el riesgo de lesiones por sobreuso o distensión muscular.

#### **4. Alteraciones posturales y biomecánicas**

Causas: son factores clave que afectan la mecánica de la flexión isquiopúbica. La anteversión pélvica (cuando la pelvis se inclina hacia adelante) o la hiperlordosis lumbar pueden generar cambios en la forma en que se realiza la flexión de cadera, afectando el rendimiento del movimiento. Riesgo: las alteraciones en la postura pueden generar compensaciones que aumentan el estrés en ciertas estructuras, como los músculos extensores de la espalda, los isquiotibiales o la zona lumbar. A largo plazo, esto puede contribuir al desarrollo de dolor lumbar, hernias discales o lesiones articulares en la cadera.

## **5. Falta de flexibilidad general**

Causas: los músculos y tejidos conectivos alrededor de la cadera y la pelvis (como los isquiotibiales, los flexores de cadera, el piriforme, etc.) puede limitar el rango de movimiento disponible para la flexión isquiopúbica. Riesgo: la rigidez general de los tejidos blandos puede generar limitaciones en la amplitud del movimiento de la cadera y aumentar la probabilidad de lesiones musculares o articulares, como desgarros en los isquiotibiales, sobrecarga en los músculos de la cadera o incluso lesiones en el labrum de la cadera.

## **6. Lesiones previas o historial de trauma**

Causas: las personas con antecedentes de lesiones en la cadera, la pelvis o los isquiotibiales tienen mayor riesgo de sufrir disfunciones en la flexión isquiopúbica. Lesiones anteriores, como esguinces o distensiones musculares, pueden dejar secuelas que afectan la capacidad de realizar este movimiento de forma segura. Riesgo: un historial de trauma en la cadera, la pelvis o los músculos isquiotibiales puede resultar en una recuperación incompleta o en debilidad muscular residual, lo que puede llevar a una mala mecánica del movimiento y mayor propensión a nuevas lesiones o a la aparición de dolor crónico (32).

## **7. Sobrecarga o entrenamiento inadecuado**

Causas: la realización excesiva de actividades que requieren flexión de cadera (como correr, saltar o levantar pesas) sin el adecuado calentamiento, estiramiento o fortalecimiento puede generar sobrecarga en los músculos y estructuras de la cadera. Riesgo: la sobrecarga o el entrenamiento excesivo sin un equilibrio adecuado de estiramientos, fuerza y descanso puede causar fatiga muscular y desequilibrios que afectan la flexión isquiopúbica. Esto puede dar lugar a lesiones por uso excesivo, como tendinitis o síndrome de sobrecarga muscular.

## **8. Factores anatómicos y genéticos**

Causas: algunas personas tienen una predisposición anatómica a problemas en la flexión isquiopúbica debido a características individuales, como una estructura ósea de la cadera, una alineación pélvica o una longitud de los músculos que puede afectar la amplitud del movimiento. Riesgo: las variaciones anatómicas, como una cadera en anteversión excesiva o una forma inusual del acetábulo, pueden reducir el rango de movimiento de la cadera durante la flexión y predisponer a lesiones o limitaciones funcionales.

## **9. Factores de edad y género**

Causas: a medida que una persona envejece, los músculos y tejidos conectivos tienden a perder flexibilidad y elasticidad, lo que puede afectar la amplitud del movimiento. Además, las mujeres, debido a factores hormonales y anatómicos, a menudo tienen una mayor flexibilidad en

las caderas, lo que puede generar alteraciones en la estabilidad y control motor de la pelvis. Riesgo: en personas mayores, la pérdida de flexibilidad y fuerza muscular puede llevar a una flexión isquiopúbica limitada, con mayor riesgo de lesiones articulares o musculares. En mujeres, la flexibilidad excesiva puede generar inestabilidad o descoordinación en la cadera.

### **2.2.3. Evaluación de dolor**

“Es una experiencia sensorial y emocional negativa vinculada a un daño en los tejidos, ya sea real o posible.” (33). Subjetivo y se manifiesta cuando el paciente informa de una sensación dolorosa. Esta condición es común en la población general y tiene un gran impacto socioeconómico, especialmente entre los trabajadores activos. En la anamnesis, se debe recoger información sobre el momento de inicio, la persistencia, la cualidad, la intensidad, la localización y el patrón del dolor, así como factores que lo agravan o alivian (33).

La intensidad debe evaluarse antes y después de cualquier procedimiento doloroso. En pacientes capaces de comunicarse, el autoinforme es clave, mientras que en aquellos con dificultades de comunicación, como niños pequeños, se utilizan indicadores no verbales (conductuales o fisiológicos) para evaluar el dolor (33).

### **2.2.4. Dolor lumbar**

Es una condición médica tanto pública como ocupacional provocando una carga significativa a nivel económico y social. Hasta el 84 % de la población experimentará lumbalgia en lo largo de su vida, con altas tasas de recurrencia. La aguda es la segunda causa de consulta médica, y la crónica, la octava; uno de cada cinco episodios de dolor de espalda conduce a baja laboral. Constituye el 30% de las bajas laborales de más de seis meses y el 20 % de los accidentes laborales. Es el crucial motivo de exclusión laboral en la población menor de 45 años en Francia. El dolor de espalda bajo indeterminado se refiere a aquel que no tiene un origen grave subyacente y no se asocia a enfermedades específicas, como cáncer o estenosis. Su diagnóstico no indica una causa patológica clara, lo que dificulta su manejo y contribuye al dolor crónico. Las directrices internacionales sugieren enfoques más personalizados, considerando factores biopsicosociales para un tratamiento más efectivo y prevenir la cronicidad (2).

### **2.2.5. Musculatura**

La incapacidad lumbar generalmente involucra varios músculos y estructuras de la espalda baja, que pueden verse comprometidos por factores como el dolor, la tensión muscular, o problemas en los discos intervertebrales y las articulaciones facetarias. Los músculos más frecuentemente comprometidos en la incapacidad lumbar son los que rodean la columna vertebral,

los músculos del abdomen, y los músculos de las caderas. A continuación, se detallan los principales músculos involucrados (34):

### **1. Músculos extensores de la columna**

Los músculos erectores espinales, como el iliocostalis, longissimus y espinales, son esenciales para la extensión y estabilización de la columna lumbar. Cuando se sobrecargan por malas posturas, levantamientos inadecuados o tensiones prolongadas, pueden causar dolor en la zona lumbar, limitando la movilidad y flexibilidad (2).

### **2. Músculos flexores de la cadera**

El psoas mayor es un músculo crucial en la región lumbar, conectando la columna vertebral con la parte superior del muslo. Es fundamental para la flexión de la cadera y la estabilización de la pelvis. Cuando el psoas está tenso o acortado, puede afectar la postura y causar dolor en la parte baja de la espalda (2).

### **3. Músculos abdominales**

Los músculos abdominales, como el recto abdominal, los oblicuos y el transverso abdominal, son fundamentales para estabilizar la columna vertebral y la pelvis. La debilidad en esta área puede generar un desequilibrio en los músculos que sostienen la columna lumbar, provocando dolor y un mayor riesgo de lesiones. Además, una activación incorrecta de estos músculos al levantar objetos puede sobrecargar la columna lumbar (2).

### **4. Músculos glúteos**

El glúteo mayor es un músculo clave para la extensión de la cadera, el control de la pelvis y la postura, siendo uno de los más grandes y fuertes de la parte posterior de la cadera. Los glúteos medios y menores también ayudan en la estabilización de la pelvis y la cadera. Cuando estos músculos están debilitados o inactivos, pueden alterar la alineación de la pelvis y la columna, aumentando el estrés en la región lumbar, especialmente al estar de pie o caminar (2).

### **5. Músculos isquiotibiales (semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral)**

Se encargan de la flexión de la rodilla y la extensión de la cadera. La rigidez o tensión en los isquiotibiales puede limitar la movilidad de la cadera, lo que aumenta la presión sobre la columna lumbar, ya que la pelvis tiende a inclinarse hacia adelante, lo que puede empeorar el dolor lumbar (2).

### **6. Músculos de la región lumbar (cuadrado lumbar)**

El cuadrado lumbar es un músculo profundo que ayuda a estabilizar la columna vertebral

y a mantener la postura erguida. La sobrecarga o contractura del cuadrado lumbar es una causa común de dolor lumbar crónico, ya que está directamente implicado en la estabilización de la región lumbar. La tensión en este músculo puede limitar la flexibilidad y movilidad, además de aumentar el dolor (2).

## **7. Músculos intercostales y diafragma**

Aunque los músculos intercostales y el diafragma no están directamente ubicados en la región lumbar, su función en la respiración y la estabilización del tronco tiene un impacto indirecto en la columna lumbar. Un diafragma y músculos intercostales débiles pueden afectar la estabilidad del tronco y la pelvis, lo que puede contribuir a una mala postura y, como resultado, aumentar la tensión en la columna lumbar (2).

## **2.3. Definición de términos básicos**

### **2.3.1. Incapacidad**

Es la dificultad o imposibilidad de una persona para realizar su jornada laboral habitual debido a una afección o accidente, lo que genera consecuencias económicas. El grado de invalidez resultante determina el monto de las prestaciones, como indemnización o pensión (35).

### **2.3.2. Incapacidad lumbar**

Condición caracterizada por dolor o limitación funcional, que puede afectar la movilidad y las actividades diarias del individuo (2).

### **2.3.3. Rehabilitación**

Acción que busca restaurar la función física mediante ejercicio, masajes y otras técnicas, enfocándose en mejorar la movilidad y el rendimiento. Es esencial para lesiones en músculos, ligamentos, tendones, articulaciones y huesos, y también en casos de enfermedades degenerativas o traumatismos. Por ejemplo, después de una fractura de pierna, la fisioterapia ayuda a recuperar la movilidad y volver a una vida normal (36).

### **2.3.4. Dolor lumbar**

Es un conjunto de síntomas musculoesqueléticos que afectan la zona lumbar, y pueden irradiar hacia los glúteos, causando dolor y pérdida de función (37).

### **2.3.5. Clasificación de la lumbalgia**

La lumbalgia se clasifica en mecánica y no mecánica según sus características en mecánico y no mecánico (38).

### **2.3.6. Flexibilidad**

Capacidad de un grupo muscular para estirarse y permitir un rango de movimiento adecuado en una articulación (29).

### **2.3.7. Isquiotibiales**

Grupo de músculos ubicados en la parte posterior del muslo (28).

### **2.3.8. Movimiento funcional**

Movimientos del cuerpo realizados en actividades cotidianas, que requieren una interacción compleja entre las diferentes estructuras del sistema musculoesquelético (30).

### **2.3.9. Tensión muscular**

Estado en el que un músculo se encuentra contraído o tenso, limitando su capacidad para moverse o relajarse, lo que puede generar dolor o incomodidad (30).

### **2.3.10. Prueba de flexibilidad**

Método utilizado para evaluar la capacidad de estiramiento de un músculo, generalmente mediante pruebas específicas que miden el rango de movimiento (30).

### **2.3.11. Enfermedades musculoesqueléticas**

Trastornos que afectan los músculos, huesos, ligamentos y tendones, y que pueden generar dolor, debilidad y limitación en el movimiento, como la incapacidad lumbar (11).

### **2.3.12. Evaluación funcional**

Proceso que evalúa el nivel de capacidad funcional de una persona, midiendo su habilidad para llevar a cabo tareas y actividades diarias, especialmente en relación con lesiones o afecciones médicas (11).

## **Capítulo II**

### **Hipótesis y variables**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

*H<sub>0</sub>*: No Existe relación significativa entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales.

*H<sub>i</sub>*: Existe relación significativa entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales.

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

- **Hipótesis específica 1. No aplica**
- **Hipótesis específica 2. No aplica**
- **Hipótesis específica 3**

*H<sub>0</sub>* No existe relación entre la incapacidad lumbar y la edad en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.

*H<sub>1</sub>* Existe relación entre la incapacidad lumbar y la edad en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.

- **Hipótesis específica 4**

*H<sub>0</sub>*. No existe relación entre la incapacidad lumbar y el sexo en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.

*H<sub>1</sub>*. Existe relación entre la incapacidad lumbar y el sexo en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.

### **3.2. Identificación de variables**

- **Variable 1: Incapacidad lumbar**

Pérdida parcial o total de la función en la región lumbar de la columna, generalmente por dolor o trastornos musculoesqueléticos. Afecta la movilidad y las actividades diarias, y puede ser causada por lesiones, hernias discales, escoliosis o tensión muscular. El dolor lumbar crónico es una de las principales causas de incapacidad en adultos (2).

- **Variable 2: Flexibilidad de los isquiotibiales**

Capacidad de los músculos ubicados en la parte posterior del muslo para estirarse y alargarse sin causar dolor o tensión, lo que permite un rango de movimiento adecuado en la cadera y la rodilla (29).

### **3.3. Operacionalización de variables**

- **Variable 1: Incapacidad lumbar**

La incapacidad lumbar se refiere a la limitación funcional de la región baja de la espalda, generalmente causada por dolor o rigidez en los músculos, ligamentos, discos intervertebrales o nervios de la columna lumbar. La evaluación de esta variable se realiza a través del Cuestionario de Oswestry (2).

- **Variable 2: Flexibilidad de los isquiotibiales**

La flexibilidad de los isquiotibiales se refiere a la capacidad de los músculos ubicados en la parte posterior del muslo para estirarse sin causar dolor o tensión. Para evaluar esta variable, se utiliza una prueba física que mide el rango de movimiento de las piernas y la capacidad de la persona para alcanzar los pies con las manos (29).

La matriz está en el Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

## **Capítulo IV**

### **Metodología**

#### **4.1. Método, tipo y nivel de la investigación**

##### **4.1.1. Método de la investigación**

Es el conjunto de procedimientos y técnicas sistemáticas que se utilizan para recopilar, analizar e interpretar información con el fin de responder a una pregunta o resolver un problema de investigación (39).

##### **4.1.2. Tipo de la investigación**

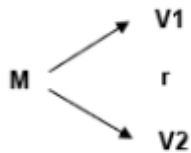
Tipo de investigación básica, ya que orientada a generar nuevos conocimientos y teorías, sin buscar una aplicación inmediata. Su objetivo es ampliar la comprensión de fenómenos o principios fundamentales en diversas áreas del conocimiento (40).

##### **4.1.3. Nivel de investigación**

Se enfoca en examinar la relación o asociación entre dos o más variables, sin manipularlas. Su objetivo es determinar si existe una conexión o patrón entre ellas, pero no establece causalidad (40).

#### **4.2. Diseño de la investigación**

Se utilizó el diseño correlacional. Según Hernández y Mendoza (40), estudio en el que el investigador observa y analiza variables tal como ocurren de manera natural, sin intervenir ni manipularlas. Este tipo de diseño se utiliza para estudiar fenómenos en su contexto real sin establecer causalidad directa.



Diseño de investigación: correlacional

Donde M: representa la muestra

V1: Incapacidad lumbar

V2: Flexibilidad de los isquiotibiales

r: relación entre la variable V1 y V2

### **4.3. Población y muestra teorizar toda esta parte**

#### **4.3.1. Población**

Es el conjunto completo de individuos o elementos que comparten una característica común y que son el foco de un estudio de investigación (41).

Lo conformaron 100 participantes de la Asociación Humanidad Libre durante el año 2024 (N=100)

#### **4.3.2. Muestra**

Es un subconjunto de la población, seleccionado de manera representativa, que se utiliza para realizar el estudio y obtener resultados que se puedan generalizar a la población completa (41).

Conformada por 78 personas de la Asociación Humanidad Libre, quienes decidieron firmar un consentimiento informado para participar del estudio durante el año 2024 (n=78).

##### **a) Criterios de inclusión**

- Participantes de la Asociación Humanidad Libre
- Participantes que requieren una orientación de higiene postural
- Personas que quieren participar en este estudio de investigación

##### **b) Criterios de exclusión**

- Participantes con secuelas por traumatismos
- Participantes con enfermedades sistémicas
- Participantes con algún tratamiento quirúrgico
- Personas que no desean participar

### **4.3.3. Muestreo**

Proceso de seleccionar un subconjunto de individuos o elementos de una población más grande para realizar un estudio con el fin de obtener resultados que puedan generalizarse a la población completa (41).

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que facilitó la identificación de 78 casos que cumplían con los criterios de selección del estudio.

## **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **4.4.1. Técnicas de recolección de datos**

Son los métodos utilizados para obtener información relevante y precisa en una investigación. Estas técnicas incluyen encuestas, entrevistas, observaciones, análisis de documentos, entre otras, y se emplean para recopilar los datos necesarios para responder a las preguntas de investigación (42).

Se utilizó la técnica de encuesta para evaluar el grado de incapacidad lumbar y la observación para medir la flexibilidad de los isquiotibiales.

### **4.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

#### **a) Diseño**

Es la estructura y la organización del instrumento, es decir, cómo se presentan las preguntas, las variables que se miden y la forma en que se recogerá la información. Su objetivo es garantizar que el instrumento sea adecuado para el propósito de la investigación (43).

Se usó el cuestionario breve de Oswestry para evaluar la incapacidad lumbar es una herramienta válida, rápida y efectiva para medir las limitaciones de los pacientes. Consta de 10 preguntas dicotómicas en una sola sección (42).

Se utilizó el programa SPSS versión 26 para analizar las variables categóricas mediante estadísticos descriptivos (frecuencias absolutas y relativas). Para probar las hipótesis, se aplicó el estadístico U de Mann-Whitney con un intervalo de confianza del 95% ( $\alpha = 0,05$  y margen de error del 5%), interpretando los resultados según los datos obtenidos.

#### **b) Confiabilidad**

Se refiere a la consistencia y estabilidad de los resultados de una medición o prueba a lo largo del tiempo. Indica qué tan reproducibles son los resultados bajo condiciones similares (43).

El cuestionario de Oswestry fue comprobado usado una prueba piloto y evaluado con la prueba de fiabilidad de Cronbach. Los ítems variaron entre 0,20 y 0,62, con un promedio de 0,38, resultando en un coeficiente de fiabilidad de 0,85(42).

El test de flexibilidad de los isquiotibiales mostró valores de confiabilidad superiores a 0.7, oscilando entre 0,92 y 0,99. El coeficiente de correlación intercalado del 95% varió entre 0,94 y 0,99, lo que indica una fiabilidad excelente (43).

### **c) Validez**

Capacidad de una herramienta de medición para medir realmente lo que se pretende medir. En otras palabras, indica qué tan precisa y adecuada es una prueba o instrumento para evaluar el concepto o variable que se está investigando (43).

La validación se realizó con la aprobación y juicio de los siguientes expertos:

- Lic. Héctor Torres Ferreyra
- Lic. Sergio Bravo Cucci
- Lic. Wilbert Torres Zamata

#### **4.4.3. Técnicas de análisis de datos**

Se utilizó la observación y el cuestionario.

Para la flexibilidad de los isquiotibiales se usó la observación.

Para la Incapacidad Lumbar se utilizó el cuestionario.

#### **4.4.4. Procedimiento de la investigación**

1. Se seleccionó una muestra de personas de la Asociación de Humanidad Libre en Arequipa que cumplieran con los criterios de inclusión para el estudio.

2. Se les solicitó a los participantes firmar un consentimiento informado, donde se detallaron los procedimientos, beneficios, posibles riesgos, y su derecho a la confidencialidad y a retirarse en cualquier momento sin inconvenientes.

3. Se realizó una evaluación clínica inicial, registrando datos demográficos como edad, sexo y ocupación, luego se aplicó el cuestionario breve de Oswestry para medir el nivel de incapacidad lumbar y las limitaciones funcionales relacionadas con el dolor lumbar.

4. La flexibilidad de los isquiotibiales se evaluó mediante el test de flexibilidad de los isquiotibiales, registrando el rango de movimiento alcanzado.

5. Los datos obtenidos se analizaron utilizando el programa SPSS versión 26.

#### **4.5. Consideraciones éticas**

La investigación ha sido trabajada de manera honesta, no se recurrió al plagio. El respeto hacia los participantes fue un principio fundamental durante el desarrollo del estudio. Se les trató con dignidad en todo momento, garantizando su integridad física y emocional. Antes de iniciar la investigación, se obtuvo el consentimiento informado de cada participante, asegurando que comprendieran el objetivo, los procedimientos a seguir y los posibles riesgos involucrados (44).

La confidencialidad también fue una prioridad, ya que se tomaron medidas para proteger la privacidad de la información personal de los participantes, y los resultados se presentaron de manera anónima, sin identificaciones individuales. Además, la selección de los participantes se realizó de manera justa, garantizando igualdad de oportunidades y evitando cualquier tipo de discriminación. Durante todo el proceso, se priorizó el bienestar físico y emocional de los participantes. Los beneficios de la investigación se distribuyeron de manera equitativa, evitando cualquier aprovechamiento de grupos vulnerables (44).

## Capítulo V

### Resultados y discusión

#### 5.1. Presentación de resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis realizado.

*Tabla 1. Distribución muestral por edad*

	Frecuencia	Porcentaje
18 a 30 años	41	53.90%
31 a 40 años	16	21.10%
41 a 50 años	11	14.50%
51 a 65 años	8	10.50%
66 a más años	0	0.00%
Total	78	100.00%

#### **Interpretación**

La tabla 1 presenta la distribución muestral por edad de los participantes en el estudio. Se observa que la mayor parte de los individuos pertenece al rango de 18 a 30 años, con un total de 41 personas, lo que representa el 53.90 % de la muestra. En segundo lugar, se encuentra el grupo de 31 a 40 años, con 16 personas (21.10%). El grupo de 41 a 50 años tiene 11 personas, lo que equivale al 14.50 %, mientras que el rango de 51 a 65 años está compuesto por 8 personas (10.50%). Finalmente, no se registró ningún participante en el grupo de 66 años o más, representando el 0% de la muestra.

*Tabla 2- Distribución muestral por género*

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	28	35.90%
Femenino	50	64.10%
Total	78	100.00%

### **Interpretación:**

La tabla 2 presenta la distribución muestral según el género de los participantes. De acuerdo con los datos, el grupo masculino está compuesto por 28 personas, lo que representa el 35.90 % de la muestra total. El grupo femenino incluye 50 personas, lo que corresponde al 64.10% de la muestra.

*Tabla 3. Distribución muestral por incapacidad lumbar*

	Frecuencia	Porcentaje
Discapacidad mínima (0% a 20%)	58	74.40%
Discapacidad moderada (21% a 40%)	15	19.20%
Discapacidad grave (41% a 60%)	5	6.40%
Lisiado (61% a 80%)	0	0.00%
Pacientes encamados (81% a 100%)	0	0.00%
Total	78	100.00%

### **Interpretación**

La tabla 3 muestra la distribución muestral de los participantes según el nivel de incapacidad lumbar. Los resultados son los siguientes:

El grupo con discapacidad mínima (de 0% a 20%) es el más numeroso, con 58 personas, lo que representa el 74.40 % de la muestra total. El grupo con discapacidad moderada (de 21% a 40%) está compuesto por 15 personas, lo que equivale al 19.20 % de la muestra. El grupo con discapacidad grave (de 41% a 60%) incluye 5 personas, lo que representa el 6.40 % de la muestra. No se registraron participantes en los grupos de lisiado (de 61% a 80%) ni en el de pacientes encamados (de 81% a 100%), lo que refleja un 0 % en ambos casos.

Tabla 4. Distribución muestral de flexibilidad de los isquiotibiales

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	41	52.60%
No	37	47.40%
Total	78	100.00%

### Interpretación

La tabla 4 muestra la distribución muestral de los participantes según la flexibilidad de los isquiotibiales. Los resultados son los siguientes: 41 personas (equivalentes al 52.60%) presentan flexibilidad en los isquiotibiales (responden "Sí"). 37 personas (equivalentes al 47.40%) no presentan flexibilidad en los isquiotibiales (responden "No").

- **Contraste de hipótesis:**

Para poder desarrollar el contraste de hipótesis se procedió a realizar las pruebas de normalidad para la elección de estadígrafos, lo cual se describe a continuación:

Tabla 5. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Edad	0,323	78	0,000	0,751	78	0,000
Sexo	0,414	78	0,000	0,605	78	0,000
Incapacidad lumbar	0,462	78	0,000	0,558	78	0,000
Prueba de flexibilidad	0,360	78	0,000	0,634	78	0,000

### Interpretación

En la tabla 5 se puede visualizar la prueba de normalidad para las variables de edad, sexo, incapacidad lumbar y prueba de flexibilidad. En todas las variables se alcanzó un valor de significancia de 0.000 eso indica que la distribución es no normal. En este caso se opta por pruebas no paramétricas.

Tabla 6. Tabla de frecuencia por sexo

Variable	Categoría	Masculino		Femenino		Total	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Recuento	Porcentaje de la frecuencia de fila
Incapacidad lumbar	Discapacidad mínima (0% a 20%)	22	37.90%	36	62.10%	58	100.00%
	Discapacidad moderada (21% a 40%)	5	33.30%	10	66.70%	15	100.00%
	Discapacidad grave (41% a 60%)	1	20.00%	4	80.00%	5	100.00%
	Lisiado (61% a 80%)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	Pacientes encamados (81% a 100%)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Prueba de flexibilidad	Si llega a sus pies	15	36.60%	26	63.40%	41	100.00%
	No llega a sus pies	13	35.10%	24	64.90%	37	100.00%

### Interpretación

La tabla 6 muestra la distribución de la muestra por sexo en relación con la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales. En cuanto a la incapacidad lumbar, la mayoría de los participantes en cada categoría son mujeres, destacándose en los grupos de discapacidad mínima (62.10%) y moderada (66.70%). En el grupo de discapacidad grave, también hay más mujeres (80%). Sin embargo, no se registraron participantes en las categorías de lisiado o pacientes encamados. Respecto a la flexibilidad de los isquiotibiales, nuevamente las mujeres son mayoría, tanto en el grupo que llega a sus pies (63.40%) como en el que no llega a sus pies (64.90%).

Tabla 7. Tabla de frecuencia por edad

Variable	Categoría	Edad											
		18 a 30 años		31 a 40 años		41 a 50 años		51 a 65 años		66 a más años		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Discapacidad mínima (0% a 20%)	37	63.80%	12	20.70%	7	12.10%	2	3.40%	0	0.00%	58	100.00%
	Discapacidad moderada (21% a 40%)	4	26.70%	3	20.00%	4	26.70%	4	26.70%	0	0.00%	15	100.00%
Incapacidad lumbar	Discapacidad grave (41% a 60%)	0	0.00%	1	33.30%	0	0.00%	2	66.70%	0	0.00%	3	100.00%
	Lisiado (61% a 80%)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	Pacientes encamados (81% a 100%)	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Prueba de flexibilidad	Si llega a sus pies	27	65.90%	8	19.50%	4	9.80%	2	4.90%	0	0.00%	41	100.00%
	No llega a sus pies	14	40.00%	8	22.90%	7	20.00%	6	17.10%	0	0.00%	35	100.00%

### Interpretación

La tabla 7 muestra la distribución de la muestra por edad en relación con la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales. En cuanto a la incapacidad lumbar, la mayoría de los participantes con discapacidad mínima (0% a 20%) son jóvenes, especialmente en el rango de 18 a 30 años, con 37 personas (63.80%). A medida que aumenta la edad, la cantidad de personas con discapacidad mínima disminuye, y se observa un leve aumento en las personas con discapacidad moderada (21% a 40%), especialmente en los grupos de 31 a 40 años y 41 a 50 años. Las categorías de discapacidad grave tienen pocos participantes, destacándose el grupo de 51 a 65 años. Respecto a la flexibilidad de los isquiotibiales, los más jóvenes (18 a 30 años) son los que mayormente llegan a sus pies (65.90%), mientras que los grupos de mayor edad tienen una proporción menor de participantes que logran este resultado. En el grupo de 31 a 40 años, hay una distribución más equilibrada, y en los rangos de 41 a 50 años y 51 a 65 años, la flexibilidad disminuye notablemente.

Tabla 8. Estadísticos de frecuencia cruzada

		Prueba de flexibilidad								
		Si llega a sus pies			No llega a sus pies			Total		
		N	% col.	% fila	N	% col.	% fila	N	% col.	% fila
Incapacidad lumbar	Discapacidad mínima (0% a 20%)	38	92.70%	65.50%	20	54.10%	34.50%	58	74.40%	100.00%
	Discapacidad moderada (21% a 40%)	3	7.30%	20.00%	12	32.40%	80.00%	15	19.20%	100.00%
	Discapacidad grave (41% a 60%)	0	0.00%	0.00%	5	13.50%	100.00%	5	6.40%	100.00%
	Lisiado (61% a 80%)	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%
	Pacientes encamados (81% a 100%)	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%	0	0.00%	0.00%
	Total	41	100.00%	52.60%	37	100.00%	47.40%	78	100.00%	100.00%

### Interpretación

La tabla 8 muestra la relación entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los pacientes. En los pacientes con discapacidad mínima (0% a 20%), la mayoría (92.7%) fue capaz de llegar a sus pies, lo que representa el 65.5 % de este grupo, mientras que un 54.1 % de ellos no pudo alcanzarlos. En cuanto a los pacientes con discapacidad moderada (21% a 40%), un 32.4 % de los pacientes no pudo llegar a sus pies, mientras que el 7.3 % restante sí pudo hacerlo. Para los pacientes con discapacidad grave (41% a 60%), todos presentaron dificultades para realizar el movimiento, con un 13.5 % que no llegó a sus pies. No se registraron pacientes con incapacidad superior al 80 % en la muestra.

- **Prueba de hipótesis general:**

Si  $P\text{-valor} < \alpha$ , se rechaza la  $H_0$  (Se acepta la  $H_a$ ).

Si  $P\text{-valor} > \alpha$ , no se rechaza la  $H_0$  (Se acepta la  $H_0$ ).

Nivel de Significancia:

$\alpha = 0,05$

$H_0$  = No existe relación significativa entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en la Asociación de Humanidad libre- Arequipa

Ha = Existe relación significativa entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en la Asociación de Humanidad libre- Arequipa.

- **Contraste de hipótesis general**

*Tabla 9. Prueba de hipótesis U de Mann-Whitney*

Variables en prueba de asociación	Valor chi-2	gl	Significancia
Incapacidad lumbar * Prueba de flexibilidad	15.823	2	0.000

- **Interpretación:**

La prueba de asociación chi cuadrado de Pearson, conducida entre "Incapacidad lumbar \* Prueba de flexibilidad" alcanza un valor chi-2 de 15.823 con 2 grados de libertad, y una significancia de 0.000 siendo menor al valor crítico de 0.05, se procede a aceptar la hipótesis alterna, se identifica una relación significativa entre Incapacidad lumbar y Prueba de flexibilidad.

- **Contraste hipótesis específicas**

**Hipótesis específica 1**

No aplica

**Hipótesis específica 2**

No aplica

**Hipótesis específica 3**

HE<sub>0</sub>. No existe relación significativa entre la incapacidad lumbar y la edad en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa

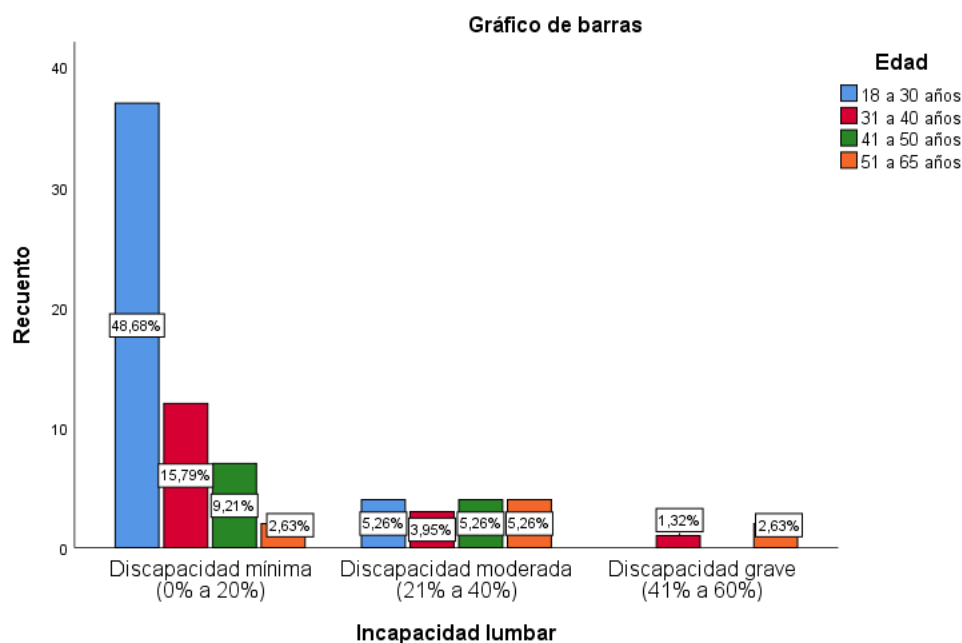
HE<sub>1</sub>. Existe relación significativa entre la incapacidad lumbar y la edad en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.

*Tabla 10. Prueba de hipótesis específica 03*

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22,618	6	0,001
Razón de verosimilitud	19,663	6	0,003
Asociación lineal por lineal	17,154	1	0,000
N de casos válidos	78		

## Interpretación

En la tabla 10 se observa que en la prueba de chi cuadrado aplicada para determinar si existe relación significativa entre incapacidad lumbar y edad se obtuvo un valor de 22.618 y p valor de 0,001. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se confirma que existe relación significativa entre incapacidad lumbar y edad en la Asociación de Humanidad Libre- Arequipa.



**Figura 1.** Incapacidad lumbar y edad

- **Interpretación**

En la figura 1 se observa que la mayoría de los individuos presentan discapacidad mínima, especialmente en el grupo de 18 a 30 años (48.68%). A medida que la edad aumenta, la prevalencia de discapacidad moderada y discapacidad grave tiende a estar más distribuida entre los distintos grupos de edad. Los grupos de 31 a 40 años, 41 a 50 años y 51 a 65 años tienen menor representación en discapacidad mínima, pero su presencia es más notoria en niveles más altos de incapacidad lumbar.

Considerando los resultados de la prueba de chi cuadrado, se infiere que los individuos jóvenes (18 a 30 años) tienen menor incapacidad lumbar en comparación con los mayores de 30 años, quienes presentan más casos de discapacidad moderada y grave.

- **Hipótesis específica 4**

$HE_0$  No existe relación entre la incapacidad lumbar y el sexo en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.

HE<sub>1</sub> Existe relación entre la incapacidad lumbar y el sexo en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.

Tabla 11. Prueba de hipótesis específica 04

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,696	2	0,706
Razón de verosimilitud	0,749	2	0,688
Asociación lineal por lineal	0,620	1	0,431
N de casos válidos	78		

### Interpretación

En la tabla 11 se observa que en la prueba de chi cuadrado aplicada para determinar si existe relación significativa entre incapacidad lumbar y edad se obtuvo un valor de 0.696 y p valor de 0,706. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula evidenciando estadísticamente que no hay relación significativa entre incapacidad lumbar y sexo en la Asociación de Humanidad Libre-Arequipa.

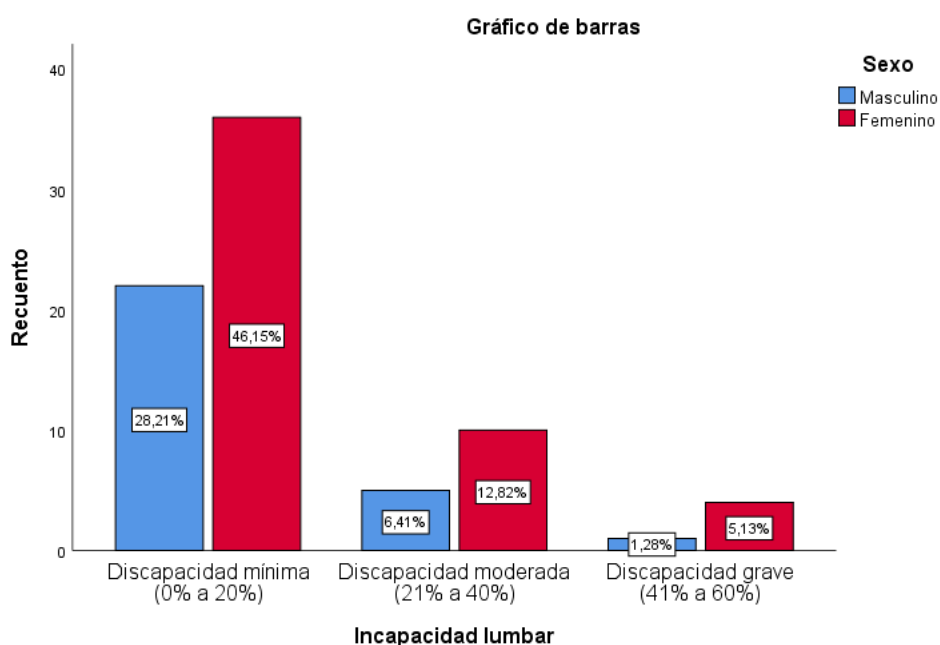


Figura 2. Incapacidad lumbar y sexo

### Interpretación

En la figura 2 se observa que la mayoría de los casos se encuentran en la categoría de discapacidad mínima, con una mayor proporción en mujeres (46.15%) en comparación con los hombres (28.21%). En la categoría de discapacidad moderada, las mujeres también presentan un

porcentaje más alto (12.82%) en comparación con los hombres (6.41%). Para la discapacidad grave, aunque los casos son pocos, la proporción de mujeres (5.13%) sigue siendo más alta que la de los hombres (1.28%).

Complementado con la prueba de chi cuadrada, la figura muestra una mayor proporción de mujeres en todas las categorías de discapacidad lumbar, pero estos patrones pueden deberse al azar y no reflejan una diferencia significativa en la población.

## 5.2. Discusión de resultados

- Se analizan los resultados según objetivos para la discusión, según el objetivo general

La prueba de asociación chi cuadrado de Pearson, alcanza un valor  $\chi^2$  de 15.823 con 2 grados de libertad, y una significancia de 0.000 siendo menor al valor crítico de 0.05, se procede a aceptar la hipótesis alterna, se identifica una relación significativa entre incapacidad lumbar y prueba de flexibilidad. Este hallazgo es consistente con estudios previos como el de Mamani (13), quien investigó la relación entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en pacientes de un centro de salud en Lima. El estudio observacional, de corte transversal y diseño correlacional incluyó a 90 pacientes, en su mayoría mujeres, y encontró que existía una relación estadísticamente significativa entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales ( $p=0,000$ ). Por otro lado, el estudio de Ruiz (15), también mostró resultados concordantes, investigando la discapacidad por dolor lumbar y la extensibilidad de la musculatura isquiotibial en trabajadores de la empresa Tubisa. En este caso, se trató de un estudio cuantitativo, correlacional y transversal con 80 empleados que sufrían de dolor lumbar. Los resultados revelaron que una parte significativa de los empleados presentaba acortamiento de los isquiotibiales en grado I y grado II, y la correlación entre la discapacidad lumbar y la flexibilidad isquiotibial fue también significativa ( $p=0,000$ ), concluyendo que ambas variables están estrechamente relacionadas. Actualmente, los investigadores continúan explorando esta conexión entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad muscular. La investigación reciente en este campo sigue demostrando la importancia de abordar la flexibilidad de los isquiotibiales como un factor clave en el manejo y tratamiento del dolor lumbar, y la relación entre ambas condiciones sigue siendo un tema relevante para estudios clínicos y laborales. El hallazgo consistente en estos estudios sugiere que la mejora de la flexibilidad podría tener un impacto positivo en la reducción de la incapacidad lumbar, abriendo así la puerta a nuevas intervenciones terapéuticas.

- De acuerdo con el objetivo específico 1

El estudio, respecto a la frecuencia de incapacidad lumbar, identifica que predominó la discapacidad mínima en un 74,4 %. Este hallazgo es relevante porque se alinea con los resultados de otros estudios previos, como el de Castro (17), que también identificó un predominio de la

incapacidad mínima (66.7%) entre los trabajadores de salud del CLAS Centro de Salud San Francisco en Tacna. En su investigación, que se realizó durante la pandemia de COVID-19, un 74.3 % de los participantes experimentaron dolor lumbar, y la mayoría de ellos reportaron un dolor persistente de más de tres meses, lo cual estuvo asociado a niveles bajos de incapacidad funcional. Por otro lado, los resultados de nuestro estudio también se pueden comparar con los de Proaño (9), quien investigó la relación entre la flexibilidad de los isquiotibiales y las alteraciones en la columna lumbar en adultos mestizos de la parroquia de Ambuqui, Ecuador. Aunque su estudio se centró en una población diferente, con un diseño no experimental de corte transversal, también halló que las alteraciones en la columna lumbar están relacionadas con la flexibilidad muscular. Aunque no se especificó la frecuencia de incapacidad lumbar en su investigación, sí se destacó la relevancia de la flexibilidad de los isquiotibiales en la prevención de alteraciones en la columna lumbar, un aspecto que resalta la importancia de la flexibilidad en el manejo de la incapacidad lumbar. En cuanto al estudio de García (10), aunque se centró en una población de tenistas jóvenes en España y utilizó pruebas de flexibilidad diferentes (como el test de distancia dedos-planta y el de elevación de pierna recta pasiva), sus resultados también reflejan un grado significativo de flexibilidad deficiente en la mayoría de los participantes. Esto refuerza la idea de que la flexibilidad muscular deficiente, en este caso de los isquiotibiales, puede estar asociada a diversas condiciones de la columna lumbar, aunque el enfoque de García era más específico en el ámbito deportivo (10). En nuestro caso, la flexibilidad de los isquiotibiales podría ser un factor clave en la aparición o intensificación de la incapacidad lumbar, especialmente en aquellos con una flexibilidad deficiente. En resumen, el presente estudio concuerda con los hallazgos de investigaciones previas, especialmente en cuanto a la prevalencia de la incapacidad lumbar mínima. La relación entre la flexibilidad isquiotibial y la incapacidad lumbar, aunque no específicamente medida en todos los estudios comparados, parece ser un tema común que subraya la importancia de abordar la flexibilidad muscular en los tratamientos preventivos y terapéuticos de la incapacidad lumbar.

- Según el objetivo específico 2

El estudio identifica respecto al nivel de flexibilidad de los isquiotibiales, que predominaron los que si llegan a sus pies en un 52,6 %. Este hallazgo contrasta con otros estudios previos en los que la flexibilidad de los isquiotibiales fue deficiente en la mayoría de los participantes. En el estudio de Proaño (9), realizado en adultos mestizos de la parroquia de Ambuqui, Ecuador, la mayoría de los evaluados mostró una flexibilidad isquiotibial deficiente, lo que refleja un patrón de limitación en la capacidad de estiramiento de los isquiotibiales. Este estudio utilizó el test de Sit and Reach y la prueba del Ángulo Poplíteo para evaluar la flexibilidad, similar a las metodologías empleadas en otros estudios, pero los resultados indicaron una flexibilidad menos favorable en comparación con los nuestros, donde una proporción significativa

alcanzó los pies. El estudio de Sánchez (6), realizado con escolares y adolescentes afroecuatorianos, también muestra una prevalencia de acortamiento muscular isquiotibial, con un 51.6 % de los participantes presentando esta condición. Este porcentaje es bastante cercano al 52,6 % de nuestros participantes que alcanzaron sus pies, lo que podría sugerir que, en poblaciones más jóvenes, como la estudiada por Sánchez, es más frecuente observar limitaciones en la flexibilidad de los isquiotibiales, lo que refuerza la importancia de evaluar y tratar este aspecto en diversas edades. Por otro lado, el estudio de Rodríguez y Correa (8) en pentatletas de Colombia reportó que la mayoría de los participantes presentó un acortamiento muscular moderado a severo en los isquiotibiales. Esto difiere claramente de nuestros resultados, donde una parte importante de los evaluados mostró una flexibilidad adecuada. Este hallazgo puede ser atribuible a las diferencias en las poblaciones estudiadas: los pentatletas tienen un entrenamiento físico intenso que podría generar tensiones musculares más marcadas, mientras que, en nuestra muestra, los participantes podrían tener una menor exigencia física o hábitos más saludables en cuanto a la actividad física. Por último, el estudio de García (10) en tenistas jóvenes en España también reveló una prevalencia de acortamiento de los isquiotibiales, especialmente en los participantes con grado I de flexibilidad limitada, lo que es coherente con los hallazgos de Proaño y Sánchez, pero difiere de nuestros resultados donde más de la mitad de los participantes alcanzaron los pies, sugiriendo que, en nuestra muestra, la flexibilidad es relativamente mejor. En resumen, los resultados de nuestro estudio son más positivos en términos de flexibilidad de los isquiotibiales en comparación con otros estudios que reportan una prevalencia significativa de acortamiento muscular. Esto podría deberse a las características específicas de la muestra y la metodología utilizada, pero también resalta la importancia de promover y mantener una buena flexibilidad muscular, especialmente en poblaciones generales, para prevenir futuras complicaciones relacionadas con la columna lumbar y mejorar la calidad de vida.

- En cuanto al objetivo específico 3

La prueba de correlación rho de Spearman, conducida entre "Incapacidad lumbar \* edad" alcanza un coeficiente de correlación de 0.437 y una significancia de 0.000 siendo menor al valor crítico de 0.05, se procede a aceptar la hipótesis alterna, se identifica una relación significativa entre Incapacidad lumbar y la edad. El estudio identifica como principales características sociodemográficas que el promedio de edad más frecuente de los participantes fue de 18 a 30 años con 53,90 %. El 65.90 % de estos participantes tuvieron un nivel de flexibilidad que llegan hasta sus pies. En el caso del estudio de Sánchez (6) sobre escolares y adolescentes en Ecuador, los resultados mostraron que el 51.6 % de los participantes presentaron acortamiento muscular isquiotibial, con una mayor prevalencia en los varones (34.9%). Además, el estudio encontró una asociación con hiperlordosis lumbar. Aunque este estudio se centró en una población más joven y con una prevalencia más alta de problemas musculares y posturales, la comparación con

nuestros resultados podría sugerir que en adultos jóvenes (como los de 18 a 30 años) la flexibilidad de los isquiotibiales es generalmente mejor (6). En cuanto al estudio de Ruiz (14), realizado con trabajadores de la empresa Tubisa, se observó que el 43.8 % de los trabajadores tenían entre 20 y 29 años, lo que coincide con nuestro grupo de edad más frecuente. Aunque ambos estudios sugieren que la población joven podría estar más expuesta a problemas relacionados con la flexibilidad y el dolor lumbar, las características sociodemográficas y el contexto de cada investigación podrían influir en los resultados. En resumen, nuestros resultados sugieren que la población de 18 a 30 años muestra una flexibilidad muscular relativamente adecuada en comparación con otras investigaciones.

- Sobre el objetivo específico 4

La prueba de asociación chi cuadrado de Pearson, conducida entre "Incapacidad lumbar \* sexo" alcanza un valor chi-2 de 0.696 con 2 grados de libertad, y una significancia de 0.706 siendo mayor al valor crítico de 0.05, se procede a aceptar la hipótesis nula, no se identifica una relación significativa entre Incapacidad lumbar y el sexo. En nuestra investigación predominó el sexo femenino con 64,1 %. La discapacidad mínima en las mujeres obtuvo una frecuencia de 62.10 %. Estos resultados son parecidos al estudio de Proaño (9), realizado en la parroquia de Ambuquí, Ecuador, la mayoría de los participantes mostró una flexibilidad isquiotibial deficiente, especialmente en las mujeres (62.5%). Este resultado resalta la diferencia con los nuestros, donde más de la mitad de los participantes (65.90%) alcanzaron sus pies, lo que podría indicar una población con mejores características de flexibilidad. Sin embargo, en el estudio de Proaño, las mujeres también tuvieron una mayor prevalencia de rectificación lumbar en comparación con los hombres, lo que destaca la posible relación entre la flexibilidad isquiotibial y las alteraciones posturales en las mujeres, un aspecto que también podría ser relevante en nuestro estudio si se profundiza en la evaluación postural. Sin embargo, el mayor porcentaje de mujeres en nuestra muestra (64.1%) podría estar relacionado con la mayor frecuencia de flexibilidad adecuada en comparación con otros estudios que encontraron una flexibilidad deficiente, especialmente en las mujeres. El estudio de Gonzales et al. (7) en Madrid también muestra una población en la que predominaban las mujeres (41 mujeres y 13 hombres) y se investigaba la relación entre el dolor lumbar no específico y el acortamiento muscular. Este estudio resalta la importancia del acortamiento de los músculos del muslo, lo cual podría estar relacionado con los resultados de nuestro estudio en cuanto a la flexibilidad de los isquiotibiales y su impacto en la discapacidad lumbar. En comparación con Gonzales et al., nuestros resultados muestran que, aunque predomina el sexo femenino, los niveles de flexibilidad son más elevados, lo que sugiere que la flexibilidad muscular de los isquiotibiales podría tener un papel protector frente al dolor lumbar. En cuanto al estudio de Ruiz (14), realizado con trabajadores de la empresa Tubisa, en su estudio predominó

el sexo masculino, mientras que, en el nuestro, el 64.1% de los participantes eran mujeres.

En resumen, los resultados del presente estudio muestran que las mujeres representan el mayor porcentaje en nuestra muestra. Aunque estudios previos como los de Proaño y Sánchez reportan una flexibilidad deficiente, especialmente en mujeres, nuestras observaciones sugieren que, en nuestra muestra, la flexibilidad es más favorable, lo que podría tener implicaciones importantes en la prevención de problemas posturales y la discapacidad lumbar en esta población.

## Conclusiones

1. Se determina que existe una correlación significativa entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales, según la prueba chi cuadrado de Pearson ( $p = 0.000$ ).
2. Se identifica que la mayoría de los participantes presentó discapacidad lumbar mínima, con un 74.4 % del total.
3. Se identifica que más de la mitad de los participantes (52.6%) mostró buena flexibilidad en los isquiotibiales.
4. Se determina que existe una correlación significativa entre la incapacidad lumbar y la edad según la prueba de correlación rho de Spearman ( $p = 0.000$ ).
5. Se determina que no existe una correlación significativa entre la incapacidad lumbar y el sexo, según la prueba chi cuadrado de Pearson ( $p = 0.706$ ).

## Recomendaciones

1. Dado que existe una correlación significativa entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales, se recomienda que los tecnólogos médicos en terapia física y rehabilitación enfoquen sus programas de tratamiento en ejercicios de estiramiento y fortalecimiento de los isquiotibiales para mejorar la movilidad y reducir el dolor lumbar, ajustando los protocolos terapéuticos a las necesidades individuales de cada paciente.
2. Dado que la mayoría de los participantes presentó discapacidad lumbar mínima, se sugiere que los tecnólogos médicos realicen una evaluación temprana y continua de la movilidad lumbar de los pacientes, implementando intervenciones preventivas como ejercicios de corrección postural, fortalecimiento de la musculatura del core y técnicas de relajación muscular, para evitar el progreso hacia discapacidades más graves.
3. Considerando que más de la mitad de los participantes mostró buena flexibilidad en los isquiotibiales, se recomienda a los tecnólogos médicos promover programas de mantenimiento de la flexibilidad, que incluyan estiramientos regulares y actividades físicas que mantengan la elasticidad de los isquiotibiales, especialmente en pacientes con antecedentes de dolor lumbar.
4. Dado que se ha encontrado una correlación significativa entre la incapacidad lumbar y la edad, sería recomendable realizar estudios específicos que aborden cómo la edad influye en la prevalencia y gravedad de la incapacidad lumbar. Además, se podrían implementar programas de prevención y tratamiento orientados a las personas mayores, con estrategias adaptadas a sus necesidades físicas, para minimizar los riesgos asociados con esta condición.
5. Dado que no se ha encontrado una correlación significativa entre la incapacidad lumbar y el sexo, se sugiere que futuros estudios amplíen el análisis, considerando otros factores que podrían influir en la aparición de la incapacidad lumbar, como la ocupación, el estilo de vida o antecedentes familiares. Además, sería útil explorar si hay diferencias en la forma en que hombres y mujeres experimentan o gestionan la incapacidad lumbar.

## Referencias bibliográficas

1. Hoyos Quintero AM, Bustamante Perez V, Acevedo Giraldo CA, Ascarate Estrada IV. Efectividad de los protocolos de fisioterapia para pacientes con dolor lumbar crónico. Una revisión sistemática. *Fisioterapia*. 1 de marzo de 2024;46(2):90-104. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563823002602>.
2. Santos C, Donoso R, Ganga M, Eugenin O, Lira F, Santelices JP. Dolor lumbar: revisión y evidencia de tratamiento. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 1 de septiembre de 2020;31(5):387-95. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-dolor-lumbar-revision-y-evidencia-S0716864020300717>.
3. Muñoz Gómez J, Collado Cruz A. Dolor lumbar crónico incapacitante. Tratamiento multidisciplinario. *Rev Esp Reumatol*. 1 de diciembre de 2002;29(10):479-82. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-dolor-lumbar-cronico-incapacitante-tratamiento-13041269>.
4. Santiago Bazán C, Perez Domingue KJ, Castro Reyes NL. Dolor lumbar y su relación con el índice de discapacidad en un hospital de rehabilitación. *Rev Científica Cienc Médica*. 2018;21(2):13-20. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-74332018000200003](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332018000200003).
5. Ojeda González JJ, Jerez Labrada JA, Ojeda González JJ, Jerez Labrada JA. Dolor de espalda. Generalidades en su diagnóstico y tratamiento. *Rev Cuba Ortop Traumatol* [Internet]. septiembre de 2022 [citado 12 de diciembre de 2024];36(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-215X2022000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-215X2022000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
6. Sánchez Cifuentes RV. Evaluación de la flexibilidad de la musculatura isquiotibial y su alteración a nivel de la columna lumbar en escolares y adolescentes afroecuatorianos de la Unidad Educativa Valle del Chota [Internet] [bachelorThesis]. 2019 [citado 12 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9219>
7. Gutiérrez MÁG, Alava OL, Olea AF, Imedio AS, Izquierdo TG. Relación entre el dolor lumbar y el acortamiento isquiotibial. Estudio de casos y controles. *Eur J Podiatry Rev Eur Podol Rev Pechada*. 18 de enero de 2019;5(1):7-13. <https://revistas.udc.es/index.php/EJP/article/view/ejpod.2019.5.1.4360>.
8. Wayback Machine [Internet]. 2020 [citado 12 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20201105090518/https://librosesmic.com/index.php/editorial/catalog/download/13/43/886-1>
9. Proaño Andramunio KE. Evaluación de la flexibilidad en la musculatura isquiotibial y su alteración a nivel de la columna lumbar en adultos de etnia mestiza en la parroquia de Ambuquí [Internet] [bachelorThesis]. 2020 [citado 12 de diciembre de 2024]. Disponible en:

- <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10323>
10. García Vélez AJ. Valoración de la extensibilidad isquiosural en tenistas entre 14 y 18 años de la Región de Murcia. *EmásF Rev Digit Educ Física*. 2019;(58):47-62. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6930816>.
  11. Rincón Rueda ZR, Ramírez Ramírez C. Relación entre la longitud de los músculos isquiotibiales y el dolor lumbar: una revisión sistemática. *Fisioterapia*. 1 de mayo de 2020;42(3):124-35. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563819301579>
  12. Salvador Miguélez AI. Estudio comparativo de la capacidad de elongación de la musculatura de la cadera entre pacientes con dolor lumbar y sujetos asintomáticos. *Estudio preliminar*. 2018 [citado 12 de diciembre de 2024]; Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/31793>
  13. Mamani Choquehuanca LD. Relación entre el grado de incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en pacientes de un centro de salud de Lima, durante el 2022. 2023. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UWIE\\_8d65ced832919ae768c63ea8e82239fb/#:~:text=El%20objetivo%20del%20presente%20estudio%20fue%20determinar%20la,un%20estudio%20observacional%2C%20correlacional%20y%20de%20corte%20transversal](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UWIE_8d65ced832919ae768c63ea8e82239fb/#:~:text=El%20objetivo%20del%20presente%20estudio%20fue%20determinar%20la,un%20estudio%20observacional%2C%20correlacional%20y%20de%20corte%20transversal).
  14. Ruiz Sotelo DCS. Discapacidad por dolor lumbar y la extensibilidad de la musculatura isquiotibial en trabajadores de operación industrial de la empresa Tubisa, 2022. Disability due to low back pain and the extensibility of the hamstring muscles in industrial operation workers of the Tubisa company, 2022 [Internet]. 17 de noviembre de 2023 [citado 12 de diciembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10551>
  15. Taype Vilchez DN, Huaynarupay Cerron ST. Efectividad de los ejercicios de core en pacientes con lumbalgia de 30 a 50 años del Centro de Salud de Chilca, 2023. *Univ Cont* [Internet]. 2024 [citado 12 de diciembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/15422>
  16. López Acosta EB. Acortamiento del psoas iliaco y dolor lumbar en pacientes del Hospital III EsSalud Chimbote - 2017. 2018. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USPE\\_ca9dde983cedfcc43400006f6e600dc3/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USPE_ca9dde983cedfcc43400006f6e600dc3/Details)
  17. Castro Viacava JD. Sintomatología del dolor lumbar e incapacidad funcional en personal sanitario del CLAS Centro de Salud San Francisco de la ciudad de Tacna en tiempos de COVID-19 en abril-mayo del año 2021. *Univ Priv Tacna* [Internet]. 19 de noviembre de 2021 [citado 12 de diciembre de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2078>

18. Eficacia de los Ejercicios de Estiramiento Tradicional y los Ejercicios Hipopresivos en la flexibilidad isquiosural en estudiantes universitarios, 2017 [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/738>.
19. Rodríguez Brañez JM, Ortega Borja LM. Índice de masa corporal y su relación con la flexibilidad de la columna lumbar en habitantes de una cooperativa. UNIVERSIDAD CATOLICA SEDES SAPIENTIAE [Internet]. 2021 [citado 20 de mayo de 2024]; Disponible en: <https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.00>.
20. Lopez Acosta EB. Acortamiento del psoas iliaco y dolor lumbar en pacientes del Hospital III EsSalud Chimbote - 2017. 2018. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USPE\\_ca9dde983cedfcc43400006f6e600dc3/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USPE_ca9dde983cedfcc43400006f6e600dc3/Details)
21. Eficacia de los Ejercicios de Estiramiento Tradicional y los Ejercicios Hipopresivos en la flexibilidad isquiosural en estudiantes universitarios, 2017 [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/738>
22. Ortiz-Maldonado JK. Anatomía de la columna vertebral. Actualidades. <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161bh.pdf>.
23. Waxenbaum JA, Reddy V, Williams C, Futterman B. Anatomy, Back, Lumbar Vertebrae. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 12 de diciembre de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459278/>
24. Lomelí-Rivas A, Larrinúa-Betancourt JE, Lomelí-Rivas A, Larrinúa-Betancourt JE. Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. Acta Ortopédica Mex. junio de 2019;33(3):185-91. <https://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v33n3/2306-4102-aom-33-03-185.pdf#:~:text=El%20estudio%20de%20la%20biomec%C3%A1nica%20de%20la%20columna,tratamiento%20o%20una%20predicci%C3%B3n%20de%20un%20problema%20m%C3%A9>
25. Factores asociados con el dolor lumbar en la salud de los trabajadores. ResearchGate [Internet]. 22 de octubre de 2024 [citado 29 de enero de 2025]; Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/359306435\\_Factores\\_asociados\\_con\\_el\\_dolor\\_lumbar\\_en\\_la\\_salud\\_de\\_los\\_trabajadores](https://www.researchgate.net/publication/359306435_Factores_asociados_con_el_dolor_lumbar_en_la_salud_de_los_trabajadores)
26. Sauné Castillo M, Arias Anglada R, Lletget Maymó I, Ruiz Bassols À, M.ª Escribà Jordana J, Gil M. Estudio epidemiológico de la lumbalgia. Análisis de factores predictivos de incapacidad. Rehabilitación. 1 de enero de 2003;37(1):3-10.
27. Pomares Avalos AJ, López Fernández R, Zaldívar Pérez DF. Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de la espalda. Cienfuegos, 2017-2018. Rehabilitación. 1 de enero de 2020;54(1):25-30.
28. Lee I, Sim S, Jin S. Hamstring stretching significantly changes the sitting biomechanics. Int J Ind Ergon. 1 de julio de 2021; 84:103163.

29. Farfán-C E, Urbina-P D, Uribe-V J, Ferreira-A G, Inzunza-H O, Riveros-V A, et al. Músculos Isquiotibiales. Análisis de su Uso y Propuesta de Inclusión en Terminología Anatómica. *Int J Morphol.* junio de 2024;42(3):837-42.
30. Ayala F, Sainz de Baranda P, Cejudo A, Santonja F. Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural: análisis de la fiabilidad y validez. *Rev Andal Med Deporte.* 1 de junio de 2012;5(2):67-74.
31. Quintana Aparicio E, Albuquerque Sendín F. Evidencia científica de los métodos de evaluación de la elasticidad de la musculatura isquiosural. *Osteopat Científica.* 1 de septiembre de 2008;3(3):115-24.
32. de Hoyo M, Naranjo-Orellana J, Carrasco L, Sañudo B, Jiménez-Barroca JJ, Domínguez-Cobo S. Revisión sobre la lesión de la musculatura isquiotibial en el deporte: factores de riesgo y estrategias para su prevención. *Rev Andal Med Deporte.* marzo de 2013;6(1):30-7.
33. Karcioğlu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med.* 1 de abril de 2018;36(4):707-14.
34. (PDF) Alteraciones musculoesqueléticas de la columna lumbar en trabajadores que realizan actividades de carga físicas. ResearchGate [Internet]. 9 de diciembre de 2024 [citado 29 de enero de 2025]; Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/376865162\\_Alteraciones\\_musculoesqueleticas\\_de\\_la\\_columna\\_lumbar\\_en\\_trabajadores\\_que\\_realizan\\_actividades\\_de\\_carga\\_fisicas](https://www.researchgate.net/publication/376865162_Alteraciones_musculoesqueleticas_de_la_columna_lumbar_en_trabajadores_que_realizan_actividades_de_carga_fisicas)
35. Discapacidad, incapacidad e invalidez: ¿en qué se diferencian? | Conexión ESAN [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/discapacidad-incapacidad-e-invalidez-en-que-se-diferencian>
36. Definición.de [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2024]. Rehabilitación física - Definicion.de. Disponible en: <https://definicion.de/rehabilitacion-fisica/>
37. Casado Morales M<sup>a</sup> I, Moix Queraltó J, Vidal Fernández J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica Salud.* diciembre de 2008;19(3):379-92.
38. Carpio R, Goicochea-Lugo S, Chávez Corrales J, Santayana Calizaya N, Collins JA, Robles Recalde J, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *An Fac Med.* 30 de diciembre de 2018;79(4):351-9.
39. El método deductivo de investigación [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.lizardo-carvajal.com/el-metodo-deductivo-de-investigacion/>
40. Google Docs [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2024]. HERNANDEZ SAMPIERI. Metodología de la Investigación.pdf. Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/0B7gC0vup46j2TUh2T2FjR1V2WV2k/view?resourcekey=0-D7WWUB9D\\_0ffpl-FZjUqyw&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/0B7gC0vup46j2TUh2T2FjR1V2WV2k/view?resourcekey=0-D7WWUB9D_0ffpl-FZjUqyw&usp=embed_facebook)
41. López PL. Población muestra y muestreo. *Punto Cero.* 2004;09(08):69-74.

42. Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación*. 1 de enero de 2006;40(3):150-8.
43. Ayala F, Sainz de Baranda P, Cejudo A, Santonja F. Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural: descripción de los procedimientos exploratorios y valores de referencia. *Rev Andal Med Deporte*. septiembre de 2013;6(3):120-8.
44. Espinoza DM. Consideraciones éticas en el proceso de una publicación científica - *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30 (3), 226-230, [Internet]. [citado 29 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019300380>

## **Anexos**

## Anexo 1

### Matriz de consistencia

“Relación entre incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales en la Asociación de Humanidad Libre-Arequipa.”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
Problema general ¿Cuál es la relación entre incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales?	Objetivo general Identificar la relación entre incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales	Hipótesis general Existe relación significativa entre la incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiotibiales	Variable Dependiente: Incapacidad Lumbar	Método: Método Científico deductivo.	Población: 100 participantes de la Asociación de humanidad libre
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Indicadores: ● Limitación funcional mínima. ● Limitación funcional Moderada ● Limitación funcional Intensa ● Discapacidad ● Limitación funcional máxima	Enfoque: Cuantitativo	Muestra: 78 participantes de la Asociación de humanidad libre.
● ¿Cuánto es la frecuencia de incapacidad lumbar en la Asociación Humanidad Libre – Arequipa?	● Identificar la frecuencia de incapacidad lumbar en la Asociación Humanidad Libre.	● No aplica	Variable Independiente: Flexibilidad de los isquiotibiales	Alcance o nivel: Correlacional	Técnicas: Observación Entrevista
● ¿Cuál es el nivel de flexibilidad de los isquiotibiales en la Asociación Humanidad Libre - Arequipa?	● Identificar el nivel de flexibilidad de los isquiotibiales en la Asociación Humanidad Libre.	● No aplica	Indicadores: Si No	Diseño: No experimental	Instrumentos: Cuestionario de Oswestry Test de flexibilidad
● ¿Cuál es la relación entre la incapacidad lumbar y la edad en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa?	● Identificar la relación entre la incapacidad lumbar y la edad en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.	● Existe relación significativa entre la incapacidad lumbar y la edad			
● ¿Cuál es la relación entre la incapacidad lumbar y el sexo en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa?	● Identificar la relación entre la incapacidad lumbar y el sexo en la Asociación Humanidad Libre-Arequipa.	● Existe relación significativa entre la incapacidad lumbar y el sexo			

## Anexo 2

### Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	OPERACIONALIZACIÓN		
					INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Incapacidad Lumbar	Limitación funcional en la región baja de la espalda, generalmente causada por dolor, rigidez o problemas en los músculos, ligamentos, discos intervertebrales o nervios de la columna lumbar.	Se define como el grado de limitación funcional que experimenta un individuo debido al dolor lumbar, evaluado mediante el Cuestionario de Oswestry.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No aplica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Intensidad del dolor</li> <li>● Cuidados personales</li> <li>● Levantar peso</li> <li>● Andar</li> <li>● Estar sentado</li> <li>● Estar de pie</li> <li>● Dormir</li> <li>● Actividad sexual</li> <li>● Vida social</li> <li>● Viajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Limitación funcional mínima.</li> <li>● Limitación funcional Moderada</li> <li>● Limitación funcional Intensa</li> <li>● Discapacidad</li> <li>● Limitación funcional máxima</li> </ul>	Nominal	Dependiente
Flexibilidad de los Isquiotibiales	Capacidad de los músculos ubicados en la parte posterior del muslo para estirarse y alargarse sin causar tensión o dolor.	Rango de movimiento que evalúa la capacidad del individuo para alcanzar con las manos los pies.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rango de movimiento</li> <li>● Capacidad de alcance</li> </ul>	No aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si (&gt;1cm)</li> <li>● No (&lt;-1cm)</li> </ul>	Nominal	Independiente

### Anexo 3

## Documento de aprobación por el Comité de Ética



Huancayo, 27 de agosto del 2024

OFICIO N° 728-2024-CIEI-UC

Investigadores:

YAIRZA GUADALUPE CURI QUIÑA

**Presente-**

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **RELACIÓN ENTRE INCAPACIDAD LUMBAR Y LA FLEXIBILIDAD DE LOS ISQUITIBIALES EN LA ASOCIACION DE HUMANIDAD LIBRE-AREQUIPA.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,

  
 Walter Calderón Genslein  
Presidente del Comité de Ética  
Universidad Continental

C.c. Archivo.

**Arequipa**  
Av. Los Ríos 814,  
Joshi La Florida Monterrey y Ibrico  
(054) 402 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara  
(054) 402 030

**Huancayo**  
Av. Barro Colorado 1980  
(094) 401 430

**Ducos**  
Ub. Manuel Prado - Loto 8, P.F. 7ta. Calleaya  
(084) 480 070

Sector Argosuram 10,  
comuna San Jerónimo - Sayta  
(084) 480 070

**Umo**  
Av. Alfredo Mendiccia 5210, Los Olivos  
(01) 203 2300

Jr. Jesús 355, Miraflores  
(01) 203 2300

## Anexo 4

### Consentimiento informado

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA RELACIÓN ENTRE INCAPACIDAD LUMBAR Y LA FLEXIBILIDAD DE LOS ISQUITIBIALES EN LA ASOCIACIÓN DE HUMANIDAD LIBRE-AREQUIPA.**

Investigadora principal: Bach. Curi Guifía Yalza Guadalupe

Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI):

Cordial saludo

Por medio del presente me permito invitarle a participar y solicitar su autorización en el proyecto de investigación "RELACIÓN ENTRE INCAPACIDAD LUMBAR Y LA FLEXIBILIDAD DE LOS ISQUITIBIALES EN LA ASOCIACIÓN DE HUMANIDAD LIBRE-AREQUIPA." a cargo de Bach. Curi Guifía Yalza Guadalupe.

Dicha investigación tiene como objetivo identificar la relación entre incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquitibiales en la asociación de humanidad libre- Arequipa. El estudio incluirá a un número de 100 participantes de la Asociación de humanidad libre- Arequipa.

Ud se someterá a un cuestionario y a un test, el cuestionario Breve de Oswestry para evaluar la incapacidad lumbar es un método válido, rápido y útil para medir las limitaciones, está compuesto en una sección, en el cual consta de 10 preguntas dicotómicas mientras que el test es una medición simple de la distancia de sus dedos de la mano a los dedos de los pies.

La participación de Ud. Es totalmente voluntaria y la formación que se recopile se tratará de manera responsable, haciendo uso de estos únicamente para fines de investigación académica.

El cuestionario y el test será en un solo periodo en un tiempo de 10 a 15 minutos como máximo. Como se mencionó anteriormente se realizará un cuestionario y un test dónde usted responderá de manera honesta y consciente a cada pregunta para así conocer si presenta incapacidad lumbar y si está relacionado con la flexibilidad de los isquitibiales.

Estas encuestas serán extraídas por única vez, al término se calificará dependiendo a los valores finales que bote cada cuestionario que rellene. Los resultados que salgan serán usados solamente para la investigación en curso y serán destruidos cuando el estudio se haya completado, a menos que se contemple su almacenamiento para uso futuro.

Al término de revisar cada uno de los cuestionarios se le explicará debidamente sus resultados siendo la investigadora principal dando la información adecuada, dando énfasis en que sus datos no serán usados para otras investigaciones, los aspectos que no formen parte de la investigación quedan fuera del consentimiento informado.

Siendo una investigación de tipo correlacional, sólo se quiere determinar la relación entre incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquitibiales en la asociación de humanidad libre- Arequipa, para así en investigaciones futuras puedan dar alternativas terapéuticas de

prevención para este tipo de población, dejando en claro que usted puede o no beneficiarse con el estudio.

Me comprometo a dar información actualizada de la investigación, para dar seguridad de que su información se usará con la debida responsabilidad, siendo importante su participación dentro de este proyecto.

Así mismo haciéndonos cargo de cualquier compensación económica por gastos adicionales (transporte, impresiones etc) Que será de S/. 220.

Habrà confidencialidad de la identidad de usted, el respeto a su privacidad y el mantenimiento de la confidencialidad de la información recolectada antes, durante y después de su participación en la investigación. El contenido de esta sección deberá encontrarse dentro de lo permitido por la Ley No 29733, Ley de protección de datos personales y su reglamento.

Teniendo en cuenta lo siguiente:


- Se tendrá acceso a sus datos personales (edad, género, categoría profesional).
- Estos datos se usarán para determinar la relación entre incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquibiales.
- Se tendrá acceso a esa información solo la investigadora a cargo.
- En caso de publicaciones o presentaciones científicas del estudio sus datos personales no serán revelados.

Cuando finalice el estudio usted podrá tener acceso al post estudio a la investigación de la investigación si así usted lo deseara

Contactos en caso cualquier duda o pregunta:

- Investigador principal(es): Curi Guíña Yalza Guadalupe (Asoc. Victor Raul Hoya de la torre Mz. D Lt.4, [yalzaguina@gmail.com](mailto:yalzaguina@gmail.com), 924260513.
- Presidente del CIEI

#### Sección para llenar por el sujeto de investigación:

- Yo.... (Nombre y apellidos) 
- He leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento.
- Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio.

- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.
- Al firmar este documento, yo acepto participar en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho.
- Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del sujeto de investigación ..... ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

*Mariela C.*

Firma del sujeto de investigación.....

Lugar, fecha y hora 21 de Setiembre

**Sección para llenar por el investigador**

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmó que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.

Investigadora Yalza Guadalupe Curi Quiña

*Yalza Guadalupe Curi Quiña*

-----

Arequipa- 21 de Setiembre del 2024

"Este consentimiento solo se aplica para trabajo cuya recolección de datos se hará en el Perú."

**Anexo 5**  
**Permiso institucional**

**AUTORIZACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CON SERES HUMANOS  
EN LA INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

Ciudad, Arequipa

Sr(a), Dr.(a) Walter Shive Calderón Gerstein  
Presidente del CIE-UC

Presente, -

De mi consideración:

El Jefe/Director del Departamento/Servicio/Institución **Mercedes Cruz Díaz responsable de la Asociación Humanidad Libre**, hago de su conocimiento que el/la Investigador(a) **Yairza Guadalupe Curi Quiña**, dispone de la autorización para realizar el proyecto de investigación titulado **"Relación entre incapacidad lumbar y la flexibilidad de los isquiolibiales"**

Este protocolo deberá contar además con la evaluación del comité institucional de ética en investigación (CIEI) antes de su ejecución por tratarse de un protocolo de investigación en salud con seres humanos.

Sin otro particular, quedo de usted atentamente.

  
Lic. Mercedes Cruz D.  
Presidenta  
Asoc. Humanidad Libre



## Anexo 6

### Instrumentos de recolección de datos

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### PARTE I: Datos Sociodemográficos:

Edad

Sexo  M  F

Enfermedades asociadas: Ninguna

##### PARTE II: Test de flexibilidad

TEST	RESULTADO
Flexibilidad de isquiotibiales	-4 cm - No llega
Incapacidad lumbar	6% - Limitación mínima

##### PARTE III: Cuestionario de Oswestry

## TEST DE EVALUACIÓN FUNCIONAL DE OSWESTRY

<p><b>1.- INTENSIDAD DEL DOLOR</b></p> <p><input type="checkbox"/> Actualmente no tengo dolor de columna ni de pierna.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mi dolor de columna o pierna es muy leve en este momento.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor de columna o pierna es moderado en este momento.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor de columna o pierna es intenso en este momento.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor de columna o pierna es muy intenso en este momento.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor es el peor imaginable en este momento.</p>	<p><b>2.- ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA (LAVARSE, VESTIRSE, ETC.)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Las realizo sin ningún dolor.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Puedo hacer de todo solo y en forma normal, pero con dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Las realizo en forma más lenta y cuidadosa por el dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Ocasionalmente requiero ayuda.</p> <p><input type="checkbox"/> Requiero ayuda a diario.</p> <p><input type="checkbox"/> Necesito ayuda para todo, estoy postrado/a en cama.</p>
<p><b>3.- LEVANTAR OBJETOS</b></p> <p><input type="checkbox"/> Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Puedo levantar objetos pesados desde el suelo, pero con dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo levantar objetos pesados del suelo debido al dolor, pero sí cargar un objeto pesado desde una mayor altura, ej. desde una mesa.</p> <p><input type="checkbox"/> Sólo puedo levantar desde el suelo objetos de peso mediano.</p> <p><input type="checkbox"/> Sólo puedo levantar desde el suelo cosas muy livianas.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo levantar ni cargar nada.</p>	<p><b>4.- CAMINAR</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Camino todo lo que quiero sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo caminar más de 1-2 Km. debido al dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo caminar más de 500-1000mt debido al dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo caminar más de 500 mt. debido al dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Sólo puedo caminar ayudado por uno o dos bastones.</p> <p><input type="checkbox"/> Estoy prácticamente en cama, me cuesta mucho hasta ir al baño.</p>
<p><b>5.- SENTARSE</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Me puedo sentar en cualquier silla, todo el rato que quiera sin sentir dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Sólo en un asiento especial puedo sentarme sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo estar sentado más de una hora sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo estar sentado más de treinta minutos sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo permanecer sentado más de diez minutos sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo permanecer ningún instante sentado sin que sienta dolor.</p>	<p><b>6.- PARARSE</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Puedo permanecer de pie lo que quiero sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo permanecer de pie lo que quiero, aunque con dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo estar más de una hora parado libre de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo estar parado más de treinta minutos libre de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puede estar parado más de diez minutos sin dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> No puedo permanecer ningún instante de pie sin dolor.</p>
<p><b>7.- DORMIR</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Puedo dormir bien, libre de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Ocasionalmente el dolor me altera el sueño.</p> <p><input type="checkbox"/> Por el dolor no logro dormir más de 6 hrs. seguidas.</p> <p><input type="checkbox"/> Por el dolor no logro dormir más de 4 hrs. seguidas.</p> <p><input type="checkbox"/> Por el dolor no logro dormir más de 2 hrs. seguidas.</p> <p><input type="checkbox"/> No logro dormir nada sin dolor.</p>	<p><b>8.- ACTIVIDAD SEXUAL</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Normal, sin dolor de columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Normal, aunque con dolor ocasional de columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Casi normal pero con importante dolor de columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Seramente limitada por el dolor de la columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Casi sin actividad, por el dolor de la columna.</p> <p><input type="checkbox"/> Sin actividad, debido a los dolores de columna.</p>
<p><b>9- ACTIVIDADES SOCIALES (FIESTAS, DEPORTES, ETC.)</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sin restricciones, libres de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi actividad es normal pero aumenta el dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas (ej. deportes).</p> <p><input type="checkbox"/> Debido al dolor salgo muy poco.</p> <p><input type="checkbox"/> Debido al dolor no salgo nunca.</p> <p><input type="checkbox"/> No hago nada, debido al dolor.</p>	<p><b>10.- VIAJAR</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sin problemas, libre de dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Sin problemas, pero me produce dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> El dolor es severo, pero logro viajes de hasta 2 horas.</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo viajar menos de 1 hr., por el dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Puedo viajar menos de 30 minutos, por el dolor.</p> <p><input type="checkbox"/> Sólo viajo para ir al médico o al hospital.</p>

El Test de Oswestry comprende 10 ítems, de 10 puntos cada uno, con un máximo de 100, siendo este puntaje el peor estado funcional posible.

**Anexo 7**  
**Validación del instrumento**

**INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA**

Nombres y Apellidos	WILBERT DENNIS TORRES ZAMOTA
Profesión y Grado Académico	MAGISTER EN SAUD PÚBLICA
Especialidad	TERAPIA FÍSICA y REHABILITACIÓN FISIOTERAPIA CARDIORESPIRATORIA
Institución y años de experiencia	INFISUR - 12 AÑOS
Cargo que desempeña actualmente	FISIOTERAPEUTA

Puntaje del Instrumento Revisado: 25

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )

  
 -----  
 Mg. Wilbert Dennis Torres Zamota  
 Tecnólogo Médico - Terapia Física  
 C.T.M.P. 8684 -

Nombres y apellidos:

DNI: 40375486

COLEGIATURA: 8684

## INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Sergio Bravo Cucci
Profesión y Grado Académico	Licenciado en Terapia Física y Rehabilitación. Magister en Rehabilitación en Salud
Especialidad	Administración
Institución y años de experiencia	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 25 años
Cargo que desempeña actualmente	Encargado de Laboratorio de Ciencias del Movimiento

Puntaje del Instrumento Revisado: 25\_

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE ( X )

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )

\_\_\_\_\_  
Nom  
DNI:

COLEGIATURA: 3692



\_\_\_\_\_  
RAVO CUCCI

## INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Héctor Torres Ferreyra
Profesión y Grado Académico	Licenciado TM Terapia Física y rehabilitación
Especialidad	Osteopatía
Institución y años de experiencia	Centro Osteopático del Perú, 19 años
Cargo que desempeña actualmente	Gerente de asuntos académicos

Puntaje del Instrumento Revisado: \_\_\_\_\_ 24 \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**

APLICABLE ( x )

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Nombres y apellidos: Hector Torres Ferreyra

DNI: 40785819

COLEGIATURA:5380

**Anexo 7**  
**Evidencias fotográficas**

Llenado del cuestionario



Evaluación de isquiotibiales



Llenado del cuestionario



Evaluación de isquiotibiales

