UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

MENCIÓN DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

"NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN INTERNOS DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LUIS ARIAS SCHREIBER, 2025"

TESIS:

Presentado por:

FERNANDEZ RAMOS, Harvey Solano

CODIGO ORCID: (0000-0001-9743-9973)

ASESOR

MG. ANDY FREUD ARRIETA CÓRDOVA

CODIGO ORCID: (0000-0002-8822-3318)

CON LA FINALIDAD DE OPTAR POR EL TITULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN TECNOLOGIA MEDICA CON MENCIÓN EN TERAPIA FISICA Y REHABILITACION

Tacna – Perú

2025

DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada mis padres,
familia y docentes universitarios,
que con su gran dedicación me dieron
impulso para alcanzar mis metas
A mi abuela por siempre estar a mi lado
A Dios por guiar mi camino hacia
donde el me lo trazo, todo eso me
ayudo a ser una mejor persona
y un mejor profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco de manera profunda a la Dra. Cecilia Montesinos, por darme la oportunidad de pertenecer a esta hermosa familia como es la UPT.

A mi asesor el Mg. Andy Arrieta, cuya orientación fue esencial para la finalización de esta tesis.

A mi coordinador del HMC el Mg. Oscar Effio, cuyo apoyo fue imprescindible para poder culminar la aplicabilidad de mi investigación en el HMC.

Su compromiso y apoyo hacia mi persona me inspiro a poder dar lo mejor de mí en cada paso de este proyecto.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, **HARVEY SOLANO FERNANDEZ RAMOS**, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI **71927087** declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada:

"NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MUSCULOS ISQUIOTIBIALES EN INTERNOS DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LUIS ARIAS SCHREIBER,2025"

Asesorado por el Mg. Andy Freud Arrieta Córdova, la cual presente para optar el: Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con mención en:

TERAPIA FISICA Y REHABILITACIÓN

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.

4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

DNI: **71927087**

Fecha: **4/08/2025**

RESUMEN:

El objetivo de este trabajo fue determinar la relación entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

Se realizo un estudio epidemiológico no experimental, de corte transversal y relacional, Enfoque prospectivo – analítico. La población estuvo conformada por 312 internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber y una muestra de 270 internos, según los criterios de elección. Como instrumento se utilizó el Cuestionario Oswestry y Prueba de Angulo Poplíteo, Los datos fueron procesados con SPSS v26. Los resultados mostraron una predominancia de la población femenina (67.8%) sobre la masculina (32.3%), con una mayor concentración de internos entre 18 y 27 años (78.1%), seguido por los de 28 a 37 años (20.4%) y finalmente los de 38 a 47 años (1.5%). En cuanto a las carreras, medicina fue la más representada (25%), seguida de odontología (22.2%), tecnología médica (19.6%), psicología (11.9%), farmacia y bioquímica (8.1%), enfermería (6.3%) y otras (6.3%). El cuestionario de Oswestry aplicado mostró que la mayoría de los internos (74.8%) presentaba una limitación funcional mínima, mientras que el resto tenía limitación moderada, indicando que tres de cada cuatro presentan una afectación lumbar leve. La Prueba de Ángulo Poplíteo reveló que el 46.7% tenía extensibilidad normal, el 41.5% un acortamiento de Grado I y el 11.9% de Grado II. Al correlacionar la incapacidad lumbar con el acortamiento de los isquiotibiales, se observó que los internos con limitación mínima tenían mayor extensibilidad normal (61.4%), mientras que aquellos con limitación moderada mostraron un mayor porcentaje de acortamiento Grado I (50%) y Grado II (47.1%). No se registraron datos en otras categorías. Los análisis estadísticos no paramétricos revelaron una correlación positiva y fuerte (Rho de Spearman = 0.634) entre el grado de acortamiento isquiotibial y el nivel de incapacidad lumbar, sugiriendo una asociación significativa entre ambas variables.

Esta investigación nos permitió concluir que hay una correlación positiva, fuerte y estadísticamente significativa (Rho= 0.634) entre la incapacidad lumbar y la extensibilidad de los músculos isquiotibiales de los internos de salud en el Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber.

Palabras Clave: Incapacidad Lumbar, Extensibilidad de los isquiotibiales, ODI, Prueba de Angulo poplíteo.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the relationship between the level of lumbar disability and the degree of hamstring muscle extensibility in health interns at the Central Military Hospital Luis Arias Schreiber, 2025.

A non-experimental, cross-sectional, and correlational epidemiological study was conducted with a prospective–analytical approach. The population consisted of 312 health interns from the Central Military Hospital Luis Arias Schreiber, and a sample of 270 interns was selected according to inclusion criteria. The Oswestry Disability Questionnaire and the Popliteal Angle Test were used as instruments. Data were analyzed using SPSS v26.

The results showed a predominance of female participants (67.8%) over male participants (32.3%), with the majority aged between 18 and 27 years (78.1%), followed by those aged 28 to 37 years (20.4%) and 38 to 47 years (1.5%). In terms of disciplines, medicine was the most represented (25%), followed by dentistry (22.2%), medical technology (19.6%), psychology (11.9%), pharmacy and biochemistry (8.1%), nursing (6.3%), and others (6.3%).

The Oswestry Disability Questionnaire revealed that most interns (74.8%) presented minimal functional limitation, while the rest had moderate limitation, indicating that three out of four experienced mild lumbar impairment. The Popliteal Angle Test showed that 46.7% had normal extensibility, 41.5% had Grade I shortening, and 11.9% had Grade II shortening. When correlating lumbar disability with hamstring shortening, it was observed that interns with minimal limitation had greater normal extensibility (61.4%), while those with moderate limitation showed higher percentages of Grade I (50%) and Grade II (47.1%) shortening. No data were recorded in other categories.

Non-parametric statistical analyses revealed a strong positive correlation (Spearman’s Rho = 0.634) between the degree of hamstring shortening and the level of lumbar disability, suggesting a significant association between both variables.

This research allowed us to conclude that there is a strong, positive, and statistically significant correlation (Rho = 0.634) between lumbar disability and hamstring muscle extensibility among health interns at the Central Military Hospital Luis Arias Schreiber.

Keywords: Lumbar Disability, Hamstring Extensibility, ODI, Popliteal Angle Test.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN: 5
ABSTRACT 6
ÍNDICE DE CONTENIDO 7
ÍNDICE DE TABLAS 9
INTRODUCCIÓN 10
CAPÍTULO I 11
EL PROBLEMA 11
1.1 Planteamiento del problema: 11
1.2 Formulación del Problema. 12
1.2.1 Problema General 12
1.2.2 Preguntas Especificas. 12
1.3 Objetivo de la Investigación. 13
1.3.1 Objetivo general. 13
1.3.2 Objetivos específicos. 13
1.4 Justificación. 14
CAPÍTULO II 16
REVISIÓN DE LA LITERATURA 16
2.1 Antecedentes de la Investigación 16
2.2 Marco teórico. 21
2.2.1 Dolor. 21
2.2.2 Dolor lumbar. 24
2.2.3. Incapacidad. 26
2.2.3. Extensibilidad Muscular. 28
CAPÍTULO III 30
HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES DE VARIABLES 30
3.1 Hipótesis 30
3.1.1 Hipótesis General: 30
3.1.2 Hipótesis Especificas. 30
3.2 Operacionalización de las variables 31
CAPÍTULO IV 33
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 33
4.1 Diseño de la investigación. 33

4.1.1 Nivel 33
4.1.2 Diseño 33
4.1.3 Tipo de investigación 33
4.2 Ámbito de estudio 33
4.3 Muestra y Unidad de Estudio 33
4.3.1 Criterios de inclusión. 34
4.3.2 Criterios de exclusión. 34
4.4 Muestreo: 34
4.6 Instrumentos de recolección de datos. 36
4.6.1 Escala Oswestry 36
4.6.2 Prueba de Ángulo Poplíteo. 38
4.7 Aspectos Éticos. 40
CAPÍTULO V 41
PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS 41
5.1. Procesamiento de recojo de datos. 41
5.2. Consideraciones Éticas. 41
5.3 RESULTADOS. 42
5.3.1 Resultados Descriptivos. 42
5.3.2. Prueba de Fiabilidad del Instrumento. 45
5.3.3. Prueba de normalidad. 46
5.4. Correlación Rho de Spearman. 51
5.4.1 Hipótesis General. 51
5.4.2 Hipótesis Especifica 1. 53
5.4.2 Hipótesis Especifica 2. 54
DISCUSIÓN 55
CONCLUSIONES 58
RECOMENDACIONES 59
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 61
ANEXO N°1 1
ANEXO N°2 1
I: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 1
II: ESCALA OSWESTRY (ODI) 2
III: FICHA PRUEBA DE ÁNGULO POPLÍTEO 4
ANEXO N°3 5
ANEXO N°4 8

ANEXO N°5 9
ANEXO N°6 10

ÍNDICE DE TABLAS

1. **Tabla 1.** Distribución por grupo etario ……. Pág. 42
2. **Tabla 2.** Distribución por sexo …..……..…….…….. Pág. 43
3. **Tabla 3.** Distribución por carrera …..…..……....…..… Pág. 44
4. **Tabla 4.** Alfa de Cronbach del instrumento ……..…….…….. Pág. 45
5. **Tabla 5.** Alfa de Cronbach por elementos del instrumento ...…..... Pág. 45
6. **Tabla 6.** Prueba de normalidad de las variables y dimensiones de estudio ……Pág. 46
7. **Tabla 7**. Distribución por nivel de incapacidad lumbar……Pág. 47
8. **Tabla 8**. Distribución del grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales……Pág. 48
9. **Tabla 9**. Distribución de la incapacidad lumbar y el grado de la extensibilidad de los músculos isquiotibiales…….Pág. 50
10. **Tabla 10**. Relación entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales…….…Pág. 52
11. **Tabla 11:** Relación entre la limitación funcional mínima y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales…….…Pág. 53
12. **Tabla 12:** Relación entre la limitación funcional moderada y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales…….……Pág. 54

INTRODUCCIÓN

La incapacidad lumbar es una afección prevalente que afecta a individuos de todas las edades y géneros en todo el mundo, representando un problema común y significativo de salud pública. La OMS estima que alrededor de 619 millones de individuos padecen esta afección, la cual aumenta con la edad y afecta a cerca del 80% de la población en algún momento. Aunque la mayoría de los casos agudos se resuelven en pocas semanas, algunos evolucionan a crónicos y requieren atención médica. Esta cualidad es más frecuente en personas de 50 a 55 años y afecta en mayor proporción a mujeres (1,2).

La disminución de la extensibilidad muscular es un fenómeno común a nivel mundial, relacionado con el envejecimiento y la inactividad física, que provoca el acortamiento progresivo de los músculos. Este proceso es particularmente evidente en los músculos de las extremidades inferiores, los cuales soportan el peso corporal y están expuestos a las demandas de las actividades cotidianas. Estudios han demostrado que con el avance de la edad también se produce una reducción en el número de fibras musculares (3).

En el contexto de poblaciones jóvenes, se reporta una alta incidencia de problemas de incapacidad lumbar asociados al dolor en la región lumbar. Asimismo, se ha encontrado una prevalencia significativa de falta de extensibilidad muscular en estudiantes. Las observaciones previas han motivado la realización de este estudio, cuyo propósito fue analizar la posible conexión del nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en los internos de salud del HMC durante el año 2025 (4).

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema:

El dolor lumbar, también conocido como lumbago o lumbalgia, se refiere al malestar en la zona baja de la espalda, conocida como región lumbar. Esta condición es la principal causa de incapacidad laboral y contribuye significativamente a las ausencias en el trabajo. Tanto hombres como mujeres pueden experimentar dolor lumbar en igual medida. Este malestar puede variar en intensidad, desde una sensación constante y leve hasta un dolor agudo y repentino que incapacita a la persona (5).

El dolor lumbar y la consiguiente incapacidad que esta produce, son una de las alteraciones musculoesqueléticas más comunes asociadas con el trabajo y las condiciones laborales. Se estima que alrededor del 7% de la población en general experimentará dolor en la espalda baja cada año, y más del 90% de las personas sufrirá este dolor en algún momento de su vida. Además, se ha señalado que el dolor de espalda afecta aproximadamente al 15% de los adultos en todo el mundo, con una prevalencia del 30% en un momento dado (6,8).

También es bien sabido que el dolor de la espalda baja sigue siendo la mayor causa de incapacidad a largo plazo. En 2020, se documentaron más de 500 millones de casos de dolor lumbar en todo el mundo. Debido a que la lumbalgia es un problema generalizado, afecta a toda la comunidad y tiene efectos perjudiciales tanto a nivel físico como socioeconómico, lo que plantea un serio desafío para la salud pública. Personas de todo el mundo se vuelven incapaces de realizar sus tareas diarias como resultado de este problema (9,10).

Es esencial considerar que la frecuencia de la incapacidad por el dolor lumbar en estudiantes universitarios varía entre el 30% y el 70%, dependiendo de la ubicación y la duración del dolor. Además, hay factores asociados con la actividad académica, las responsabilidades

profesionales, así como aspectos sociodemográficos y psicosociales que pueden influir en la presencia y gravedad de este problema de salud (11).

La extensibilidad de los músculos isquiotibiales es fundamental para un rendimiento óptimo y una adecuada coordinación de los miembros inferiores del cuerpo. El acortamiento muscular es un problema común en la actualidad, causado por la falta de actividad física y el sedentarismo (12).

Se conocen los aspectos biomecánicos y las conexiones funcionales de los músculos isquiotibiales, aunque no se comprende completamente la relación entre el grado de incapacidad de la columna lumbar y la extensibilidad de estos músculos. Por lo tanto, surgió la necesidad de investigar este tema con mayor profundidad (13).

1.2 Formulación del Problema.

1.2.1 Problema General

¿Cuál es la relación entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025?

1.2.2 Preguntas Especificas.

PE1: ¿Cuál es la relación entre la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025?

PE2: ¿Cuál es la relación entre la limitación funcional moderada con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025?

PE3: ¿Cuál es la relación entre la limitación funcional severa con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025?

PE4: ¿Cuál es la relación entre discapacidad con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025?

PE5: ¿Cuál es la relación entre la limitación funcional máxima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025?

1.3 Objetivo de la Investigación.

1.3.1 Objetivo general.

Relacionar el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

1.3.2 Objetivos específicos.

OE1: Relacionar la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025

OE2: Relacionar la limitación funcional moderada con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

OE3: Relacionar la limitación funcional severa con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025

OE4: Relacionar la discapacidad con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025

OE5: Relacionar a limitación funcional máxima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025

1.4 Justificación.

La incapacidad producida por el dolor lumbar se encuentra entre las razones más comunes por las que las personas buscan intervención médica. En el año 2020, el dolor en la región lumbar impactó a 619 millones de individuos a nivel mundial, y se pronostica que para el año 2050 esta cifra aumentará hasta alcanzar los 843 millones. Además, esta afección es especialmente común entre los estudiantes universitarios, que tienden a llevar un estilo de vida sedentario y pasan una media de 10 horas al día en esas condiciones. Esta situación afecta las actividades diarias tanto de los adultos jóvenes como de los mayores (14).

Los resultados de este estudio ayudaron a ampliar nuestra comprensión sobre la extensibilidad de los músculos isquiotibiales y su relación con la incapacidad causada por el dolor de espalda baja en estudiantes universitarios. Este estudio ayudara a tomar decisiones más informadas sobre el tratamiento de esta afección.

1.4.1 Justificación metodológica:

La investigación fue relevante para el campo académico, ya que se centró en la aplicación de métodos científicos. Este proceso incluyo la identificación de preguntas de investigación, objetivos e hipótesis, así como el uso de métodos y herramientas de recopilación de datos. Los métodos empleados en este estudio servirán de referencia para otros investigadores que deseen estudiar variables similares en el futuro. Este enfoque riguroso garantizó la validez y confiabilidad de los resultados, lo que contribuyo al avance del conocimiento en el área y, potencialmente, mejorara las intervenciones o prácticas relacionadas con el problema en estudio (15).

1.4.2 Justificación Clínica.

Este estudio tuvo relevancia clínica para la fisioterapia, ya que buscó aumentar la comprensión de la relación entre la incapacidad de la columna lumbar y la extensibilidad de los músculos isquiotibiales en una población universitaria en proceso de internado. Para ello, se utilizó la Escala de Oswestry y la prueba de ángulo poplíteo. Esta investigación se desarrolló utilizando métodos científicos rigurosos; la recopilación y análisis de los datos obtenidos permitieron responder a las interrogantes planteadas y validar la hipótesis formulada a través de un diseño de estudio inversamente proporcional (16,17).

1.4.3 Justificación Social.

Los resultados de esta investigación proporcionaron una base para proponer una intervención basada en diferentes ejercicios, posiblemente enfocándose directamente en mejorar la extensibilidad de la cadera. En lugar de buscar causas, nos centramos en identificar posibles relaciones entre variables, lo que justifica la realización de este estudio (18).

Para llevar a cabo este estudio, se utilizaron herramientas adecuadamente validadas y se realizó un análisis observacional en función de los objetivos planteados. Finalmente, la investigación siguió siempre los estándares de la Declaración de Helsinki, teniendo en cuenta las condiciones de elegibilidad y la dignidad de los participantes, garantizando su bienestar y protegiendo sus derechos (19).

CAPÍTULO II
REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Internacionales:

Abdul Haseeb Bhutta; et al. "Efectos del estiramiento del dorsal ancho sobre la discapacidad funcional relacionada con el dolor lumbar crónico" 2021 - Pakistán.

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto del estiramiento del músculo dorsal ancho en la mejora funcional de pacientes con dolor lumbar mecánico persistente de 7 a 12 semanas. Realizado en la Clínica NOSIS en Pakistán con 64 participantes divididos aleatoriamente en grupo experimental (estiramientos más ejercicios de estabilidad) y control (solo ejercicios de estabilidad), se utilizó el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) para medir el deterioro funcional. Tras 4 semanas, ambos grupos mostraron mejoras significativas en el ODI, aunque el grupo experimental presentó una mejora mayor y estadísticamente más significativa. Estos resultados sugieren que incluir el estiramiento del dorsal ancho junto con ejercicios de estabilización es más efectivo para reducir la discapacidad funcional asociada al dolor lumbar crónico (20).

Mohamadreza Hatefi; et al. "El efecto de los ejercicios de estiramiento estático sobre el rango de movimiento de la cadera, el dolor y la discapacidad en pacientes con dolor lumbar inespecífico" 2021 – Irán.

El estudio evaluó el efecto del estiramiento estático en mujeres con dolor lumbar no específico (NSLBP), enfocándose en la función, dolor y rango de movimiento de la cadera. Treinta participantes fueron asignadas aleatoriamente en grupos control y experimental; este último realizó ejercicios de estiramiento tres veces por semana durante ocho semanas. Se midieron la discapacidad lumbar (ODI),

dolor (EVA) y rango de movimiento pasivo de la cadera (PROM) antes y después de la intervención. Aunque no hubo interacción significativa entre grupo y tiempo, sí se observaron mejoras significativas a lo largo del tiempo en todas las variables evaluadas en el grupo experimental. Los resultados sugieren que el estiramiento estático mejora el dolor, la discapacidad y la movilidad en pacientes con NSLBP, debido a la reducción de la tensión en los músculos flexores de la cadera (21).

Prasert Sakulsriprasert; et al. "Asociación entre dolor, discapacidad y capacidad funcional en pacientes con lumbalgia crónica inespecífica: un estudio transversal" 2021 – Tailandia.

Este estudio analizó la relación entre dolor, discapacidad y capacidad funcional en 30 personas con dolor lumbar crónico inespecífico (SNSLBP) antes y después de un programa de intervención de dos semanas que incluyó educación, manipulación espinal y ejercicios terapéuticos personalizados. Se evaluaron múltiples variables mediante escalas de dolor (EVA, NPRS), pruebas funcionales (FRT, 5 TSST, 2 MST) y el Cuestionario Modificado de Discapacidad de Oswestry (MODQ). Los resultados mostraron una mejora significativa en la intensidad del dolor y la capacidad funcional tras la intervención, destacando la relevancia del dolor medido por NPRS y la prueba de bipedestación 5 TSST. Se concluye que la capacidad funcional está estrechamente relacionada con el dolor y la discapacidad en pacientes con SNSLBP, recomendando su inclusión como medida objetiva en la evaluación clínica junto con factores demográficos que influyen en la respuesta terapéutica (22).

Roongtiwa Vachalathiti; et al. "Disminución de la capacidad funcional en individuos con lumbalgia crónica inespecífica: un estudio comparativo transversal" 2020 – Tailandia.

Este estudio comparó la capacidad funcional entre 30 personas con dolor lumbar crónico inespecífico (CNSLBP) y 30 individuos sanos mediante pruebas funcionales como la prueba (FRT), (5 TSST) y 2 MST). Se midieron también la intensidad del dolor (EVA) y el cuestionario de discapacidad de Oswestry (MODQ). Los resultados mostraron diferencias significativas en las pruebas 5 TSST y 2 MST, donde los pacientes con CNSLBP presentaron peor desempeño. La edad influyó significativamente en estas dos pruebas, mientras que el sexo y la altura afectaron la prueba de alcance funcional. Estos hallazgos destacan la importancia de incorporar evaluaciones funcionales y considerar factores demográficos para diseñar programas terapéuticos efectivos que mejoren la funcionalidad en pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico (23).

Ki-Young Moon; et al. "Asociación entre el acortamiento y la asimetría de los isquiotibiales, la intensidad del dolor, el índice de discapacidad y el movimiento lumbar compensatorio en 60 pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico" 2023 – Corea del Sur.

Este estudio examinó la relación entre el acortamiento y la asimetría de los músculos isquiotibiales con la intensidad del dolor, discapacidad y movimientos compensatorios lumbares en 60 pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico. La longitud de los isquiotibiales se midió con la prueba de extensión activa de rodilla y los movimientos lumbares con un inclinómetro digital dual; el dolor se evaluó mediante la Escala Numérica de Calificación del Dolor (NPRS). Se encontraron correlaciones significativas: el acortamiento y asimetría de los isquiotibiales se relacionaron con mayor intensidad del dolor, mayor discapacidad y con movimientos compensatorios de flexión lumbar, mientras que la asimetría también se asoció con rotación lumbar compensatoria. No se halló ninguna asociación entre la rotación lumbar y la longitud de los

músculos isquiotibiales. Estos hallazgos subrayan la necesidad de evaluar el estado de los isquiotibiales en los planes de fisioterapia dirigidos a pacientes que presentan dolor lumbar crónico inespecífico. (24).

2.1.2 Nacionales:

Luz Delia M.C. "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"

Este estudio investigó la relación entre la flexibilidad de los isquiotibiales y el grado de incapacidad lumbar en 90 pacientes atendidos en un centro de salud en Lima, predominando mujeres. Se utilizó el Índice de Discapacidad de Oswestry y medidas de flexibilidad de isquiotibiales para evaluar dicha relación. Los resultados mostraron una correlación significativa (p = 0,000) entre la menor flexibilidad de los isquiotibiales y la mayor incapacidad lumbar, confirmando la hipótesis de asociación entre estas variables. Además, hallazgos previos respaldan una vinculación significativa entre la discapacidad lumbar y el dolor referido en los isquiotibiales, destacando la importancia de considerar la flexibilidad muscular en el manejo del dolor lumbar (25).

Diana Carolina R.S. "Discapacidad por dolor lumbar y la extensibilidad de la musculatura isquiotibial en trabajadores de operación industrial de la empresa Tubisa, durante el 2022"

Este estudio investigó la relación entre la discapacidad por dolor lumbar y la extensibilidad de los isquiotibiales en 80 trabajadores con lumbalgia. Se utilizaron la Escala de Discapacidad de Oswestry y el test del ángulo poplíteo para evaluar cuantitativamente ambas variables. Los resultados indicaron que el 43,8% de los participantes tenían entre 20 y 29 años, predominando el sexo masculino. Se evidenció que los empleados con limitación funcional severa presentaban un acortamiento significativo de los

isquiotibiales, mientras que quienes tenían limitaciones funcionales bajas o moderadas mostraban acortamientos menos graves. La prueba de correlación de Spearman reveló una asociación significativa entre la discapacidad lumbar y la extensibilidad de los isquiotibiales (p = 0,000), concluyendo que existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables en esta población laboral (26).

Erika Yanira Q.R. "Acortamiento del músculo psoas y la discapacidad lumbar en pacientes con lumbalgia mecánica de la clínica Fisanar Salamanca, Lima 2023"

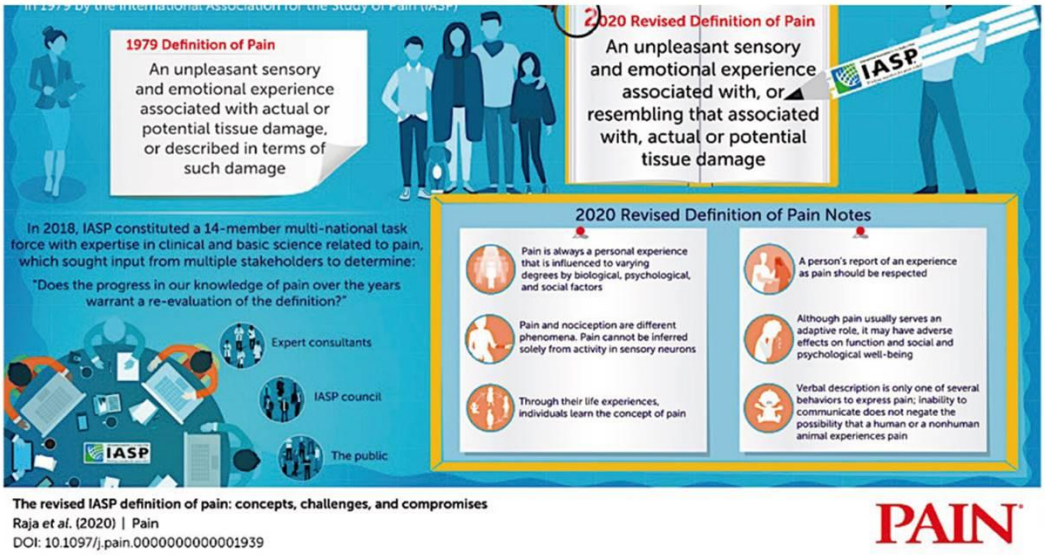
Este estudio tuvo como finalidad identificar la correlación entre el deterioro lumbar y el acortamiento del músculo psoas iliaco en 92 pacientes con dolor lumbar mecánico. La discapacidad lumbar se midió mediante el Cuestionario de Discapacidad de Oswestry, y el acortamiento del psoas iliaco con la prueba de Thomas modificada. Los resultados mostraron que el 41,3% de la muestra presentaba discapacidad grave, con una distribución equilibrada respecto al alargamiento del músculo psoas. El análisis estadístico mediante chi cuadrado (χ^2=0,958; p=0,620) indicó que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, Por lo tanto, en la clínica Fisanar Salamanca en Lima, en 2023, podemos confirmar con un 95% de confianza que hay datos suficientes para respaldar un vínculo entre el deterioro lumbar y el acortamiento del músculo psoas en pacientes con dolor lumbar mecánico (27).

2.2 Marco teórico.

2.2.1 Dolor.

2.2.1.1. Definición.

Según la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), esta sensación es una experiencia desagradable que tiene componentes tanto sensoriales como afectivos y está relacionada con un daño tisular, ya sea posible o real. Esta experiencia puede ser física, en respuesta a una lesión o enfermedad, o puede incluir un componente emocional que influye en la percepción y vivencia del dolor (28,29).



Nota. Definición del dolor según la IASP. Esta definición fue extraída de "La definición revisada de dolor de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor: conceptos, desafíos y compromisos", elaborado por Srinivasa N. Raja (29).

2.3.1.2. Clasificación del dolor.

Se dispone de una gran cantidad de criterios de clasificación, los más utilizados se basan en el mecanismo neurofisiológico del dolor, su momento, intensidad, causa subyacente y ubicación específica (30).

A. Según el mecanismo neurofisiológico.

a) **Dolor nociceptivo**: Este dolor se produce cuando los receptores especializados llamados nociceptores, presentes en los tejidos somáticos y viscerales, se activan. Este dolor es el resultado de un daño real o potencial en tejidos no neuronales, provocado por factores como traumatismos, inflamación o intervenciones quirúrgicas. Los nociceptores responden a estímulos que podrían causar daño, como temperaturas extremas, impactos físicos o sustancias químicas irritantes, transmitiendo esas señales al sistema nervioso central, donde se genera la experiencia del dolor (31).

b) **Dolor neuropático:** Este dolor es provocado por una lesión del sistema nervioso somatosensorial, esto implica el sistema nervioso tanto periférico como central. El dolor neuropático puede surgir debido a una lesión en cualquier segmento de las rutas nerviosas, desde las terminaciones nerviosas en la periferia hasta el cerebro. Se caracteriza por una percepción del dolor que es atípica y exagerada, comúnmente descrita como una sensación de ardor, pinchazos o eléctricos. También puede manifestarse con sensaciones adicionales como cosquilleo, pérdida de sensibilidad o hipersensibilidad (31).

c) **Dolor nociplastico:** Este tipo de dolor resulta de una alteración de la nocicepción. Aunque no hay pruebas concluyentes de que un daño tisular real o potencial active los nociceptores periféricos, o de que una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial produzca dolor, esta forma de dolor se debe a una nocicepción defectuosa. Las características clínicas que sugieren una nocicepción alterada describen esta forma de dolor; sin embargo, no se observa ninguna

enfermedad evidente ni deterioro del sistema somatosensorial (33).

Descriptor*	Definición	Notas	Ejemplos
Incorporados en la taxonomía de la IASP (hasta el 2020):			
Dolor nociceptivo	Dolor que se presenta por un daño real o potencial de los tejidos no neurales y se debe a la activación de nociceptores.	El sistema nervioso somatosensorial debe tener funcionamiento normal (intacto).	Dolor por artrosis (osteoartritis), enfermedades autoinmunes (artritis reumatoide, lupus eritematoso, etc.), dolor oncológico que activa nociceptores.
Dolor neuropático	Dolor ocasionado por una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial.	Requiere una lesión o enfermedad demostrable del sistema nervioso somatosensorial que satisfaga criterios diagnósticos neurológicos establecidos.	Neuralgia postherpética, polineuropatía diabética, radiculopatía, dolor regional crónico complejo tipo II.
Dolor nociplástico	Dolor que se presenta por una nocicepción alterada a pesar de no haber una clara evidencia de un daño real o potencial tisular que ocasione la activación de los nociceptores periféricos, o evidencia de una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial que ocasione el dolor.	Describe el dolor con hallazgos clínicos que sugieren una alteración de la nocicepción, a pesar de que no haya una clara evidencia de enfermedad o lesión del sistema somatosensorial. No es un sinónimo de «sensibilización central», el cual es un concepto neurofisiológico, ni tampoco del dolor «psicógeno».	Síndrome de fibromialgia, dolor regional crónico complejo tipo I, lumbalgia inespecífica, cervicalgia inespecífica, síndrome de dolor miofascial, síndrome de sensibilización espinal segmentaria.

Nota. Clasificación del Dolor según la IASP. Fue extraído de “Dolor nociplástico: el nuevo descriptor” elaborado por: Tomás Nakazato-Nakamine1 y Pablo Quezada (33).

B. Según su duración.

a) **Dolor agudo:** Este dolor comienza repentinamente. Suele ser aguda, de corta duración (normalmente menos de 3 meses) y se resuelve cuando se aborda la causa subyacente (31,30).

b) **Dolor crónico:** Se distingue por una duración prolongada (a menudo superior a tres meses) después de la regeneración del tejido. Es el tipo de dolor más frecuente y tiene un gran efecto en el bienestar social, emocional y físico de las personas. El dolor crónico, a diferencia del dolor agudo, es una enfermedad en sí misma. (31,30).

C. Según el curso.

a) **Continuo:** Continúa a lo largo del día sin cesar (31,30).

b) **Intermitente:** Cuando emerge y desaparece, sin dolor entre sucesos.

c) **Irruptivo:** Las personas con dolor subyacente bien controlado experimentan aumentos transitorios del dolor. El dolor repentino es un tipo especial de dolor irruptivo que se produce debido al movimiento o al comportamiento voluntario del paciente (31,30).

D. **Según la localización.**

a) **Somático:** Surgen de una excitación anormal de los nociceptores somáticos en la piel, el sistema musculoesquelético, los vasos sanguíneos, etc. Este tipo de dolor aparece como una sensación de hormigueo local que puede irradiarse a lo largo de las vías nerviosas (30).

b) **Visceral:** La causa es la activación aberrante de los nociceptores viscerales. Se trata de dolores profundos y punzantes que son difíciles de identificar y que tienen la capacidad de extenderse a lugares distantes. Por lo general, lo acompañan síntomas autonómicos (30).

E. **Según la intensidad.**

Entre los instrumentos más comunes para medir el dolor se encuentran las escalas numéricas y las escalas visuales analógicas. Generalmente, se clasifica el dolor como leve cuando el paciente registra una puntuación entre 1 y 3 en una escala de 10 puntos; se considera moderado cuando la puntuación varía de 4 a 6, y se cataloga como severo cuando la valoración se sitúa entre 7 y 10 (30).

a. **Leve:** Capaz de realizar las actividades diarias sin problemas (31).

b. **Moderado:** Obstaculiza las actividades cotidianas (31).

c. **Severo:** Perturba el descanso (31).

2.2.2 Dolor lumbar.

2.2.2.1 Definición.

El dolor en la zona lumbar se caracteriza por sensaciones dolorosas ubicadas justo debajo del esternón y encima de las nalgas, lo que restringe el movimiento normal en esta zona (34,35).

2.2.2.2 Clasificación del dolor lumbar.

Se puede clasificar según su clínica y el síndrome que presente.

A. Clínica

a. **Dolor mecánico:** El dolor disminuye al descansar y tomar analgésicos, al menos parcialmente, es más común durante el día y se desencadena por daño al sistema musculoesquelético axial (35,36).

b. **Dolor no mecánico**: El dolor persiste a pesar del uso de analgésicos, es más común durante la noche y generalmente es causado principalmente por procesos inflamatorios o tumorales (35,36).

B. Síndrome.

a) **Síndrome de dolor lumbar axial:** Es un tipo de dolor en la zona lumbar, que se extiende desde debajo del borde costal hasta los glúteos, y que suele mejorar con el descanso y empeorar con el movimiento; Tiende a intensificarse al extender la columna vertebral y a disminuir parcialmente al flexionarla; Este tipo de dolor generalmente se debe a causas inflamatorias y/o degenerativas en las articulaciones facetarias “articulaciones zigoapofisiarias” (35,36).

b) **Síndrome de dolor radicular:** Dolor que viaja a lo largo de la vía de la raíz nerviosa, como el dolor lumbo femoral (que viaja a lo largo de la vía de la raíz nerviosa) y el dolor ciático (que viaja a lo largo de la vía del nervio ciático desde debajo de la rodilla hasta el pie). Las causas predominantes de este tipo de dolor suelen ser las hernias discales y la reducción

del espacio en el canal espinal o en los orificios por donde salen las raíces nerviosas (35,36).

c) **Síndrome raqui estenótico:** El dolor en la región lumbar generalmente impacta a la población adulta mayor y se caracteriza por ser un dolor que varía con el movimiento, irradiándose hacia ambas piernas. Este malestar está asociado a la compresión de las raíces nerviosas, provocando un cuadro conocido como "claudicación neural intermitente", que ocurre debido a un estrechamiento del canal espinal (35,36).

d) **Síndrome de dolor atípico:** A diferencia de los otros tipos de dolor de espalda mencionados, esta forma de dolor no sigue un patrón particular y no ocurre a diario. En ciertas ocasiones, pueden presentarse signos y síntomas que no se limitan a la región axial, incluyendo indicadores de alerta como fiebre, pérdida de peso, dolor que empeora durante la noche, inflamación articular, molestias en diferentes áreas del cuerpo, dificultad para orinar y dolor abdominal. Estos manifestaciones podrían estar vinculadas a diversas etiologías, tales como procesos inflamatorios, infecciones, neoplasias, factores psicológicos o causas multifactoriales 36).

2.2.3. Incapacidad.

2.2.3.1. Definición.

La incapacidad se define como una situación, ya sea temporal o permanente, que resulta de una limitación o daño ocasionado por una enfermedad o accidente, afectando la habilidad de una persona para llevar a cabo tareas diarias y, en particular, su desempeño laboral. Esta condición se

manifiesta a través de restricciones funcionales que dificultan la ejecución de actividades en el trabajo y en la vida diaria. Puede incluir problemas para ver, oír, comunicarse o desplazarse, como al subir escaleras, afectando así el cumplimiento total de sus responsabilidades laborales y educativas. Cabe destacar que la incapacidad se diferencia de la discapacidad, ya que esta última comprende un rango más amplio de restricciones que impactan diversas áreas de la vida cotidiana basica y social (37,38,39).

2.2.3.2. Escala Oswestry

El Cuestionario de Oswestry, también conocido como Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI), fue desarrollado por John O'Brien en 1976. En la actualidad, se recomienda y utiliza ampliamente en todo el mundo. Este cuestionario, especialmente diseñado para evaluar el dolor de espalda, permite a las personas cuantificar y auto informar sobre las limitaciones que afectan sus actividades cotidianas. Su objetivo principal es determinar la causa subyacente del dolor de espalda y examinar el impacto que este tiene en la capacidad funcional del paciente 41).

Esta escala incluye un conjunto de indicadores que permiten a las personas autoevaluar su discapacidad relacionada con el dolor lumbar. Estos indicadores abarcan la intensidad del dolor, el cuidado personal, la capacidad para levantar objetos, caminar, sentarse, dormir, la actividad sexual, la vida social y los viajes. Además, la escala abarca varias categorías, desde limitaciones funcionales mínimas hasta limitaciones moderadas, graves y discapacidad máxima (42).

2.2.3. Extensibilidad Muscular.

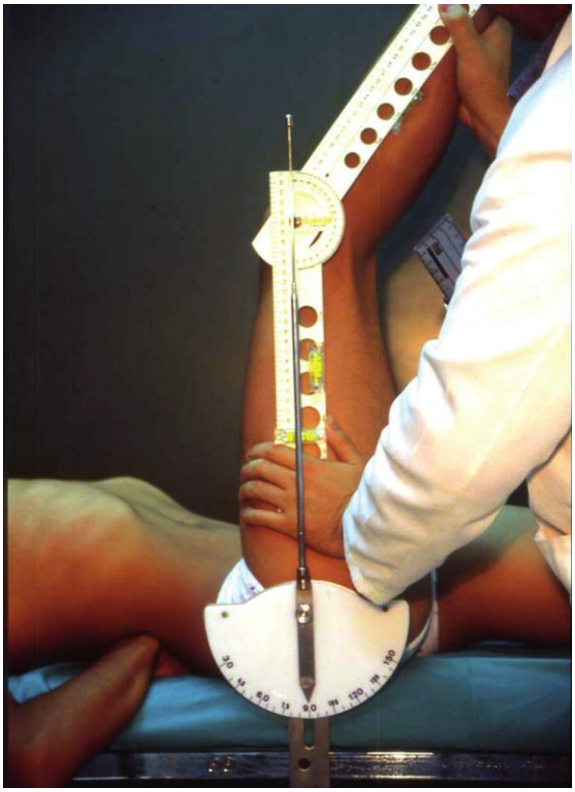
2.2.3.1. Definición.

La extensibilidad se define como la propiedad que poseen los músculos para elongarse dentro de su rango habitual de movimiento. Esta propiedad resulta esencial para el mantenimiento de la salud física, la promoción del desarrollo funcional del sistema musculoesquelético y la mejora del desempeño muscular. Como una característica biomecánica del tejido biológico, la extensibilidad está regulada por la interacción entre músculos, tendones y huesos, y representa el rango de movilidad que una articulación o grupo articular puede alcanzar sin ocasionar daño. Un grado óptimo de extensibilidad favorece tanto la prevención de lesiones como la mejora del rendimiento físico, al reducir la tensión en las estructuras tisulares adyacentes, lo que facilita un movimiento articular más eficaz y seguro (43)**.**

2.2.3.2. Prueba de Angulo Poplíteo.

Esta prueba consiste en calcular el ángulo de extensión de la rodilla y de flexión de la cadera, mediante una prueba que evalúa la capacidad de elongación de los músculos isquiotibiales. El paciente se coloca en posición supina, con las caderas y las rodillas flexionadas en un ángulo de 90°, y la articulación del tobillo en estado neutro. Se utiliza un goniómetro, cuyo brazo telescópico se coloca a lo largo de la bisectriz de la pierna, centrado en el eje de movimiento de la rodilla, o un inclinómetro en el maléolo del peroné. Desde esta posición, el paciente extiende la rodilla, ya sea pasivamente (prueba pasiva del ángulo poplíteo, "APP") o activamente (prueba activa del ángulo poplíteo, "APA"), de manera lenta y gradual hasta lograr un estiramiento

aceptable o una sensación de retroversión pélvica y corrección de la curvatura lumbar. Durante toda la prueba, la pierna contraria debe estar extendida y la cadera debe permanecer flexionada en un ángulo de 90°. Las medidas se toman en grados y pueden determinar el ángulo entre la tibia y el fémur o, más comúnmente, su ángulo complementario en ausencia de extensión completa (44).



Nota. Prueba de Angulo Poplíteo Fue extraído de “Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural” descripción de los procedimientos exploratorios y valores de referencia elaborado por: Francisco Ayala, Pilar Sainz de Baranda, Antonio Cejudo, Fernando Santonja (44).

CAPÍTULO III
HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES DE VARIABLES

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis General:

H1: Hipótesis de Investigación

Existe relación significativa entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

H0: Hipótesis Nula

No existe relación significativa entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

3.1.2 Hipótesis Especificas.

H1.1: Existe relación significativa entre la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

H0.1: No existe relación significativa entre la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

H1.2: Existe relación significativa entre la limitación funcional moderada con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

H0.2: No existe relación significativa entre la limitación funcional moderada con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

3.2 Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Indicador	Valor final	Escala de medición
Incapacidad Lumbar	"Intensidad del dolor" "Cuidados personales" "Levantar peso "Andar" "Estar sentado" "Estar de pie" "Dormir" "Actividad Sexual" "Vida social" "Viajar"	Limitación funcional mínima: 0 - 20% Limitación funcional Moderada: 21% a 40% Limitación funcional Intensa: 41% a 60% Discapacidad: 61% a 80% Limitación funcional máxima: 81% a 100%:	ORDINAL
Extensibilidad de los isquiotibiales	Normal: ≤ 15°	Normalidad	ORDINAL
	Grado 1: 16° - 34°	Acortamiento grado I	
	Grado 2: > 35°	Acortamiento grado II	
Factores Sociodemográficos	Sexo	Femenino	NOMINAL
		Masculino	
	Edad	18 – 27 años	RAZÓN
		28 – 37 años	
		38 – 47 años	

	Mayores de 48 años.

Nota. Operacionalización de variables. En la tabla 1 se describe las variables, indicadores, el valor y la escala de medición que se optó en esta investigación (49,50,16,53,54).

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Diseño de la investigación.

4.1.1 Nivel

Este trabajo de investigación se clasificó como un estudio relacional. De acuerdo con Supo y Bernal, este tipo de enfoque se basó en explorar la conexión existente entre dos variables, es decir, análisis bivariados que intentan determinar una dependencia probabilística entre los eventos observados. No obstante, este diseño no buscó establecer vínculos causales entre las variables evaluadas (45,46).

4.1.2 Diseño

De acuerdo con Supo, esta investigación se desarrolló con un diseño epidemiológico y analítico, en la cual se llevó a cabo el estudio de las variables "incapacidad lumbar" y "extensibilidad de isquiotibiales" (45,46).

4.1.3 Tipo de investigación

- **Según la intervención del investigador:** Observacional
- **Según la planificación de la toma de datos**: Se adopto un enfoque prospectivo ya que se recogieron datos en tiempo real lo que permitió un deseño riguroso de la investigación.
- **Según el número de ocasiones en que se mide la variable de estudio:** Se empleó un diseño transversal ya que la información se recolecto en un solo momento o periodo especifico.
- **Según el número de variables de interés:** Se optó un enfoque analítico para estudiar diversas variables (46).

4.2 Ámbito de estudio

El estudio se realizó en las instalaciones del HMC, Lima; Institución pública ubicada en la Av. Faustino Sánchez Carrión 15076 del distrito de Jesús María, Lima – Perú.

4.3 Muestra y Unidad de Estudio

Se utilizo un muestreo estratificado probabilístico para asegurar que cada carrera estuviera representada proporcionalmente en la muestra. En cada estrato (Medicina, Farmacia y Bioquímica, Psicología, Tecnología Médica, Odontología, Enfermería, Otros), los internos fueron seleccionados aleatoriamente, de modo que cada individuo dentro de un estrato tuviera la misma probabilidad de ser elegido. Esta metodología permitió obtener una muestra representativa de la población total de internos de salud del HMC, 2025 (47).

El total de internos autorizados por DADCI en el año 2025 es de 312 (Medicina 85, Farmacia y Bioquímica 35, Psicología 35, Tecnología Médica 61, Odontología 62, Enfermería 18, Otros 16); Al aplicar un muestreo estratificado probabilístico, se obtuvo una muestra de 270 internos a encuestar; Además, se aplicaron los criterios de selección, tales como los de inclusión y exclusión, con el fin de establecer la cantidad de unidades muestrales adecuadas para su uso.

4.3.1 Criterios de inclusión.

- Internos de salud del HMC.
- Internos de ambos géneros.
- Internos que afirmen dolor lumbar en los últimos seis meses.
- Internos que hayan firmado el consentimiento informado.

4.3.2 Criterios de exclusión.

- Internos con alteraciones que comprometan la columna y/o miembros inferiores.
- Internos con cirugías en miembros inferiores.
- Internos que presenten alguna discapacidad cognitiva
- Internos que presenten alguna discapacidad neuropática.

4.4 Muestreo:

Internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber 2025.

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

n= tamaño de muestra **Z=** valor de la distribución normal para el nivel de confianza **p=** Proporción de éxito **1-p=** proporción de fracaso **e=** Margen de error **N=** tamaño de la población	**n=** tamaño de muestra **Z=** 1.96 (nivel de confianza 95%) **p=** 0.5 (valor estándar) **1-p=** 0.5 (valor estándar) **e=** 0.05 (5%de margen de error)

(48)

Medicina:

$$69 = \frac{1.96^2\ 0.5(0.5)85}{(85-1)0.05^2 + 1.96^2\ 0.5(0.5)}$$

Farmacia y bioquímica:

$$32 = \frac{1.96^2\ 0.5(0.5)35}{(35-1)0.05^2 + 1.96^2\ 0.5(0.5)}$$

Psicología:

$$32 = \frac{1.96^2\ 0.5(0.5)35}{(35-1)0.05^2 + 1.96^2\ 0.5(0.5)}$$

Tecnología médica:

$$52 = \frac{1.96^2\ 0.5(0.5)61}{(61-1)0.05^2 + 1.96^2\ 0.5(0.5)}$$

Odontología:

$$53 = \frac{1.96^2\ 0.5(0.5)62}{(62-1)0.05^2 + 1.96^2\ 0.5(0.5)}$$

Enfermería:

$$17 = \frac{1.96^2\ 0.5(0.5)18}{(18-1)0.05^2 + 1.96^2\ 0.5(0.5)}$$

Otros:

$$15 = \frac{1.96^2\ 0.5(0.5)16}{(16-1)0.05^2 + 1.96^2\ 0.5(0.5)}$$

4.6 Instrumentos de recolección de datos.

4.6.1 Escala Oswestry

Esta escala fue diseñada específicamente para evaluar el dolor lumbar, la Escala de Oswestry, también conocida como Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI), fue desarrollada por John O'Brien en 1976. Posteriormente, fue validada por A.J. Pomares, R. López y D.F. Zaldívar en su estudio "Validación de una escala de discapacidad para personas con dolor lumbar crónico, Cienfuegos 2017-2018", realizado en 2019. Este cuestionario fue utilizado más tarde por Ruiz S. y Diana S. en Perú en 2023. Se empleó el coeficiente alfa de Cronbach para evaluar la confiabilidad del cuestionario de Oswestry, obteniendo un valor de 0,782. Para esta evaluación, se utilizó inicialmente un grupo piloto de quince participantes que compartían características comparables a las de la población objetivo. La fuerte consistencia interna del instrumento quedó demostrada por los hallazgos, que validaron su uso (49,50). El propósito de esta escala es abordar el impacto del dolor de espalda en las lesiones de la columna vertebral, examinando su efecto en la función de los individuos afectados. Se ha desarrollado un conjunto de indicadores que permite a las personas autoevaluar su discapacidad relacionada con el dolor lumbar. Estas medidas cubren áreas como la intensidad del dolor, el autocuidado, el control de peso, la capacidad de caminar, sentarse, pararse, dormir, la actividad sexual, la vida social y la movilidad. Además, la escala clasifica diferentes niveles de limitación funcional, desde mínima hasta máxima, incluyendo limitaciones moderadas e intensas, así como discapacidad (42,49).

En este cuestionario se plantearán 10 preguntas, cada una con 6 opciones de respuesta posibles. Según la opción seleccionada, se asignará una puntuación que va desde 0 (si se elige la primera opción) hasta 5 (si se selecciona la última). Al concluir el cuestionario, el evaluador sumará los puntos obtenidos en todas las respuestas de cada ítem dividido por la máxima puntuación

posible y multiplicará el total por cien. El resultado de esta operación representará el porcentaje (%) que indica el grado de incapacidad del individuo (51,52)

Tabla 2

Ficha técnica de Índice de discapacidad Oswestry.

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN
Nombre del instrumento	*Índice de discapacidad Oswestry*
Autores	John O´Brien
Año	1976
Confiabilidad	0.782 según Cronbach
Ámbito de Aplicación	Personas que presenten dolor lumbar
Duración	5 minutos
Finalidad	Autoevaluar el impacto del dolor de espalda en lesiones de la Columna vertebral, examinando su efecto en la función de los individuos afectados
Ítems	El instrumento está compuesto por 10 ítems, cada uno con seis alternativas de respuesta posibles. A cada opción se le asigna una puntuación que oscila entre 0 y 5. Al concluir la evaluación, se suman los puntajes obtenidos, se divide esta suma entre la puntuación máxima posible, y luego se multiplica por 100 para expresar el resultado en porcentaje.

Nota. En la tabla 2 se detalla la ficha técnica del Índice de Discapacidad Oswestry (49,50)

4.6.2 Prueba de Ángulo Poplíteo.

Estudiada por primera vez en 1983 por R. Gajdosik y G. Lusin, esta prueba fue posteriormente validada en un estudio de 2013 por F. Ayala, titulado "Pruebas angulares para la estimación de la flexibilidad de los isquiotibiales: descripción de procedimientos exploratorios y valores de referencia", y utilizada en Perú por L. Rivera. en 2021. Dado que los datos recolectados de los corredores recreativos en el Centro de Rehabilitación Neuro física CERFINEURO fueron de carácter cualitativo, se implementó una prueba piloto de 20 corredores para evaluar la confiabilidad del formulario de recolección de datos. En este estudio se examinó la confiabilidad de las pruebas de evaluación del ángulo poplíteo y de elevación de la pierna recta, y los resultados mostraron un coeficiente alfa de 0,81. En consecuencia, se puede afirmar que los resultados son confiables. Las variables son ordinales (53) (16).

Esta técnica implica medir los ángulos de flexión de la cadera y extensión de la rodilla para evaluar la extensibilidad de los isquiotibiales. Con los tobillos en postura neutra y las caderas y rodillas flexionadas en un ángulo de 90 grados, el paciente descansa boca arriba. Se utiliza un goniómetro con varilla telescópica para medir el arco de movimiento de la rodilla colocando uno de los brazos del goniómetro de forma longitudinal en el peroné y el otro brazo en el eje longitudinal del fémur.

Una vez que el paciente alcanza esta posición inicial, avanza progresivamente hacia la extensión de rodilla activa (en la prueba del ángulo poplíteo activo, APA) o pasiva (en la prueba del ángulo poplíteo pasivo, APP) hasta alcanzar un grado aceptable de extensión o inclinación pélvica posterior. En este punto, se le indica a la persona evaluada que mantenga la cadera doblada en un ángulo de 90 grados, mientras la otra pierna permanece recta durante todo el movimiento. La medida se expresa en grados, y se puede determinar el ángulo entre la tibia y el fémur, o más

comúnmente su ángulo complementario, tomando en consideración la extensión total como cero grados (16).

Tabla 3

Ficha técnica de la Prueba del Angulo poplíteo.

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN
Nombre del instrumento	Prueba del Angulo poplíteo
Autores	R. Gajdosik y G. Lusin
Año	1983
Confiabilidad	0,81 según Cronbach
Ámbito de Aplicación	Musculatura Isquiotibial
Duración	5 minutos
Finalidad	Esta técnica implica medir los ángulos de flexión de la cadera y extensión de la rodilla para evaluar la extensibilidad de los isquiotibiales
Ítems	El paciente estará en postura neutra, con caderas y rodillas flexionadas, se utiliza un goniómetro con varilla telescópica para medir el arco de movimiento de la rodilla colocando uno de los brazos del goniómetro telescópico de forma longitudinal en el peroné y el otro brazo en el eje longitudinal del fémur, luego se avanza progresivamente hacia la extensión de rodilla activa o pasiva hasta alcanzar un grado aceptable de extensión o inclinación pélvica, se le pide al paciente que mantenga la cadera doblada en un Angulo de 90°,

	luego se mide en grados la extensión de la rodilla.

Nota. En la tabla 3 se detalla la ficha técnica de la prueba de Angulo Poplíteo (16,56).

4.7 Aspectos Éticos.

La investigación fue revisada y autorizada por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud y el Comité de Ética del departamento de investigación del HMC; Siguiendo el proceso normativo establecido, se solicitó a los internos participantes su consentimiento informado mediante la firma correspondiente. Se garantizó la confidencialidad y la privacidad de los participantes, respetando los principios éticos de Helsinki, que enfatizan la participación informada y voluntaria, asegurando la veracidad y autenticidad de la información recopilada.

Los datos de los participantes fueron protegidos y se les informo que pueden retirarse del estudio en cualquier momento. Durante la aplicación de los instrumentos se garantizó la protección tanto física como psicológica de los participantes; finalmente, la investigación aportó datos confiables y veraces. (19).

CAPÍTULO V

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

5.1. Procesamiento de recojo de datos.

Se realizó una solicitud hacia el Departamento de Apoyo a la Docencia, Capacitación e Investigación “DADCI” para obtener la autorización y gestión requerida para la evaluación de la incapacidad lumbar mediante la escala de Oswestry y la evaluación de la extensibilidad de los músculos isquiotibiales mediante la prueba del ángulo poplíteo para Internos de salud del HMC pertenecientes del año 2025. Además, utilizando Microsoft Office Excel 2019, los datos recopilados se organizaron y guardaron en una base de datos para su posterior examen. Se utilizó tablas y gráficos de barras para ilustrar patrones de variables utilizando la prueba estadística de correlación de Spearman RHO con un nivel de significancia del 95% y un valor p, además de cruzar variables y crear tablas de contingencia para investigar posibles correlaciones <0,05 para asi llegar a una conclusión del estudio.

5.2. Consideraciones Éticas.

Con el consentimiento informado se garantizó el derecho del participante a decidir libremente sobre su participación en el estudio. De acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki sobre investigación en humanos y el reglamento de investigación del departamento de investigación del HMC y de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, la información de los participantes fue tratada con absoluta confidencialidad en todas las etapas del estudio y fue sujeta a la evaluación del comité de ética correspondiente.

5.3 RESULTADOS.

5.3.1 Resultados Descriptivos.

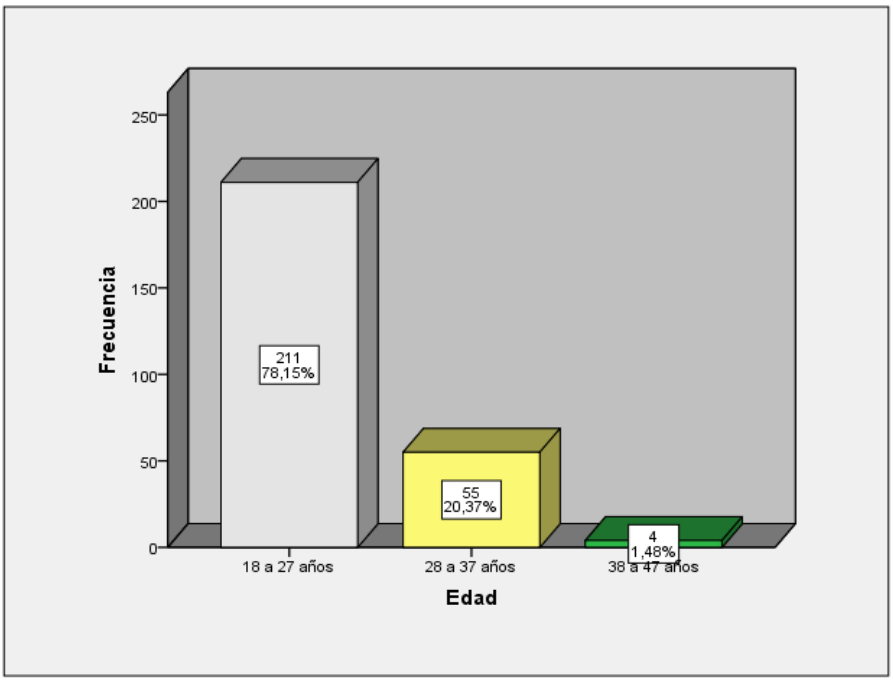
Tabla Descriptiva.

Tabla 1*. Distribución por grupo etario.*

	Edad			
	Escala	**Frecuencia**	**Porcentaje**	**Porcentaje acumulado**
Válido	18 a 27 años	211	78,1	78,1
	28 a 37 años	55	20,4	98,5
	38 a 47 años	4	1,5	100,0
	Total	**270**	**100,0**	

Nota. La Tabla 1 mostró la distribución de los participantes según su grupo etario. La mayoría de los internos perteneció al grupo de 18 a 27 años, con un 78,1% del total. Le siguió el grupo de 28 a 37 años, que representó el 20,4%. Finalmente, el 1,5% se ubicó en el grupo de 38 a 47 años.

Figura 1. *Distribución por grupo etario.*



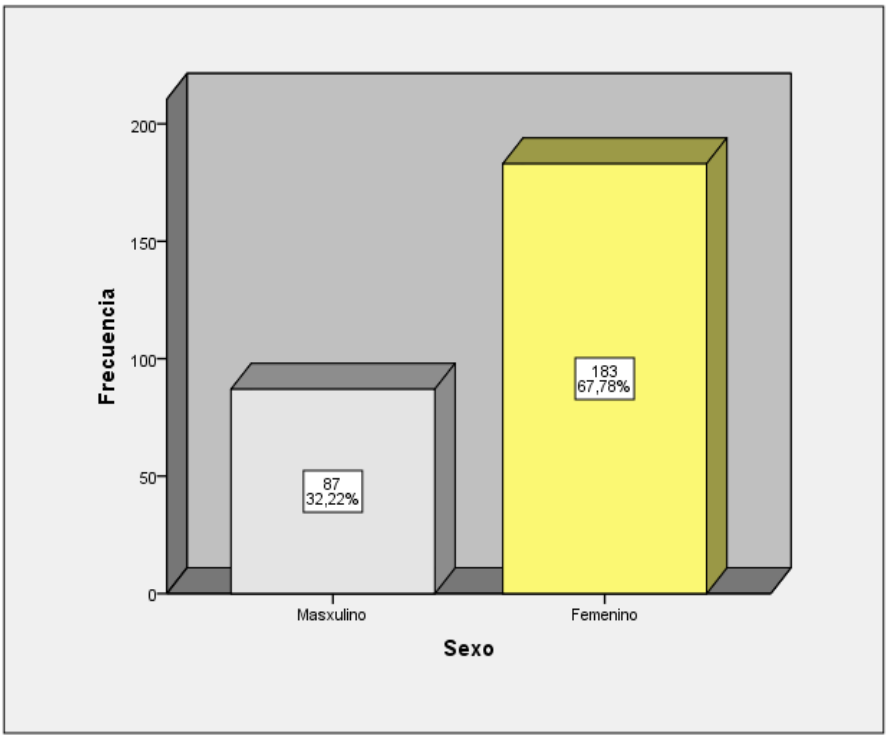
Nota. La figura 1 mostró la distribución de los participantes según su grupo etario (54).

***Tabla 2**. Distribución por sexo.*

Sexo				
	Escala	**Frecuencia**	**Porcentaje**	**Porcentaje acumulado**
Válido	Femenino	87	32,2	32,2
	Masculino	183	67,8	100,0
	Total	**270**	**100,0**	

Nota. La tabla 2 mostró la distribución de los participantes según su sexo. La mayoría de los internos fue de sexo Femenino, representando el 67,8% del total, mientras que el 32,2% correspondió al sexo masculino. Esta distribución evidenció un predominio de mujeres en la muestra (54).

***Figura 2.** Distribución por sexo.*



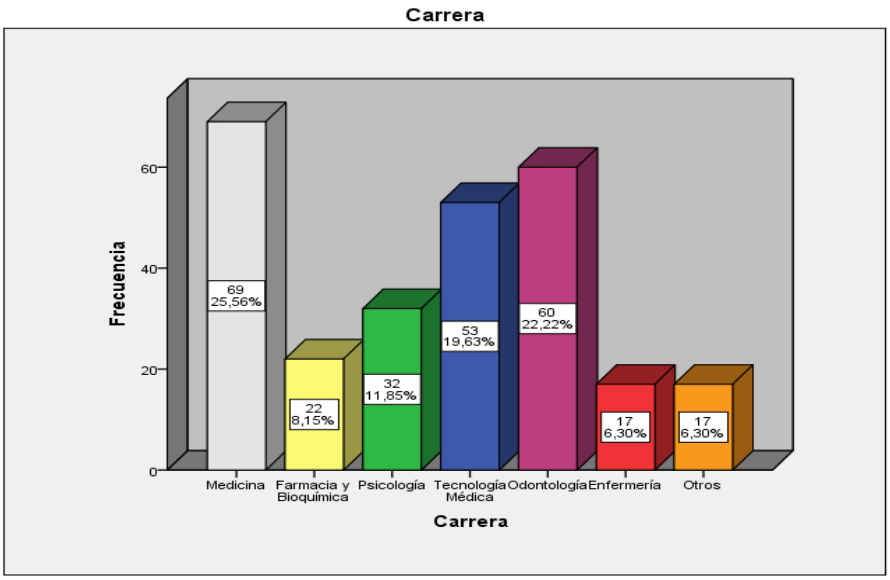
Nota. La figura 2 mostró la distribución de los participantes según su sexo (54).

***Tabla 3**. Distribución por carrera.*

		Carrera		
	Escala	**Frecuencia**	**Porcentaje**	**Porcentaje acumulado**
Válido	Medicina	69	25,6	25,6
	Farmacia y Bioquímica	22	8,1	33,7
	Psicología	32	11,9	45,6
	Tecnología Médica	53	19,6	65,2
	Odontología	60	22,2	87,4
	Enfermería	17	6,3	93,7
	Otros	17	6,3	100,0
	Total	**270**	**100,0**	

Nota. La Tabla 3 mostró la distribución de los participantes según su carrera profesional. La mayor proporción de internos perteneció a la carrera de Medicina, con un 25,6% del total, seguida por Odontología con 22,2% y Tecnología Médica con 19,6%. En menor proporción se encontraron Psicología (11,9%), Farmacia y Bioquímica (8,1%), Enfermería (6,3%) y otras carreras (6,3%) (48).

***Figura 3**. Distribución por carrera.*



Nota. La Figura 3 mostró la distribución de los participantes según su carrera profesional (48).

5.3.2. Prueba de Fiabilidad del Instrumento.

Se llevó a cabo un análisis de confiabilidad empleando el coeficiente alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna entre las variables principales del estudio, aplicando este procedimiento a una muestra piloto de 20 observaciones.

Tabla 4. *Alfa de Cronbach del instrumento.*

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	**N de elementos**
,863	2

Nota. Alfa de Cronbach del instrumento. En la tabla 4 se mostró el resultado obtenido (55).

Tabla 5. *Alfa de Cronbach por elementos del instrumento.*

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	**Varianza de la escala si se elimina el elemento**	**Correlación elemento-total corregida**	**Alfa de Cronbach si se elimina el elemento**
Incapacidad Lumbar	1,40	,358	,792	.
Grado de Extensibilidad de los Músculos Isquiotibiales	1,25	,197	,792	.

Nota. Alfa de Cronbach por elementos del instrumento. En la tabla 5 se mostró que el resultado obtenido fue un alfa de Cronbach de α = 0,863, calculado a partir de 4 elementos, lo cual indica un nivel de fiabilidad excelente. Este alto valor sugiere que los componentes evaluados mantienen una coherencia interna sólida, respaldando la validez del instrumento para medir la incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales. Ambos elementos mostraron correlaciones corregidas superiores a 0,79, lo cual refuerza su validez interna (55).

5.3.3. Prueba de normalidad.

Tabla 6. *Prueba de normalidad de las variables y dimensiones de estudio.*

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Estadístico	gl	Sig.
Incapacidad Lumbar	,467	270	,000
Grado de Extensibilidad de los Músculos Isquiotibiales	,297	270	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Nota. Se realizó la prueba de normalidad de las variables y dimensiones investigadas. La Tabla 6 presenta los resultados obtenidos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov aplicada a las variables principales del estudio. Se evidenció que tanto la incapacidad lumbar como el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales obtuvieron valores de significancia menores a 0,05. Esto indicó que ninguna de ellas presentó una distribución normal, por lo que se justificó el uso de pruebas estadísticas no

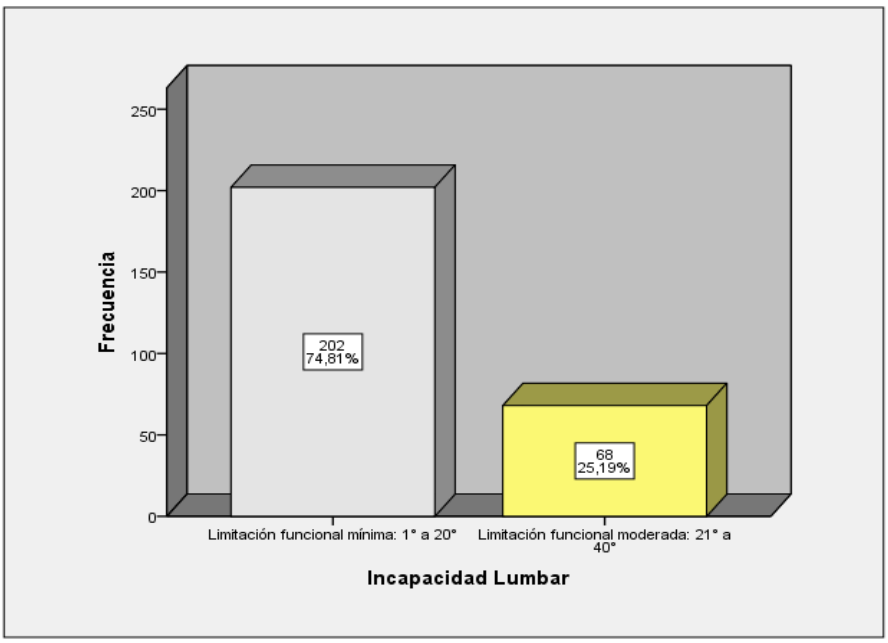
paramétricas en los análisis inferenciales, como el coeficiente de correlación de Spearman (56).

***Tabla 7**. Distribución por nivel de incapacidad lumbar.*

Incapacidad Lumbar			
	Frecuencia	**Porcentaje**	**Porcentaje acumulado**
Limitación funcional mínima: 1° a 20°	202	74,8	74,8
Limitación funcional moderada: 21° a 40°	68	25,2	100,0
Total	**270**	**100,0**	

Nota. La Tabla 7 mostró la distribución de los participantes según su nivel de incapacidad lumbar. La mayoría de los internos presentó una limitación funcional mínima, correspondiente al rango de 1° a 20°, con un 74,8% del total. En contraste, el 25,2% presentó una limitación funcional moderada, en el rango de 21° a 40°. Estos resultados indicaron que tres de cada cuatro internos evaluados mostraron una afectación lumbar leve, lo cual podría estar asociado a su juventud y nivel de actividad física (52).

***Figura 7**. Distribución por nivel de incapacidad lumbar.*



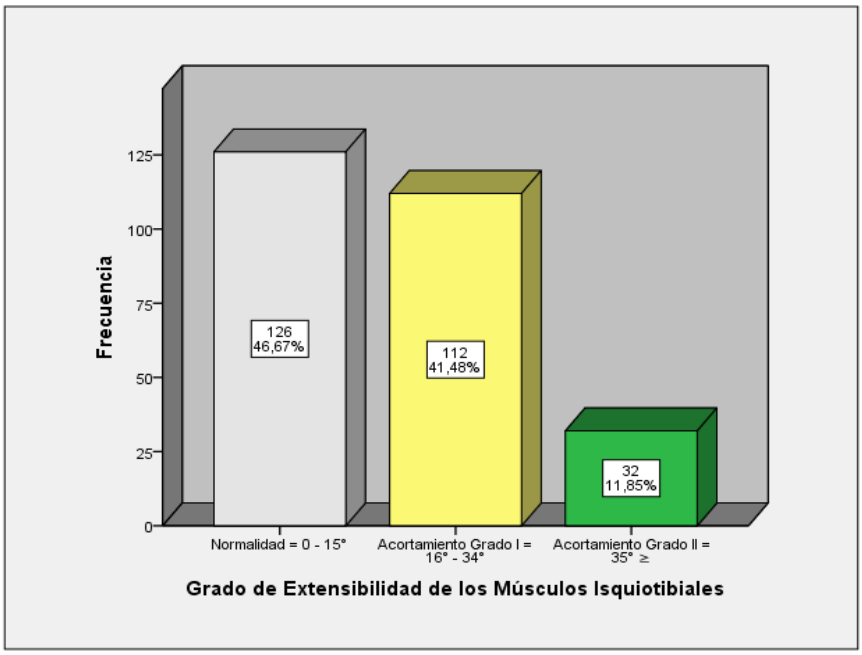
Nota. La Figura 7 mostró la distribución de los participantes según su nivel de incapacidad lumbar (52).

***Tabla 8**. Distribución del grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales.*

Grado de Extensibilidad de los Músculos Isquiotibiales			
	Frecuencia	**Porcentaje**	**Porcentaje acumulado**
Normalidad = 0 - 15°	126	46,7	46,7
Acortamiento Grado I = 16° - 34°	112	41,5	88,1
Acortamiento Grado II = 35° ≥	32	11,9	100,0
Total	**270**	**100,0**	

Nota. En la tabla 8 se mostró la distribución de los participantes según el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales. El 46,7% de los internos presentó un rango de extensibilidad dentro de la normalidad, mientras que el 41,5% mostró un acortamiento de Grado I. Finalmente, el 11,9% presentó un acortamiento de Grado II. Estos resultados evidenciaron que más de la mitad de los internos presentó algún grado de acortamiento isquiotibial (16).

***Figura 8**. Distribución del grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales.*



Nota. La Figura 8 mostró la distribución de los participantes según el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales (16).

***Tabla 9**. Distribución de la incapacidad lumbar y el grado de la extensibilidad de los músculos isquiotibiales.*

		Grado de Extensibilidad de los Músculos Isquiotibiales					
		Normalidad		**Acortamiento Grado I**		**Acortamiento Grado II**	
		Recuento	**% de fila**	**Recuento**	**% de fila**	**Recuento**	**% de fila**
Incapacidad Lumbar	**Limitación funcional mínima**	124	61,4%	78	38,6%	0	0,0%
	Limitación funcional moderada	2	2,9%	34	50,0%	32	47,1%

Nota. La Tabla 9 se mostró la distribución conjunta entre el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales y el nivel de incapacidad lumbar. Entre los internos con limitación funcional mínima, el 61,4% presentó extensibilidad normal, mientras que el 38,6% evidenció acortamiento de Grado I; no se registraron casos con acortamiento de Grado II en este grupo. En contraste, entre los que presentaron una limitación funcional moderada, solo el 2,9% mostró extensibilidad normal, el 50,0% presentó acortamiento de Grado I y el 47,1% acortamiento de Grado II. Asimismo, no se registró información en las categorías de incapacidad lumbar correspondientes a limitación funcional intensa, discapacidad ni limitación funcional máxima. Estos resultados sugieren una posible asociación entre mayor grado de acortamiento isquiotibial y mayor nivel de incapacidad lumbar (16,52).

5.4. Correlación Rho de Spearman.

5.4.1 Hipótesis General.

H1: Existe relación significativa entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

H0: No existe relación significativa entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

Nivel de significancia:

α = 0.05 = 5% de margen máximo de error

Regla de decisión:

p ≥ α → se acepta la hipótesis nula H0.

p < α → se rechaza la hipótesis nula H0.

Prueba estadística:

Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, dado que se analizarán variables cualitativas ordinales con distribución no normal.

***Tabla 10**. Relación entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales.*

Correlaciones				
				Grado de Extensibilidad de los Músculos Isquiotibiales
Rho de Spearman	**Incapacidad Lumbar**	**Coeficiente de correlación**		,634**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N		270

Nota. Relación entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales; La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral) (57).

Conclusión: En la Tabla 10 se observó una relación significativa entre la incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales ($p = 0,000 < 0,05$), con un coeficiente de Spearman de 0,634. Se concluyó que existió una relación positiva y fuerte, estadísticamente significativa, entre ambas variables, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación inicial H1.

5.4.2 Hipótesis Especifica 1.

H1.1: Existe relación significativa entre la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

H0.1: No existe relación significativa entre la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

Tabla 11: *Relación entre la limitación funcional mínima y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales.*

Correlaciones			
			Grado de Extensibilidad de los Músculos Isquiotibiales
Rho de Spearman	**Limitación Funcional Mínima**	**Coeficiente de correlación**	,634**
		Sig. (bilateral)	. ,000
		N	270

Nota: Relación entre la limitación funcional mínima y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales; La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Conclusión: En la Tabla 11 se observó una relación significativa entre la limitación funcional mínima y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales ($p = 0,000 < 0,05$), con un coeficiente de Spearman de 0,634. Se concluyó que existió una relación positiva y fuerte, estadísticamente significativa, entre ambas variables, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación especifica H1.1.

5.4.2 Hipótesis Especifica 2.

H1.2: Existe relación significativa entre la limitación funcional moderada con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

H0.2: No existe relación significativa entre la limitación funcional moderada con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.

Tabla 12: *Relación entre la limitación funcional moderada y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales.*

Correlaciones			
			Grado de Extensibilidad de los Músculos Isquiotibiales
Rho de Spearman	**Limitación Funcional Mínima**	**Coeficiente de correlación**	,634**
		Sig. (bilateral)	. ,000
		N	270

Nota: Relación entre la limitación funcional mínima y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales; La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Conclusión: En la Tabla 12 se observó una relación significativa entre la limitación funcional m y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales ($p = 0,000 < 0,05$), con un coeficiente de Spearman de 0,634. Se concluyó que existió una relación positiva y fuerte, estadísticamente significativa, entre ambas variables, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación especifica H1.2.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue relacionar el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en los internos de salud del HMC durante el año 2025. Para ello, se contó con la participación de 270 internos de salud, entre hombres y mujeres, quienes cumplieron con los criterios establecidos de inclusión y exclusión. A continuación, se exponen y discuten los resultados obtenidos en el estudio.

El hallazgo de una correlación positiva, fuerte y estadísticamente significativa (rho = 0,634) entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de acortamiento isquiotibial respaldó la hipótesis de que la disfunción musculoesquelética en la región lumbar se asocia con restricciones en la cadena posterior. Este resultado coincide con estudios previos, como el de Luz Delia (26), Diana Carolina (27) y Ki-Young Moon (25). Además, el estudio de Mohamadreza Hatefi et al. (22) reforzó esta relación al demostrar que los ejercicios de estiramiento estático mejoran significativamente la flexibilidad de cadera y reducen la incapacidad lumbar, lo que sugiere que el acortamiento muscular está directamente vinculado con la funcionalidad. Asimismo, Prasert Sakulsriprasert et al. (23) encontraron correlaciones entre dolor, discapacidad y movilidad, lo que respaldó la idea de que la extensibilidad muscular es un componente funcional clave. Roongtiwa Vachalathiti et al. (24) también evidenciaron que los pacientes con lumbalgia crónica presentaron menor capacidad funcional, lo que se alinea con la pérdida de extensibilidad observada en el estudio.

La predominancia de extensibilidad normal (61,4%) en internos con limitación funcional mínima indicó que, en estadios leves de disfunción lumbar, los músculos isquiotibiales tienden a conservar su longitud funcional; esto se vio evidenciado con los resultados obtenidos (rho = 0,634) entre la limitación funcional mínima y el grado de extensibilidad de los isquiotibiales. Este patrón fue coherente con Diana Carolina (27) y Luz Delia (26). En línea con ello, el estudio de Abdul Haseeb Bhutta et al. (21) mostró que el estiramiento del dorsal ancho contribuyó a mejorar la discapacidad funcional en pacientes con dolor lumbar crónico, lo que sugiere que mantener la extensibilidad muscular puede ser protector en fases leves. Además, Mohamadreza Hatefi et al. (22) evidenciaron que los ejercicios de estiramiento estático son eficaces en

pacientes jóvenes con dolor lumbar leve, lo que reforzó la importancia de preservar la flexibilidad en etapas iniciales. Sakulsriprasert et al. (23) también observó que la incapacidad se correlaciona con la movilidad, aunque con fuerza débil, lo que sugiere que, en casos leves, la función puede mantenerse relativamente intacta.

En el grupo con limitación funcional moderada, se observó una alta prevalencia de acortamientos de grado I (50%) y grado II (47,1%), lo que indica una relación directa entre el deterioro funcional lumbar y la pérdida de extensibilidad isquiotibial. Además, esto se vio reflejado en los resultados obtenidos (rho = 0,634) entre la limitación funcional moderada y el grado de extensibilidad de los isquiotibiales. Este patrón coincide con Diana Carolina (27), Luz Delia (26) y Ki-Young Moon (25). El estudio de Bhutta et al. (21) respaldó esta relación al mostrar que el estiramiento muscular mejora la discapacidad funcional, lo que implica que el acortamiento puede agravar la disfunción. Hatefi et al. (22) también demostraron que la reducción del dolor y la mejora del rango de movimiento están asociadas con la aplicación sistemática de estiramientos, lo que valida la intervención sobre músculos acortados. Además, Sakulsriprasert et al. encontraron correlaciones entre movilidad y incapacidad, lo que refuerza la idea de que el acortamiento muscular contribuye al deterioro funcional. Vachalathiti et al. (24) evidenciaron que los pacientes con lumbalgia crónica tienen menor capacidad funcional que los controles, lo que se alinea con el patrón de acortamiento observado.

La falta de casos con limitación funcional severa en la muestra impidió establecer una relación directa en este nivel, lo que representó una limitación metodológica. Sin embargo, Ki-Young Moon (25) ha demostrado que los pacientes con mayor incapacidad funcional presentan acortamientos más severos. Esta inferencia fue respaldada por Bhutta et al. (21), quienes observaron que el estiramiento muscular mejoró la funcionalidad en casos crónicos, lo que sugirió que, en niveles severos, el acortamiento puede ser más pronunciado. Hatefi et al. (22) también evidenciaron que la intervención sobre la flexibilidad mejoró la capacidad funcional, lo que permite extrapolar que, en casos severos, la pérdida de extensibilidad sería más marcada. Sakulsriprasert et al. (23) y Vachalathiti et al. (24) aportaron evidencia de que la incapacidad se asocia con movilidad

reducida, lo que reforzó la hipótesis de que el acortamiento muscular se intensifica en estadios avanzados.

En cuanto a la categoría de discapacidad, no se identificaron casos dentro de la muestra estudiada, por lo que no fue posible establecer una relación directa entre este nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales. Este resultado discrepó con lo reportado por Erika Yanira (28), quien encontró una alta proporción de pacientes jóvenes con discapacidad severa en su estudio sobre lumbalgia mecánica en Lima. En su investigación, también se evidenció una asociación entre el acortamiento muscular y los niveles más elevados de discapacidad. Asimismo, Ki-Young Moon (25) demostró que el acortamiento y la asimetría de los isquiotibiales se relacionaban significativamente con el índice de discapacidad.

La no identificación de casos en las categorías de limitación funcional máxima limitó la posibilidad de establecer correlaciones en los extremos del espectro clínico. Este resultado discrepó con lo reportado por Erika Yanira (28) y Ki-Young Moon (25). El estudio de Bhutta et al. (21) sugirió que el estiramiento muscular puede ser útil incluso en casos de alta discapacidad, lo que implica que la extensibilidad isquiotibial podría estar comprometida en estos pacientes. Hatefi et al. (22) también demostraron que la intervención sobre la flexibilidad mejoró la función, lo que permite inferir que, en casos de discapacidad severa, el acortamiento sería más evidente. Sakulsriprasert et al. (23) y Vachalathiti et al. (24) evidenciaron que la capacidad funcional disminuye significativamente en pacientes con lumbalgia crónica, lo que reforzó la necesidad de incluir casos severos en futuras investigaciones para validar esta relación.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Se evidenció una relación positiva, fuerte y estadísticamente significativa entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de acortamiento isquiotibial (rho = 0,634, prueba de Spearman). Este resultado confirmó que, a medida que se incrementa la incapacidad funcional lumbar, disminuye la extensibilidad de los músculos isquiotibiales.

SEGUNDA

Se concluyó que, en internos con limitación funcional mínima, la mayoría presentó una extensibilidad conservada de los isquiotibiales (61,4 %), mientras que solo un (38,6 %) mostró acortamiento de grado I y ninguno acortamiento de grado II. Este patrón funcional respaldó la hipótesis de que, en estadios leves de disfunción lumbar, la musculatura isquiotibial tiende a mantener su flexibilidad.

TERCERA

Se concluyó que, en pacientes con limitación funcional moderada, existió una alta prevalencia de acortamiento isquiotibial, predominando los grados I y II (97,1 % del total), Este patrón respaldó que a medida que aumenta la incapacidad lumbar se incrementa la falta de extensibilidad de la musculatura isquiotibial en poblaciones más adultas.

CUARTA

Se evidenció que no hubo participantes con limitación funcional intensa en la muestra estudiada, lo que impidió analizar posibles relaciones entre esta categoría de disfunción y la extensibilidad de los músculos isquiotibiales.

QUINTA

Se evidenció que no hubo participantes con niveles clínicamente definidos de discapacidad lumbar, lo cual imposibilitó el análisis de asociaciones entre esta condición funcional y la extensibilidad isquiotibial.

SEXTA

Se evidenció que no hubo participantes con limitación funcional máxima, esto impidió establecer una correlación directa entre este nivel de disfunción lumbar y el grado de acortamiento isquiotibial.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Se recomienda que los protocolos clínicos y de investigación sobre incapacidad lumbar incluyan de forma sistemática la evaluación de extensibilidad y simetría isquiotibial, mediante pruebas estandarizadas y análisis correlacionales. Esta integración permitiría no solo mejorar el abordaje terapéutico, sino también identificar con mayor precisión las trayectorias miofuncionales asociadas a diferentes grados de incapacidad.

SEGUNDA

Se recomienda que, en protocolos de evaluación y rehabilitación, se incorporen criterios de diferenciación funcional temprana, considerando que los patrones musculares pueden variar según el grado de incapacidad. En personas con disfunción leve, podría priorizarse el mantenimiento de rangos articulares y flexibilidad miofascial mediante estrategias preventivas, evitando la progresión hacia acortamientos más severos.

TERCERA

Se sugiere que futuras investigaciones incorporen una segmentación más precisa según el grado de limitación funcional, empleando escalas estandarizadas como el Oswestry Disability Index o el Roland-Morris Disability Questionnaire. Además, se recomienda a diferentes entornos tanto hospitalarios como comunitarios el desarrollo de charlas y programas fisioterapéuticos para así evitar la falta de extensibilidad de la musculatura isquiotibial y por consecuencia la disminución de la incapacidad lumbar.

CUARTA

Para una comprensión más completa del fenómeno, se recomienda que futuras investigaciones contemplen la inclusión de sujetos con limitación funcional intensa, particularmente en entornos hospitalarios, centros de rehabilitación o clínicas especializadas en dolor crónico. Esto permitirá contrastar empíricamente la hipótesis de acortamiento muscular progresivo y enriquecer la validez externa de los resultados.

QUINTA

Para futuras investigaciones, se sugiere incorporar criterios de inclusión que contemplen niveles definidos de discapacidad, particularmente en centros de rehabilitación, servicios de medicina física o entornos clínicos especializados. Esto facilitaría la validación de patrones funcionales descritos en la literatura y permitiría contrastar los datos locales con hallazgos internacionales, generando evidencia más robusta para el diseño de estrategias terapéuticas diferenciales.

SEXTA

Se recomienda que futuras investigaciones incluyan intencionalmente sujetos con limitación funcional máxima, utilizando muestreo dirigido en centros especializados o poblaciones con alto grado de discapacidad. Esto permitirá validar las tendencias observadas en la literatura, generar datos locales comparables y contribuir al diseño de protocolos específicos para casos de alta complejidad funcional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. 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 23 de junio de 2024];36(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-215X2022000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es

2. Lumbalgia [Internet]. [citado 26 de agosto de 2024]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain

3. Ayala F, López-Valenciano A, Gámez Martín JA, De Ste Croix M, Vera-Garcia FJ, García-Vaquero MDP, et al. A Preventive Model for Hamstring Injuries in Professional Soccer: Learning Algorithms. Int J Sports Med. mayo de 2019;40(5):344-53.

4. Moreno Castillo CE, Trujillo Álvarez E. Prevalencia de lumbalgia en estudiantes del programa de medicina de la Unidad Central del Valle del Cauca [Internet] [bachelor thesis]. Medicina; 2023 [citado 23 de junio de 2024]. Disponible en: https://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/3596

5. dolor-lumbar.pdf [Internet]. [citado 27 de mayo de 2024]. Disponible en: https://catalog.ninds.nih.gov/sites/default/files/publications/dolor-lumbar.pdf

6. Bravo S, Llana L, Ravines D, Sotomayor B, Puma F. Dolor lumbar crónico y la conducta sedentaria en estudiantes universitarios de medicina. Rev Cienc Salud. 1 de marzo de 2024;22:1-12.

7. 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.

8. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. The Lancet. 9 de junio de 2018;391(10137):2368-83.

9. García Saaib AR, Cervantes Soto AJ, Cortes Navarrete F, Torres Bonilla XY, Mercado Mercado G. Estudio cualitativo de padecimientos de lumbalgia en estudiantes universitarios del área de salud en Tepic, Nayarit. FisioGlía Rev Divulg En Fisioter. 2019;6(2):23-6.

10. Ferreira ML, Luca K de, Haile LM, Steinmetz JD, Culbreth GT, Cross M, et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet Rheumatol. 1 de junio de 2023;5(6):e316-29.

11. S AC, S MP, L DC. Asociación entre la postura en sentado y el dolor de espalda en estudiantes universitarios. Salud UIS [Internet]. 26 de octubre de 2016 [citado 29 de mayo de 2024];48(4). Disponible en: https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/5828

12. FLEXIBILITY PROGRAMS AND EXERCISES WITHIN PHYSICAL EDUCATION CLASSES, IN SCHOOLCHILDREN, AND THEIR EFFECT ON THE IMPROVEMENT OF HAMSTRING EXTENSIBILITY: A SYSTEMATIC REVIEW | MHSalud: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud [Internet]. [citado 29 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/mhsalud/article/view/10729

13. ENRIQUEZ FRUTOS Ana _TFG.pdf [Internet]. [citado 11 de junio de 2024]. Disponible en: https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/41235/ENRIQUEZ%20FRUTOS%20Ana%20_TFG.pdf

14. Castro O, Bennie J, Vergeer I, Bosselut G, Biddle SJH. How Sedentary Are University Students? A Systematic Review and Meta-Analysis. Prev Sci. 1 de abril de 2020;21(3):332-43.

15. Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta | RUDICS [Internet]. [citado 29 de mayo de 2024]. Disponible en: https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612

16. 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.

17. 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.

18. Ferreira ML, Luca K de, Haile LM, Steinmetz JD, Culbreth GT, Cross M, et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet Rheumatol. 1 de junio de 2023;5(6):e316-29.

19. Manzini JL. DECLARACIÓN DE HELSINKI: PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA INVESTIGACIÓN MÉDICA SOBRE SUJETOS HUMANOS. Acta Bioethica. diciembre de 2000;6(2):321-34.

20. Bhutta A haseeb, Rauf D, Bhutta NI, Ali W, Haneef K. EFFECTS OF LATISSIMUS DORSI STRETCHING ON FUNCTIONAL DISABILITY RELATED TO CHRONIC LOW BACK PAIN: soi: 21-2017/re-trjvol05iss01p208. Rehabil J. 22 de julio de 2021;5(01):208-12.

21. Hatefi M, Babakhani F, Ashrafizadeh M. The effect of static stretching exercises on hip range of motion, pain, and disability in patients with non-specific low back pain. J Exp Orthop. 27 de julio de 2021;8(1):55.

22. Sakulsriprasert P, Vachalathiti R, Kingcha P. Association among pain, disability, and functional capacity in patients with chronic non-specific low back pain: A cross-sectional study. J Back Musculoskelet Rehabil. 2021;34(1):149-57.

23. Vachalathiti R, Sakulsriprasert P, Kingcha P. Decreased Functional Capacity in Individuals with Chronic Non-Specific Low Back Pain: A Cross-Sectional Comparative Study. J Pain Res. 2020;13:1979-86.

24. Moon KY, Park DC, Kim WD, Shin D. Association Between Hamstring Shortness and Asymmetry, Pain Intensity, Disability Index, and Compensatory Lumbar Movement in 60 Patients with Nonspecific Chronic Low Back Pain. Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res. 23 de marzo de 2023;29:e939657.

25. 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. Relationship between the degree of disability lumbar and hamstring flexibility in patients of a Health Center in Lima, during 2022 [Internet]. 26 de abril de 2023 [citado 29 de mayo de 2024]; Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/9544

26. 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 11 de septiembre de 2024]; Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10551

27. Rivera QF, Yanira E. Acortamiento del músculo psoas y la discapacidad lumbar en pacientes con lumbalgia mecánica de la clínica Fisanar Salamanca, Lima 2023. Shortening of the psoas muscle and lumbar disability in patients with mechanical low back pain from the fisanar salamanca clinic, lima 2023 [Internet]. 15 de julio de 2024 [citado 11 de septiembre de 2024]; Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/11827

28. Jiménez DRG. Dr. David de la Rosa Ruiz.

29. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. Pain. 1 de septiembre de 2020;161(9):1976-82.

30. Pedrajas Navas JM, Molino González ÁM. Bases neuromédicas del dolor. Clínica Salud. diciembre de 2008;19(3):277-93.

31. Puebla Díaz F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico. Oncol Barc. marzo de 2005;28(3):33-7.

32. Nakazato-Nakamine T, Quezada P. Dolor nociplástico: el nuevo descriptor. Rev Hosp Ju﹟rez M﹟xico. 17 de junio de 2020;87(2):3951.

33. Nakazato-Nakamine T, Quezada P. Dolor nociplástico: el nuevo descriptor. Rev Hosp Ju﹟rez M﹟xico. 17 de junio de 2020;87(2):3951.

34. Seguí Díaz M, Gérvas J. El dolor lumbar. Med Fam SEMERGEN. 1 de enero de 2002;28(1):21-41.

35. 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.

36. Jenkins H. Classification of low back pain. Australas Chiropr Osteopat J Chiropr Osteopath Coll Australas. noviembre de 2002;10(2):91-7.

37. Salud OM de la, Mundial B. Informe mundial sobre la discapacidad 2011 [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2011 [citado 10 de junio de 2024]. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/75356

38. Vicente-Herrero MT, Terradillos García MJ, Capdevila García LM, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Aguilar Jiménez E, López-González AA. Minusvalía, discapacidad e incapacidad. Una revisión desde la legislación española. Med Fam SEMERGEN. 1 de octubre de 2010;36(8):456-61.

39. Discapacidad - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2024 [citado 10 de junio de 2024]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/discapacidad

40. Manrique-Guzman S, Lerma A, Larocque-Guzman CM, Revilla-Pacheco FR, Herrada-Pineda T, Moscardini-Martelli J, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Spanish version of the Oswestry disability index for Mexican population. Disabil Rehabil. 2023;0(0):1-8.

41. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. Physiotherapy. agosto de 1980;66(8):271-3.

42. Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Rehabilitación. 1 de mayo de 2006;40(3):150-8.

43. Mateus Arias OE, Suarez Caicedo AM, Santos Gómez AF, Morales Gonzáles YJ, Martínez Torres J. Eficacia de la técnica sostener relajar en comparación con el estiramiento dinámico sobre la flexibilidad de los isquiotibiales. Med UPB. 2023;42(2):17-25.

44. 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. 1 de septiembre de 2013;6:120-8.

45. Bernal CA. Metodología de la investigación.

46. Studocu [Internet]. [citado 15 de agosto de 2025]. Metodología de la Investigación Dr. Supo - Seminarios de Investigación Científica Sinopsis del Libro. Disponible en: https://www.studocu.com/pe/document/universidad-andina-nestor-caceres-velasquez/metodologia-del-trabajo-universitario/metodologia-de-la-investigacion-dr-supo/18409899

47. José Supo. Cómo Elegir una Muestra: Técnicas para Seleccionar una Muestra Representativa [Internet]. 1ra ed. Arequipa: Bioestadístico; 2014. Disponible en: https://issuu.com/dayanabm4/docs/15382i

48. Martínez LI. MUESTREO DE ÁREAS: DISEÑO DE MUESTRAS Y ESTIMACIÓN EN PEQUEÑAS ÁREAS.

49. 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. enero de 2020;54(1):25-30.

50. 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 17 de junio de 2024]; Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/10551

51. Uruchi Limachi DM, Sea Aramayo JM. EVALUACIÓN FUNCIONAL MEDIANTE LA ESCALA DE OSWESTRY EN PACIENTESCON ARTRODESIS POSTERO-LATERAL POR CANAL LUMBAR ESTRECHO. Rev Médica Paz. 2017;23(2):6-12.

52. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. Physiotherapy. agosto de 1980;66(8):271-3.

53. Rivera Alvarado LA. Efectividad del rodillo de espuma comparado con los estiramientos musculares en la elasticidad de los isquiotibiales en corredores amateur del centro de rehabilitación física y neurológica cerfineuro periodo 2021. Repos Inst-Wien [Internet]. 12 de agosto de 2021 [citado 17 de junio de 2024]; Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/5656

54. Estadística. Tipos de variables. Escalas de medida [Internet]. [citado 24 de agosto de 2025]. Disponible en: https://evidenciasenpediatria.es/articulo/7307/estadistica-tipos-de-variables-escalas-de-medida

55. Pérez-León G. ¿Qué es y para qué sirve el Coeficiente Alfa de Cronbach? [Internet]. GPL Research. 2022 [citado 24 de agosto de 2025]. Disponible en: https://gplresearch.com/coeficiente-alfa-de-cronbach/

56. t-Test, Chi-Square, ANOVA, Regression, Correlation... [Internet]. [citado 24 de agosto de 2025]. Disponible en: https://datatab.es/tutorial/test-of-normality

57. Martínez Ortega RM, Tuya Pendás LC, Martínez Ortega M, Pérez Abreu A, Cánovas AM. EL COEFICIENTE DE CORRELACION DE LOS RANGOS DE SPEARMAN CARACTERIZACION. Rev Habanera Cienc Médicas. junio de 2009;8(2):0-0.

ANEXO N°1

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	**OBJETIVOS**	**HIPOTESIS**	**VARIABLES**	**METODOLOGIA**	**POBLACION Y MUESTRA**
PREGUNTA DE INVESTIGACION ¿Cuál es la relación entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025? **PREGUNTAS SECUNDARIAS** PE1: ¿Cuál es la relación entre la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025? PE2: ¿Cuál es la relación entre la limitación funcional moderada con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en	**OBJETIVO GENERAL** Relacionar el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales e en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025. **OBJETIVOS ESPECIFICOS** OE1: Relacionar la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025 OE2: Relacionar la limitación funcional moderada con el grado	**HIPOTESIS GENERAL** **H1**: Existe relación significativa entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025. **H0:** No existe relación significativa entre el nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025. **HIPOTESIS ESPECIFICAS**	**1. DISCAPACIDAD LUMBAR** Dimensiones - Limitación Funcional mínima - Limitación funcional moderada - Limitación funcional Intensa - Discapacidad - Limitación Funcional Máxima **2. FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES** Dimensiones - Normalidad - Acortamiento grado I - Acortamiento grado II **INSTRUMENTOS** - Escala Oswestry - Prueba de Angulo Poplíteo.	**DISEÑO DE ESTUDIO** **Nivel:** Relacional. **Diseño**: Epidemiológico – analítico. **Tipo de investigación:** Observacional, Prospectivo, Transversal, Analítico	**POBLACION:** 312 internos de salud del HMC: (Medicina 85, Farmacia y Bioquímica 35, Psicología 35, Tecnología Médica 61, Odontología 62, Enfermería 18, Otros 16) **MUESTRA**: 270 internos de salud del HMC

internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025? PE3: ¿Cuál es la relación entre la limitación funcional severa con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025? PE4: ¿Cuál es la relación entre discapacidad con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025? PE5: ¿Cuál es la relación entre la limitación funcional máxima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025?	de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025. OE3: Relacionar la limitación funcional severa con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025 OE4: Relacionar la discapacidad con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025 OE5: Relacionar la limitación funcional máxima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025	**H1.1:** Existe relación significativa entre la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025. **H0.1:** No existe relación significativa entre la limitación funcional mínima con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025. **H1.2:** Existe relación significativa entre la limitación funcional moderada con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025. **H0.2:** No existe relación significativa entre la limitación funcional			

		moderada con el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025.			

ANEXO N°2

I: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN INTERNOS DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LUIS ARIAS SCHREIBER, 2025”

I: Datos sociodemográficos

FICHA N°:				
EDAD:	18 – 27 ☐	28 - 37 ☐	38 - 47 ☐	48 - más ☐
CARRERA:				
SEXO:	Masculino: ☐		Femenino: ☐	

II: ESCALA OSWESTRY (ODI)

1. INTENSIDAD DEL DOLOR	2. ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA (LAVARSE, VESTIRSE, ETC)
☐ Actualmente no tengo dolor de columna ni de pierna. ☐ Mi dolor de columna o pierna es muy leve en este momento. ☐ Mi dolor de columna o pierna es moderado en este momento. ☐ Mi dolor de columna o pierna es intenso en este momento. ☐ Mi dolor de columna o pierna es muy intenso en este momento. ☐ Mi dolor es el peor imaginable en este momento.	☐ Las realizo sin ningún dolor. ☐ Puedo hacer de todo solo y en forma normal, pero con dolor. ☐ Las realizo en forma más lenta y cuidadosa por el dolor. ☐ Ocasionalmente requiero ayuda. ☐ Requiero ayuda a diario. ☐ Necesito ayuda para todo, estoy postrado/a en cama.
3. LEVANTAR OBJETOS	**4. CAMINAR**
☐ Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor. ☐ Puedo levantar objetos pesados desde el suelo, pero con dolor. ☐ No puedo levantar objetos pesados del suelo debido al dolor, pero sí cargar un objeto pesado desde una mayor altura, ej. desde una mesa. ☐ Sólo puedo levantar desde el suelo objetos de peso mediano. ☐ Sólo puedo levantar desde el suelo cosas muy livianas. ☐ No puedo levantar ni cargar nada.	☐ Camino todo lo que quiero sin dolor. ☐ No puedo caminar más de 1-2 Km. debido al dolor. ☐ No puedo caminar más de 500-1000mt debido al dolor. ☐ No puedo caminar más de 500 mt. debido al dolor. ☐ Sólo puedo caminar ayudado por uno o dos bastones. ☐ Estoy prácticamente en cama, me cuesta mucho hasta ir al baño.
5. SENTARSE	**6. PARARSE**
☐ Me puedo sentar en cualquier silla, todo el rato que quiera sin sentir dolor. ☐ Sólo en un asiento especial puedo sentarme sin dolor. ☐ No puedo estar sentado más de una hora sin dolor. ☐ No puedo estar sentado más de treinta minutos sin dolor. ☐ No puedo permanecer sentado más de diez minutos sin dolor. ☐ No puedo permanecer ningún instante sentado sin que sienta dolor.	☐ Puedo permanecer de pie lo que quiero sin ☐ dolor. Puedo permanecer de pie lo que quiero, aunque con dolor. ☐ No puedo estar más de una hora parado libre de dolor. ☐ No puedo estar parado más de treinta minutos libre de dolor. ☐ No puede estar parado más de diez minutos sin dolor. ☐ No puedo permanecer ningún instante de pie sin dolor.

7. DORMIR	8. ACTIVIDAD SEXUAL
☐ Puedo dormir bien, libre de dolor. ☐ Ocasionalmente el dolor me altera el sueño. ☐ Por el dolor no logro dormir más de 6 hrs. seguidas. ☐ Por el dolor no logro dormir más de 4 hrs. seguidas. ☐ Por el dolor no logro dormir más de 2 hrs. seguidas. ☐ No logro dormir nada sin dolor	☐ Normal, sin dolor de columna. ☐ Normal, aunque con dolor ocasional de columna. ☐ Casi normal pero con importante dolor de columna. ☐ Seriamente limitada por el dolor de la ☐ columna. Casi sin actividad, por el dolor de ☐ la columna. Sin actividad, debido a los dolores de columna.
9. ACTIVIDADES SOCIALES (FIESTAS, DEPORTES, ETC)	**10. VIAJAR**
☐ Sin restricciones, libres de dolor. ☐ Mi actividad es normal pero aumenta el dolor. ☐ Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas (ej. deportes). ☐ Debido al dolor salgo muy poco. ☐ Debido al dolor no salgo nunca. ☐ No hago nada, debido al dolor	☐ Sin problemas, libre de dolor. ☐ Sin problemas, pero me produce dolor. ☐ El dolor es severo, pero logro viajes de hasta 2 horas. ☐ Puedo viajar menos de 1 hr., por el dolor. ☐ Puedo viajar menos de 30 minutos, por el ☐ dolor. Sólo viajo para ir al médico o al hospital.

Valores de Referencia	Resultados
Limitación funcional mínima: 0° a 20°	
Limitación funcional moderada: 21° a 40°	
Limitación funcional intensa: 41° a 60°	
Discapacidad: 61° a 80°	
Limitación funcional máxima: 81° a 100°	

III: FICHA PRUEBA DE ÁNGULO POPLÍTEO

Valores de referencia		Resultados
0° - 15°	Normalidad	
16° - 34°	Acortamiento grado I	
35° ≥	Acortamiento grado II	

ANEXO N°3

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Título del estudio	"NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y EL GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN INTERNOS DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LUIS ARIAS SCHREIBER, 2025"
Investigador principal	HARVEY SOLANO FERNANDEZ RAMOS
Asesor	MG. ANDY FREUD ARRIETA CÓRDOVA

Objetivo y propósito del estudio:

Estimado participante,

A usted se le está invitando a participar del presente estudio que tiene por propósito determinar el Nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025. Este estudio es desarrollado bajo la dirección del Mg. Andy Freud Arrieta Córdova, docente adscrito a la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Privada de Tacna.

En el presente documento usted encontrará información relacionada a: los procedimientos que se relacionan con la investigación, los riesgos y/o beneficios, entre otros aspectos que le permitirán decidir si participa o no. Lea detenidamente este documento y siéntase usted con la libertad de hacer las preguntas que considere necesarias.

Si usted decide participar del estudio, deberá colocar su nombre y firma. Además, se le entregará una copia firmada y fechada.

Procedimientos:

Usted participara de una encuesta realizada para medir el grado de incapacidad lumbar (Oswestry) que consta de una serie de preguntas y tendrá responder de manera exhaustiva para recolectar los datos adecuados, además se le realizara una evaluación de la musculatura isquiotibial, este último será aplicado en las instalaciones del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber.

Riesgos:

La investigación no representa ningún riesgo para la salud o la vida.

Beneficios:
La investigación aporta a la ciencia de la salud, ya que se podrá evidenciar la relación entre la incapacidad lumbar con la flexibilidad de la musculatura isquiotibial.

Costo por participación y compensación económica:

Su participación en este estudio no deriva en gastos o costos relacionados. Igualmente, por su participación no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole distinta a los beneficios previamente explicados.

Confidencialidad:

El investigador principal y el asesor guardarán la información obtenida de su participación en este estudio. Es necesario mencionar que su participación será debidamente codificada y en ningún caso se registrarán con nombre. Si los resultados de este estudio se llegaran a publicar en una revista, no se mostrará ninguna información que permita su identificación como participante del estudio.

Derechos del participante:

Si usted decide participar de este estudio, podrá retirarse en cualquier momento y/o no participar de alguna parte del mismo. Por lo cual deberá informar su decisión al investigador principal de manera oportuna. Si tiene alguna duda adicional, podrá ponerse en contacto con el investigador principal Harvey Solano Fernandez Ramos llamando al teléfono 932377533 o escribiendo al correo electrónico: hf2021069694@virtual.upt.pe.

Comité de ética:

Si durante el desarrollo de la investigación tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, podrá contactar el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud a través del siguiente correo electrónico: cei_facsa@upt.pe

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

Acepto voluntariamente la participación en el estudio "Nivel de incapacidad lumbar y el grado de extensibilidad de los músculos isquiotibiales en internos de salud del Hospital Militar Central Luis Arias Schreiber, 2025" dirigido por el investigador

principal harvey solano fernandez ramos. por otro lado, entiendo que puedo retirarme del estudio en cualquier momento que considere apropiado.

Nombre y Apellidos del participante	Fecha y hora
Nombre y Apellido del investigador	Fecha y hora

ANEXO N°4

CARTA DE AUTORIZACION DEL HMC PARA LA APLICABILIDAD DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

PERÚ | Ministerio de Defensa

Ejército del Perú

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación consolidación de la economía peruana"

Lima, 10 de junio de 2025

Carta N° 037 **AA**-11/8/

Señor HARVEY SOLANO FERNANDEZ RAMOS

Asunto: Autorización de ejecución de trabajo de investigación en el HMC

Ref:
a. Solicitud s/n del 03 de junio 2025
b. Directiva N° 002/Y-6.j.3.c/05.00 "Normas para la realización de trabajos de investigación y ensayos clínicos en el Sistema de Salud del Ejército"

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para comunicarle en relación a los documentos de la referencia, que esta Dirección autoriza la ejecución del trabajo de investigación titulado: "NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MUSCULOS ISQUIOTIBIALES EN INTERNOS DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LUIS ARIAS SHEREIBER 2025".

Por tal motivo debe coordinar con el Dpto. De Apoyo al Diagnóstico y Dpto. de Seguridad de nuestro hospital, sin irrogar gastos a fin de no comprometer a la Institución, sujetándose a las normas de seguridad existentes, incluyendo el consentimiento informado para actividades de investigación: asimismo, al finalizar el estudio deberá remitir una copia de trabajo en físico y virtual al Departamento de Apoyo a la Docencia, Capacitación e Investigación del HMC para su conocimiento y difusión.

Aprovecho la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración y estima personal.

COMANDO DE SALUD DEL EJÉRCITO
Hospital Militar Central

O-319707672-O+
FREDY ISLA TAPIA
General de Brigada
Director del Hospital Militar Central

O-[illegible]-4666-O+
WALTER O. HUARANGA BUSTAMANTE
CRL S ODO
Jefe del DADCI - HMC

Distribución:
- Dpto. de seguridad..... 01(C. Inf)

WOHB/jmr

ANEXO N°5

CARTA DEL COMITE DE ETICA PARA LA APLICABILIDAD DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

FACSA-CEI/ 077-05-2025

Tacna, 27 de mayo de 2025

Investigador:

FERNANDEZ RAMOS, HARVEY

Asesor:

ANDY ARRIETA CÓRDOVA

Presente. -

PI 077-25: "NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN INTERNOS DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LUIS ARIAS SCHREIBER, 2025"

Estimado Investigador:

Hemos recibido la solicitud de enmienda del protocolo de investigación, que ha sido revisado en detalle. Luego de esta revisión el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud **APROBÓ** la enmienda/modificación del proyecto señalado previamente.

La enmienda/modificación corresponde a los siguientes detalles:

1. Cambio de título de proyecto de investigación a: NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN INTERNOS DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LUIS ARIAS SCHREIBER, 2025

Se les solicita informar al Comité sobre cualquier cambio en el protocolo posterior a este dictamen. Del mismo modo, ante la aparición de cualquier evento o efecto – previsible que comprometa la integridad y bienestar del equipo de investigación durante el curso de su ejecución, estos deben ser también informados al Comité. Nos reservamos el derecho de supervisar de manera inopinada la progresión de la investigación en cualquier momento y bajo cualquier modalidad. Nos permitimos recordar a los investigadores que la ejecución de un proyecto de investigación sin una aprobación ética vigente es una falta grave, la cual puede ser sancionada con el cierre definitivo del estudio e imposibilidad de utilizar cualquier dato recolectado o generado en el mismo.

Esta aprobación tiene una duración de 18 meses a partir de la fecha de emisión de este documento. Al término de la ejecución, el investigador deberá emitir un informe de cierre de proyecto, según los formatos del CEI.

Sin otro particular, quedo de ustedes,

Med. Brayan Raul Miranda Chavez
Secretario del Comité de Ética en Investigación
Facultad de Ciencias de la Salud

UPT

Universidad Privada de Tacna

Avenida Jorge Basadre Grohmann s/n
Campus Capanique,
Tacna, Perú
Tel: +51 52 427212
www.upt.edu.pe

Dr. Marco Antonio Sánchez Tito
Presidente

Méd. Brayan Miranda Chávez
Secretario Técnico

Dra. Cecilia Montesinos Valencia
Miembro Titular

Dr. Edgar Parihuana Travezaño
Miembro Titular

Méd. César Copaja Corzo
Miembro Titular

Mag. Lissett Aguirre Montesinos
Miembro Titular

Mag. Gerson Gómez Zapana
Miembro Titular

Mag. José Tozo Burgos
Miembro Titular

Mag. Mercy Merejildo Vera
Miembro Titular

ANEXO N°6

RESOLUCIÓN

UPT
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

RESOLUCION N° 421-2025-UPT/FACSA-D
Tacna, 30 de mayo del 2025

VISTA:
La solicitud presentada por la estudiante **FERNANDEZ RAMOS, Harvey Solano** solicitando la modificación del título de su proyecto de investigación,

CONSIDERANDO:
Que, mediante Resolución N° 058-2019-UPT-CU de fecha 08 de abril del 2019, se Ratifica en vías de regularización la Resolución N° 039-2018-UPT/FACSA-CF de fecha 26 de noviembre del 2018, que aprobó el Manual de Normas y Procedimientos de Trabajos de Investigación para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna,

Que, mediante Resolución N° 213-2022-UPT-CU de fecha 12 de julio del 2022, se ratifica la Resolución N° 097-2022-UPT/FACSA-CF de fecha 11 de julio del 2022, que aprueba la actualización del Reglamento para la obtención de Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud

Que, mediante, RESOLUCIÓN N° 092-2024-UPT-CU de fecha 09 de abril de 2024, se ratifica, en vía de regularización, la Resolución N° 110-2023-UPT/FACSA-CF, de fecha 10 de julio de 2023, que aprueba la actualización del Manual de Normas y Procedimientos de Trabajos de Investigación para la obtención de grado de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna

Que mediante RESOLUCION N° 865-2024-UPT/FACSA-D de fecha 15 de noviembre del 2024, se inscribe y autoriza la ejecución del Proyecto de Tesis: "NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS PRE GRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA 2024", Presentado por el estudiante FERNANDEZ RAMOS, Harvey Solano, Asesorado por el Lic. Luis Alberto Ibarra Hurtado.

Que mediante RESOLUCION N° 361-2025-UPT/FACSA-D de fecha 14 de mayo de 2025 se RECONOCER al Mg. Andy Arrieta Córdova como el nuevo asesor del del trabajo académico "NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS PRE GRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA 2024" del estudiante FERNANDEZ RAMOS, Harvey Solano.

Que, el asesor de la tesis se ha manifestado favorablemente a la modificación del Título del Proyecto de tesis del estudiante **FERNANDEZ RAMOS, Harvey Solano**, el mismo que se titulará "**NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS PRE GRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA 2024**".

Que, mediante proveído el Coordinador de la Unidad de Investigación indica que es válida la modificación y solicita el registro del nuevo título "**NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN INTERNOS DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LUIS ARIAS SCHREIBER, 2025**".

Que, estando a las atribuciones conferidas al señor Decano por el Artículo 51° del Estatuto y Artículo 68° del Reglamento General de la Universidad Privada de Tacna;

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- MODIFICAR el Título INSCRITO Y AUTORIZADO PARA EJECUCIÓN RESOLUCION N° 865-2024-UPT/FACSA-D de fecha 15 de noviembre del 2024, presentado por el estudiante **C FERNANDEZ RAMOS, Harvey Solano,** debiendo quedar como sigue **"NIVEL DE INCAPACIDAD LUMBAR Y GRADO DE EXTENSIBILIDAD DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES EN INTERNOS DE SALUD DEL HOSPITAL MILITAR CENTRAL LUIS ARIAS SCHREIBER, 2025".**

ARTICULO SEGUNDO.- La Secretaría Académico – Administrativa de la Facultad, adoptará las acciones pertinentes para viabilizar lo dispuesto en el Artículo anterior.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Firmado por
MARCO CARLOS ALEJANDRO RIVAROLA HIDALGO
Reason: Universidad Privada de Tacna
Location: Tacna

O = UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
T = DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

C.c.: Interesado, Investigación, SAA, Archivo.