



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by Arizona State University

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA  
MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**Trabajo Académico**

Efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023

**Para optar el Título de**

Especialista en Terapia Manual Ortopédica

**Presentado por:**


**Autora:** Casas Villa, Máximo Julio

**Asesora:** Mg. Ventura Alarcon, Yadira Suleima

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4848-8661>

Lima – Perú

2023

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

Yo, Máximo Julio Casas Villa egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y  Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica  Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “Efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023” Asesorado por el docente: Mag. Yadira Suleima Ventura Alarcón DNI 44093943 ORCID: 0000-0002-4848-8661 tiene un índice de similitud de 6 (seis) % con código oid: 14912:327297987 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

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



Máximo Julio Casas Villa  
 Firma de autor  
 DNI: 06660638



Yadira Suléima Ventura Alarcón  
 Firma de Asesor  
 DNI: 44093943

Lima, 08 de febrero de 2024

## ÍNDICE

<b>1. EL PROBLEMA</b> .....	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación del problema.....	6
1.2.1. Problema general.....	6
1.2.2. Problemas específicos.....	6
1.3. Objetivos de la investigación.....	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos.....	7
1.4. Justificación de la investigación.....	8
1.4.1 Teórica.....	8
1.4.2 Metodológica.....	8
1.4.3 Práctica.....	8
1.5. Delimitaciones de la investigación.....	9
1.5.1 Temporal.....	9
1.5.2 Espacial.....	9
1.5.3 Unidad de Análisis.....	9
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	9
2.1. Antecedentes .....	9
2.2. Bases teóricas .....	14
2.3. Formulación de hipótesis .....	23
2.3.1. Hipótesis general .....	23
2.3.2. Hipótesis específicas .....	23
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	24
3.1. Método de la investigación .....	24

3.2. Enfoque de la investigación .....	24
3.3. Tipo de investigación .....	25
3.4. Diseño de la investigación .....	25
3.4.1. Corte.....	25
3.4.2. Nivel.....	25
3.5. Población, muestra y muestreo .....	26
3.6 Variables y Operacionalización .....	28
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
3.7.1. Técnica .....	33
3.7.2. Descripción de instrumentos .....	34
3.7.3. Validación .....	39
3.7.4. Confiabilidad .....	39
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	40
3.9. Aspectos éticos .....	41
<b>4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....</b>	<b>42</b>
4.1. Cronograma de actividades .....	42
4.2. Presupuesto .....	44
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>58</b>
Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables .....	58
Anexo 2. Instrumentos .....	61
Anexo 3. Formato de consentimiento informado .....	66
Anexo 4. Validación .....	68
Anexo 5. Protocolo de tratamiento grupo experimental y grupo control .....	80
Anexo 6. Reporte de turnitin .....	92

## **1.- EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El dolor crónico es aquella experiencia negativa que acompaña a la persona que la padece más allá de los 3 a 6 meses. 1 de cada 5 adultos sufren de dolor crónico y 1 de cada 10 adultos nuevos se les diagnostica esta afección anualmente en el mundo (1).

Según la encuesta nacional realizada en Estados Unidos en el 2016, la cual fue analizada por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades, concluyó que el 20,4% (50,0 millones) de los adultos tenían dolor crónico. (2). En otro estudio realizado en 16 países, 15 europeos e Israel, sobre la presencia de dolor crónico, se concluyó que el 19% lo padecen (3). De acuerdo la Organización Mundial de la Salud el principal motivo de atenciones médicas en el mundo es el dolor lumbar y solo el 4% necesitará de una intervención quirúrgica. Alrededor del 80% de los habitantes de la tierra lo padecen y aproximadamente el 35% desarrollará un cuadro de dolor lumbar crónico, trayendo como consecuencia la presencia de una incapacidad temporal o permanente de la persona afectada, ocasionando altos costos de salud a la persona e importantes pérdidas de dinero al empleador (4). Una de las causas más frecuentes de lumbalgias son las hernias del núcleo pulposo, las que en un 95% se ubican entre L4-L5 o L5-S1, siendo diagnosticados de 1 a 10 casos por cada 1000 adultos cada año (5).

En una investigación desarrollada en el Perú en el 2016 se evaluó el grado de incapacidad ocasionada por lumbalgia, concluyendo que el 36.8% presentaron un grado moderado de esta afección. (6).

El dolor lumbar crónico por hernia del núcleo pulposo, usualmente va acompañado de puntos gatillos miofasciales (PGM), siendo el músculo más frecuentemente afectado el

cuadrado lumbar, el cual cumple un papel muy valioso en las actividades que desarrollamos todos los días (7). El cuadrado lumbar presenta dolor referido en la región de la articulación sacro iliaca, a la parte posterior de la nalga, también puede presentar por delante en la extensión de la cresta iliaca hasta el cuadrante inferior del abdomen, la ingle y al trocánter (8). Esta manifestación clínica de dolor referido es similar al de una lumbociática, siendo este musculo el causante principal en un 90% del cuadro doloroso y no la hernia discal presente (9). El tratamiento de los puntos gatillos miofasciales del cuadrado lumbar se realiza con técnicas manuales, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento, cuya carga se irá incrementando progresivamente y la sintomatología ira disminuyendo gradualmente (10).

Entre 1980 y 1990 se realizaron estudios de resonancia magnética y tomografía a la columna vertebral de personas asintomáticas, encontrándose un numero relevante con protusiones y abombamientos discales, de lo cual se deduce que muchas personas tienen hernias discales y no desarrollan sintomatología (11).

Como muchas de las lumbalgias por hernia del núcleo pulposo se resuelven siguiendo la historia natural de la enfermedad, su abordaje debe ser de manera progresiva iniciando de modo conservador con farmacoterapia y fisioterapia, tratamiento que consistirá con la aplicación de agentes físicos, ejercicios terapéuticos, terapia manual y educación; siendo este abordaje una de las ultimas opciones conservadoras antes que el equipo multidisciplinario decida por la cirugía (12, 13). Con todo lo desarrollado líneas arriba es que se tendrá la finalidad de demostrar la efectividad del programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cuál es el nivel de efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es el nivel de efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en el dolor en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023?
- ¿Cuál es el nivel de efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en la discapacidad en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023?
- ¿Cuál es el nivel de efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en la contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar el nivel de efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023

### **1.3.2 Objetivo específico**

- Determinar el nivel de efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del hospital central de la Fuerza Aérea del Perú.
- Determinar el nivel de efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en discapacidad en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú
- Determinar el nivel de efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú



## **1.4. Justificación de la investigación**

### 1.4.1. Justificación teórica

La mayoría de hernias discales son asintomáticas, solo del 1% a 3% evidencian dolor en la zona lumbar (11). Las personas que debutan con dolor presentan periodos de mejoría y de nuevas crisis de dolor, las cuales serán continuas y complejas de eliminar. El tratamiento inicial es conservador y cuando este no resulta efectivo la cirugía descompresiva es el camino a seguir (14). El dolor lumbar crónico va acompañado de puntos gatillos miofasciales (15). El cuadrado lumbar produce dolor referido a la articulación sacroilíaca, testículos y en zonas de recorrido del nervio ciático, dificultando el movimiento del tronco y la respiración (16). Por todo lo expuesto el presente proyecto debe desarrollarse porque el tratamiento conservador ha demostrado su eficacia en este tipo de afecciones (12), disminuyendo significativamente los altos costos que paga la persona afectada, su empleador y el estado cuando el paciente es programado para una cirugía (17).

### 1.4.2. Justificación metodológica

Se realizará un estudio cuasi experimental porque se buscará comparar la efectividad de un programa de intervención con un programa convencional. Se utilizará la escala EVA y algometría para valorar intensidad de dolor, test de Oswestry para valorar discapacidad física por intensidad de dolor y test de Roland Morris para valorar discapacidad física y la electromiografía para valorar la presencia o ausencia de contractura muscular. Cada uno de los instrumentos mencionados se encuentran respectivamente validados.

### 1.4.3. Justificación práctica

El presente proyecto debe ser desarrollado para que los pacientes del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú tengan un tratamiento alternativo conservador, debido a que la

mayoría son candidatos a una cirugía, lo cual reducirá el porcentaje de morbilidad, de infecciones intrahospitalaria y tiempo de hospitalización, se dará un tratamiento óptimo sin costo elevado, se logrará una pronta reinserción social y laboral del paciente, lo cual se evidenciará en un mejor desempeño en sus actividades de la vida diaria, así como se buscará prevenir todas las consecuencias postoperatorias.

## **1.5 Delimitaciones de la investigación**

### 1.5.1. Delimitación temporal.

El estudio se desarrollará hasta diciembre de 2023.

### 1.5.2. Delimitación espacial.

El estudio se realizará en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, el cual se encuentra ubicado en la avenida Aramburú cuadra 2 sin número, del distrito de Miraflores en Lima-Perú.

### 1.5.3. Unidad de análisis.

Para desarrollar el presente estudio se tendrá como unidad de análisis un paciente con lumbalgia o lumbociática crónica por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar. Además, se utilizarán material de oficina, equipamiento hospitalario e instrumentos para recolección de datos.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### 2.1. Antecedentes

#### Antecedentes internacionales

Shinohara et al (18) en el año 2022 en su pesquisa tuvieron como propósito de determinar “la eficacia del ejercicio sobre el dolor, la discapacidad y los trastornos psicológicos en

pacientes con lumbalgias crónicas”; el diseño de la investigación fue de cohorte prospectivo, la muestra estuvo integrada por 98 pacientes, divididos en dos grupos de 49 personas, grupo ejercicio y grupo control. Los datos fueron recolectados para evaluar dolor mediante la Escala de Calificación Numérica (NRS), para evaluar discapacidad mediante Escala de Discapacidad por Dolor (PDAS), para evaluar el estado psicológico mediante el Cuestionario de Autoeficacia de Dolor (PSEQ) y la Escala de Catastrofización de Dolor (PSC); pre y post test. Los resultados evidencian una disminución significativa de la discapacidad en el grupo ejercicio con respecto al grupo control, se incrementó significativamente la autoeficacia del dolor, la cual tiene relación con la disminución de la sensación dolor en ambos grupos. El estudio concluye que el ejercicio mejora la discapacidad y la discapacidad mejorada por el ejercicio conlleva al efecto de una mayor eficacia en alivio de dolor en pacientes con lumbalgia crónica.

Musa D. et al (19 ) en el año 2021 en su pesquisa tuvieron la finalidad de comparar los efectos combinados de dos técnicas de terapia manual como la movilización espinal con movimiento de pierna (SMWLM) y la inhibición progresiva de estructuras neuromusculares (PINS) con las técnicas individuales solas (SMWLM o PINS) en el manejo de individuos con radiculopatía lumbar; el diseño de la investigación fue de un ensayo clínico simple ciego, paralelo aleatorizado; la muestra fue de 60 personas diagnosticados con radiculopatía lumbar secundaria a hernia discal, los cuales fueron distribuidos aleatoriamente en 3 grupos de 20 integrantes cada uno en el SMWLM, PINS y combinado SMWLM+PINS. Cada integrante de los 3 grupos asistió a dos tratamientos por semana por 30 minutos cada uno. Los pacientes fueron evaluados al inicio, al final del tratamiento y luego a los tres, seis y nueve meses de seguimiento utilizando la Escala visual análoga (EVA), Cuestionario de discapacidad de

Roland Morris y el índice de molestias de la ciática (SBI). Los resultados evidencian que los pacientes del grupo combinado experimentaron una mayor mejoría en dolor de piernas, dolor de espalda, ciática en absoluto líneas de tiempo inmediatamente después de tratamiento y a los tres, seis y nueve meses de seguimiento que los integrantes que recibieron SMWLM o PINS solos ( $p < 0,05$ ); sin embargo, los integrantes del grupo SMWLM mostraron una mayor mejoría que los integrantes del grupo PINS solos en todos los plazos ( $p < 0,05$ ). El estudio concluye que el protocolo de tratamiento del grupo combinado mostro mayor mejoría que los otros dos grupos que trabajaron independientemente cada uno.

Mosquera y Vallejo (20) en el año 2021 en su estudio tuvieron la finalidad de “identificar el porcentaje de pacientes intervenidos con tratamiento conservador versus tratamiento quirúrgico en lumbalgias por hernia discal”; el diseño de la investigación fue de tipo descriptivo, de campo transversal y retrospectivo; la muestra fue de 743 personas, siendo el 52% varones y el 48% damas. La data se obtuvo por el sistema AS400 del Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Riobamba desde 01 de enero de 2020 hasta el 3° de julio de 2021. Los resultados evidencian que el 96.2% de los pacientes fueron enrolados con el tratamiento conservador, mientras que el 3.7% fueron enrolados con tratamiento quirúrgico.

López, et al (21) en el año 2020 en su estudio tuvieron como finalidad “determinar la influencia de un programa educativo sobre la percepción de dolor, percepción de autosuficiencia, mejora de hábitos de higiene postural y aumento en el repertorio de habilidades de afrontamiento”; el diseño de la investigación fue cuasi experimental; la muestra fue de 8 personas evaluadas pre y post test. Para la recolección de datos se utilizó la escala visual numérica para medir intensidad de dolor, la escala de auto eficacia del dolor

crónico para medir percepción de auto eficacia, cuestionario de afrontamiento al dolor CAD-R para medir habilidades de afrontamiento al dolor, cuestionario de la guía para el cuidado de la espalda FREMAP para medir hábitos de higiene postural. Los resultados evidenciaron cambios significativos en la variable de higiene postural, en la sub escala auto eficacia en el control de síntomas y en las sub escalas de habilidades de afrontamiento, auto control mental y distracción. En cuanto al dolor no se evidenciaron cambios significativos, en intensidad, frecuencia y permanencia de dolor de dolor. El estudio concluye que el programa educativo no produjo cambios significativos en la intensidad, frecuencia y duración de dolor. Por el contrario, si ha evidenciado incremento de habilidades de afrontamiento aprovechadas, en la sensación de autoeficacia y un aumento de medidas de higiene postural.

#### Antecedentes nacionales

Zavaleta (22) en el año 2021 en su estudio busco establecer el grado de “efectividad de un programa de intervención de fisioterapia en pacientes con dolor lumbar”. Se realizo un estudio de diseño cuasi experimental, prospectivo, longitudinal y la muestra estuvo conformada por 40 pacientes a quienes se les aplico pre test y post test de la escala de discapacidad de Roland Morris. Antes de la intervención de encontraron los siguientes valores 22.5% discapacidad leve, 70% discapacidad moderada y 7.5% discapacidad severa. Al final del estudio se obtuvieron los siguientes valores 20% obtuvo ausencia de discapacidad, 72.5% discapacidad leve y 7.5% discapacidad moderada. El estudio concluye

que los ejercicios terapéuticos de estabilización de control estático y dinámico fue efectiva en la mejora de la capacidad funcional en las actividades de la vida diaria.

Calderón y Santiago, (23) en el año 2020 en su estudio tuvieron como propósito “determinar la efectividad de la inducción miofascial en pacientes con dolor lumbar inespecífica”. El método de estudio utilizado fue cuantitativo-cuasi experimental-longitudinal-prospectivo; la muestra fue de 50 personas distribuidos en 2 grupos de 25 integrantes cada uno, grupo control y grupo experimental. Para la recolección de datos se utilizó la escala visual análoga del dolor (EVA) pre y post test. Los resultados evidenciaron que ambos grupos mostraron una significancia estadística en la reducción del dolor lumbar inespecífico ( $P = 0,000$ ), del mismo modo el grupo experimental reflejo una superioridad sobre el grupo control ( $P < 0,01$ ). El estudio concluye que la técnica de inducción miofascial debería ser aplicada en todos los niveles de atención de salud por su efectividad y fácil accesibilidad.

Santiago, et al. (24) en el año 2019 en su pesquisa tuvieron como finalidad “determinar la relación entre las características de dolor lumbar y el grado de discapacidad física en los conductores mototaxistas de la empresa de transportes los chasquis”. El método de estudio fue descriptivo, correlacional de corte transversal; la muestra fue de 60 mototaxistas. Para la recolección de datos se utilizó un instrumento llamado cuestionario de dolor lumbar en mototaxistas, el cual fue validado por 10 expertos, aplicando la prueba binomial. Para la confiabilidad del instrumento se usó el estadístico Alfa de Cronbach ( $= 0,706$ ) encontrándose dentro de una medida permisible. El cuestionario de Roland Morris fue utilizado para medir discapacidad. El estudio concluye que los mototaxistas es un grupo propenso a sufrir dolor

lumbar, estando altamente relacionado con el índice de discapacidad lumbar pudiendo alterar sus actividades de la vida diaria.

Maguiña, (25) en el año 2018 en su estudio planteo como objetivo “determinar la eficacia del Método Pold en pacientes con lumbalgia”. El método de estudio empleado fue cuantitativo-cuasi experimental-transversal; con una población de 150 pacientes y una muestra no probabilística por conveniencia de 30 pacientes distribuidos en 2 grupos de 15 integrantes cada uno, grupo control y grupo experimental. Los datos fueron recolectados utilizando la escala visual análoga (EVA) y el test de incapacidad funcional de Oswestry pre y post test. Los resultados evidenciaron que el grupo experimental mostro una mejoría del 55% ( $P = 0,00$ ) de la intensidad de dolor asimismo redujo en 32% ( $P = 0,047$ ) la incapacidad funcional. El estudio concluye que la aplicación del Método Pold es efectivo en la disminución de la intensidad de dolor y discapacidad funcional de una empresa de transportes, evidenciando un mejor desempeño en las actividades de la vida diaria.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Dolor.

Es una vivencia sensitiva irritante que tiene relación con algún tipo de lesión del cuerpo humano de manera verdadera o virtual (26, 27, 28)

Clasificación de dolor según su duración: agudo y crónico (26, 27, 28)

Dolor crónico. Es un dolor que permanece por un tiempo prolongado, aun así, la causa que lo origino haya terminado, o también puede ser una manifestación ocasionada por una

enfermedad crónica que desencadena dolor permanente, también se puede presentar de manera fortuita a través de tiempos prolongados (26, 27, 28, 29)

Medición de la intensidad de dolor:

Escala Visual Análoga. - Es un procedimiento utilizado para la valoración del dolor. La cual consta en una línea de 10 cm. La cual manifiesta la intensidad de la sensación dolorosa experimentada por la persona que la padece. Fue ideada por Scott Huskinson en 1976 (30)

Algometría. - Es una metodología general utilizada para la medición del dolor sobre el musculo de manera más objetiva. El instrumento llamado algometro es un disco circular en donde se aprecian las medidas de presión y una punta de goma de superficie circular de un cm<sup>2</sup>, siendo esta área la que facilita la transferencia de la fuerza de presión a los tejidos profundos. (31)

### 2.2.2. Lumbalgia

Es el padecimiento que afecta a una persona y que se manifiesta con dolor, inflamación y tensión muscular de la región posterior de la espalda baja, la cual comprende desde el borde inferior de las ultimas costillas hasta los pliegues glúteos con o sin irradiación hacia los miembros inferiores y dependiendo de su intensidad de presentación puede causar limitación funcional (23, 24, 25, 32, 33)

Lumbalgia crónica. – Es aquel cuadro de dolor que presenta una persona en la región lumbar y cuya presencia permanece de manera continua más allá de los tres meses (33).

Lumbociática. – Es aquel cuadro de dolor que se presenta en la región lumbar y se irradia hacia el miembro inferior, afectándose la zona de recorrido del nervio ciático (34).



### 2.2.3. Hernia del núcleo pulposo

Es un problema que afecta a los discos que se encuentran ubicados entre las vértebras de la columna vertebral. Este proceso degenerativo se inicia con fisuras del anillo fibroso, que se van afectando progresivamente desde las capas internas hacia las capas externas, haciendo que el núcleo pulposo se desplace a través de las capas debilitadas, causando inicialmente una protrusión de las capas más externas del anillo fibroso, pudiendo este proceso ser más complejo hasta que parte del núcleo salga del anillo fibroso quedando ubicado por delante del ligamento longitudinal posterior o podría ubicarse de manera libre en el canal raquídeo (34, 35, 36, 37, 38).

### 2.2.4. Discapacidad

Se entiende como la disminución o pérdida (por una falla) de la capacidad de hacer una actividad en la forma o dentro de los parámetros considerados normales para las personas. (39, 40, 41)

Discapacidad por dolor lumbar. Se define como una disminución de las actividades de la vida diaria, siendo el causante del elevado costo y las consecuencias sociales que conlleve el dolor (descanso médico, limitación de la vida social, etc.) (41)

Grado de discapacidad por dolor lumbar: leve, moderado y severo (41)

Medición de la discapacidad por dolor lumbar:

Cuestionario de Roland Morris. - Es un cuestionario el cual es utilizado para medir la discapacidad ocasionada por dolor lumbar. El cuestionario consta de 24 preguntas donde se refleja la limitación de las actividades de la vida diaria atribuido al dolor lumbar (42, 43). El cuestionario fue creado por Martin Roland y Richard Morris en 1983 (44)

Cuestionario de Oswestry. – La Escala de Oswestry es un instrumento que se utiliza para medir el grado de discapacidad por intensidad de dolor lumbar. Es un cuestionario que mide las limitaciones de las actividades cotidianas. Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. Fue creada en 1976 por O'Brien y posteriormente fue adaptada y validada al castellano en 1995. (45)

2.2.5. Contractura muscular Es una contracción de un músculo la cual perdura por un tiempo y se presenta de manera que la persona que la padece no la puede controlar (46, 47)

Medición de la contractura muscular

Electromiografía. – Es un procedimiento médico que sirve para evaluar las señales eléctricas de un músculo. El examen consiste en insertar una aguja (electrodo) directamente en el músculo a evaluar con la finalidad de captar señales gráficas y sonoras que serán enviadas a un ordenador, el cual tiene un sistema de amplificación y de registro, que le permitirá al neurofisiólogo interpretar las imágenes y sonidos de la actividad electrofisiológica del músculo, así mismo esta información podrá ser guardada en un archivo y también podrá ser impresa.

El examen se inicia con la inserción del electrodo, luego se le pide al paciente que se relaje, para evaluar al músculo en reposo, después se le pide al paciente que contraiga el músculo, para evaluarlo en actividad, finalmente se le pide al paciente que se relaje y se retira el electrodo.

Para evaluar si un músculo presenta contractura muscular, el estudio se debe de realizar con el músculo en reposo. En condiciones normales un músculo en reposo no debe presentar actividad eléctrica, lo cual se interpreta como presencia de silencio eléctrico, pero cuando un

musculo con un grado de contractura muscular está en reposo, presentara actividad eléctrica, lo cual se interpreta como ausencia de silencio eléctrico (48, 49, 50, 51).

Cuadrado lumbar. - Es un musculo que se encuentra ubicado en la región posterior y lateral de la zona lumbar. Está formado por tres fibras:

Fibras costotransversas: Van desde el borde inferior de la última costilla hacia las apófisis transversas de las 4 primeras vértebras lumbares.

Fibras iliotransversas: Van desde el labio externo de la cresta iliaca hacia la apófisis transversa de las 4 primeras vértebras lumbares.

Fibras iliocostales: Van desde el labio externo de la cresta iliaca hacia el borde inferior de la última costilla.

Este musculo es par y su nombre se origina porque tiene forma de un cuadrilátero y es aplanado (7, 8, 16)

Programa de intervención. – Es una propuesta creativa, planificada previo análisis de una situación problemática, mediante la cual se plantea una serie de técnicas y ejercicios con la finalidad de conseguir mejores resultados en la resolución del problema propuesto (52). Las técnicas que se van a emplear son:

Compresa húmeda caliente: Es un envoltorio de tela que se encuentra distribuido en celdas, el cual se encuentra relleno de bentonita, tierra volcánica, material refractante, se calientan en los tanques de compresas calientes a una temperatura entre 70 a 75 grados, está considerado como tratamiento de calor superficial y se coloca la compresa caliente envueltas en toallas directamente en la zona a tratar. Para el programa de intervención se utilizará una compresa caliente dorsolumbar, envuelta con dos toallas y esta a su vez

envuelta con una doble sabana y se aplicará directamente a cada paciente en la región lumbosacra por 10 minutos, buscando un efecto de aumentar la circulación sanguínea, la relajación muscular y disminución de tensión de tendones y ligamentos (53, 54)

Corriente interferencial Tetrapolar: Es una corriente de mediana frecuencia, donde la aplicación de corriente interferencial produce un fenómeno de interferencia al aplicar dos o más o en la zona de cruce un tipo de oscilaciones simultáneas en un mismo punto o serie de puntos de un mismo medio, obteniéndose una corriente modulada. Para el programa de intervención se utilizará el equipo de electroterapia marca Chattanooga, se aplicará corriente interferencial tradicional de 4 polos, con una frecuencia de transporte de 4000Hz, con frecuencia de latido bajo de 80 Hz y frecuencia de latido alto de 150 Hz, con Escan Vector Automático 100%, con un tiempo de aplicación de 10 minutos. Se aplicará en la región lumbosacra en forma de "X", buscando un efecto analgésico y relajante (53, 55)

Educación terapéutica de dolor: Es aquella educación dirigida a pacientes que necesitan aprender y desarrollar múltiples competencias, así como comportamientos adaptativos que fomenten mejoras en su salud. Para el programa de intervención se desarrollará la charla individualmente con cada paciente por un periodo de 10 minutos desde la primera hasta la duodécima semana. y a partir del cuarto hasta el duodécimo mes se realizará la charla por un periodo de 5 minutos. Se desarrollará lo siguiente: (56)

- Preguntar al paciente sobre el origen de su dolor (primera charla)
- Información de la anatomía de la columna vertebral (primera a tercera charla)
- Información de biomecánica de la columna vertebral (primera a tercera charla)
- Educación sobre el papel fundamental del músculo cuadrado lumbar como causante principal de su dolor lumbar (cuarta a sexta charla)

- Información sobre la historia natural de la enfermedad (cuarta a sexta charla)
- Enseñar mecanismos de protección e higiene postural (cuarta a sexta charla)
- Enseñar formas de prevenir una nueva crisis de dolor lumbar (séptima a última charla)
- Aprendizaje de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento (séptima a última charla)
- Enseñanza de cambio de actitud para afrontar el dolor con mente positiva (séptima a última charla)
- Motivación permanente (séptima a última charla)

Ejercicios terapéuticos: Son aquellos que se realizan de manera planificada y sistemática, teniendo por finalidad prevenir o corregir afecciones y elementos de riesgo que tienen relación con la salud. (57)

Ejercicios de estiramiento: Son ejercicios que se realizan de manera suave y mantenido donde se estira al músculo más allá de la longitud que suele tener en estado de reposo. Para el programa de intervención cada paciente realizará la siguiente rutina para estirar su cuadrado lumbar:

Paciente en posición bípeda con abducción de hombro a 90 grados de un miembro superior, apoya la mano del brazo abducido sobre la pared, la pierna opuesta al brazo al brazo apoyado en la pared la cruza por detrás de la otra pierna y la apoya en el piso, luego realiza lentamente una inclinación de tronco, elevando el miembro superior libre, llevándolo en dirección hacia la pared, estirando lo más que se pueda su cuadrado lumbar, mantiene por 10 segundos y luego regresa lentamente a la posición vertical.

Realizar 10 estiramientos con 10 segundos de intervalo entre cada ejercicio. Luego realizar el ejercicio con el cuadrado lumbar contralateral (58)

Ejercicios de fortalecimiento: Son ejercicios indicados para incrementar la fuerza muscular. Para el programa de intervención cada paciente realizara la siguiente rutina para fortalecer su cuadrado lumbar:

Paciente en posición bípeda, inicia el ejercicio cargando una pesa tipo mancuerna con el brazo extendido y manteniendo cargada la pesa camina por un minuto de ida y vuelta en el gimnasio y descansa dejando de cargar la pesa. Se inicia con pesa de un kilo y se irá incrementando la carga progresivamente hasta llegar a 5 kilos, lo cual va a depender de la evolución del paciente. Realizar 10 repeticiones con intervalos de 30 segundos. Luego realizar el ejercicio con el cuadrado lumbar contralateral (59).

Terapia manual: Son aquellas técnicas, ya sea pasiva o activa para asistir al paciente como el estiramiento, la movilización, la manipulación y métodos relacionados con la energía muscular. Cada aplicación se realiza con la finalidad de producir una modulación de dolor, reducir o eliminar la inflamación del tejido, mejorar la reparación, extensibilidad y estabilidad del tejido contráctil y no contráctil y aumento de la facilitación del rango de movimiento y su retorno a la funcionalidad (60). Para el programa de intervención a cada paciente se le realizara las siguientes técnicas de terapia manual:

Técnica Central Postero Anterior: Se realiza con el paciente en decúbito prono con una almohada debajo del abdomen, pies al borde inferior de la camilla y brazos a los lados del cuerpo, el Licenciado de pie al lado del paciente, coloca la región del hueso

pisiforme de la mano izquierda en la apófisis espinosa del paciente, luego coloca su mano derecha sobre la mano izquierda y manteniendo los codos extendidos se realizara presión en dirección anterior dejando caer el fisioterapeuta el peso de su cuerpo realizando esta maniobra en forma intermitente, realizando 20 repeticiones en cada apófisis espinosa de las 5 vértebras lumbares. Se inicia con la L5 y se termina con la L1. Esta movilización tiene por objetivo la modulación la cual va a influir sobre la disminución del dolor y el aumento de la movilidad articular. (60)

Técnica Unilateral Postero Anterior: Se realiza con el paciente en decúbito prono con una almohada debajo del abdomen, pies al borde inferior de la camilla y brazos a los lados del cuerpo, el Licenciado de pie al lado del paciente, coloca su dedo pulgar de la mano izquierda a la altura de la apófisis transversa derecha de la vértebra lumbar del paciente, luego coloca su dedo pulgar de la mano derecha sobre el dedo pulgar izquierdo y manteniendo los codos extendidos se realizara presión en dirección anterior dejando caer el fisioterapeuta el peso de su cuerpo realizando esta maniobra en forma intermitente, realizando 20 repeticiones en cada apófisis transversa del lado derecho de las 5 vértebras lumbares, luego va a realizar la misma maniobra en las 5 apófisis transversas del lado izquierdo. Se inicia con la L5 y se termina con la L1. Esta movilización tiene por objetivo la neuro modulación la cual va a influir sobre la disminución del dolor y el aumento de la movilidad articular. (60)

Técnica de liberación por presión: Consiste en la aplicación de una fuerza de presión progresiva en los nódulos de la banda tensa del musculo (puntos gatillo). Para el programa de intervención se realizará una presión con el codo mantenida por 15 segundos en el punto gatillo del musculo cuadrado lumbar con intervalos de 30

segundos. Se realizará 5 presiones 2 veces por semana (lunes y viernes). Esta maniobra se realizará con la finalidad de aumentar el flujo sanguíneo y metabolismo en la zona, por consiguiente, aliviando el dolor. (57)

Movilización de tejido blando: Es aquella técnica en la que se movilizan los músculos, tendones y fascias. Para el programa de intervención se realizará la movilización perpendicular del músculo cuadrado lumbar en 5 series de 30 oscilaciones cada una con intervalos de 30 segundos entre cada serie. Esta maniobra se realizará con la finalidad de mejorar el rango de movimiento e ir restaurando progresivamente la funcionalidad. (61)

## 2.3 Formulación de la hipótesis

### 2.3.1. Hipótesis general:

**Hi:** El programa de intervención del cuadrado lumbar es efectivo en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.

**H0:** El programa de intervención del cuadrado lumbar no es efectivo en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar

### 2.3.2. Hipótesis específicas:

Hipótesis específica 1:

**Hi:** El programa de intervención del cuadrado lumbar es efectivo en dolor en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.



**H0:** El programa de intervención del cuadrado lumbar no es efectivo en dolor en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.

Hipótesis específica 2:

**Hi:** El programa de intervención del cuadrado lumbar es efectivo en discapacidad en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.

**H0:** El programa de intervención del cuadrado lumbar no es efectivo en discapacidad en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.

Hipótesis específica 3:

**Hi:** El programa de intervención del cuadrado lumbar es efectivo en contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar

**H0:** El programa de intervención del cuadrado lumbar no es efectivo en contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método de la investigación**

Hipotético-deductivo: se planteó hipótesis, las cuales mediante el desarrollo de la investigación permitirá obtener conclusiones (62)

#### **3.2. Enfoque de la investigación**

La propuesta de la investigación será considerado cuantitativo porque mediante herramientas estadísticas adecuadas se buscará lograr los objetivos propuestos (62)

### 3.3. Tipo de investigación

Es del tipo aplicada porque la investigación tendrá una aplicación directa a un problema de la sociedad como el dolor, la discapacidad y la contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar (62)

### 3.4. Diseño de la investigación

El presente estudio será de diseño experimental con subdiseño cuasi experimental porque manipula al menos una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes. (62)

#### 3.4.1. Corte

El presente estudio será de corte longitudinal porque los datos serán recolectados en un periodo de tiempo buscando evaluar la evolución de una o más variables. (62)

#### 3.4.2 Nivel

El presente estudio será de nivel comparativo porque busca comparar los resultados de dos grupos: grupo experimental con el grupo control (62 ok)

<b>GRUPO</b>	<b>PRE PRUEBA</b>	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>POST PRUEBA</b>
<b>E</b>	<b>Y1</b>	<b>X</b>	<b>Y2</b>
<b>C</b>	<b>Y1</b>	—	<b>Y2</b>

Grupo experimental (E): pacientes con lumbalgia y lumbociática crónica que participan en el programa de intervención.

Grupo control (C): pacientes con lumbalgia y lumbociática crónica que participan en el programa convencional.

Pre prueba (Y1): Escala Visual Análoga, Algometria, Cuestionario de Oswestry, Cuestionario de Roland Morris, Electromiografía.

Variable independiente (X): Programa de intervención.

Post prueba (Y2): Escala Visual Análoga, Algometria, Cuestionario de Oswestry, Cuestionario de Roland Morris, Electromiografía.

### 3.5. Población, muestra y muestreo

La población del presente proyecto de investigación serán 133 pacientes con diagnóstico médico de lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo que acuden a la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú por el periodo 2013-2022.

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

n = tamaño de la muestra

Z = valor de la distribución normal para el nivel de confianza (1.96)

P = proporción de éxito (0.5)

1 - p = proporción de fracaso (0.5)

e = margen de error (0.05)

N = tamaño de la población

$$N = \frac{1.96^2 (0.5) (1-0.5) (133)}{(133-1) 0.05^2 + 1.96^2 (0.5) (1-0.5)} = 99$$

Se tendrá como referencia a la población atendida en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú durante el año 2012, la cual fue de 133 pacientes.

La muestra estará integrada por 99 pacientes, pero para que ambos grupos tengan la misma cantidad, la muestra se amplió a 100 pacientes, de modo que el grupo experimental cuenta con 50 integrantes y el grupo control cuenta con 50 integrantes.

El tipo de muestreo es probabilístico aleatorio simple, porque cada integrante de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado en la muestra, así mismo cada miembro de la población será escogido al azar hasta completar el tamaño de la muestra.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes con edad entre 20 a 60 años con el diagnóstico de lumbalgias y lumbociáticas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.
- Pacientes con diagnóstico médico de lumbalgia o lumbociática crónica con un grado de dolor moderado a severo según la escala visual análoga (EVA).
- Pacientes diagnosticados con hernia del núcleo pulposo lumbar por resonancia nuclear magnética.

- Pacientes que no han sido operados anteriormente de hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con dolor lumbar con o sin irradiación hacia los miembros inferiores sin presencia de hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar documentada con resonancia nuclear magnética
- Pacientes diagnosticados con diabetes
- Pacientes diagnosticados de fibromialgia
- Pacientes diagnosticados con cáncer
- Pacientes gestantes
- Pacientes en tratamiento de salud mental
- Pacientes post covid con menos de 6 meses de evolución

### **3.6 Variables y operacionalización**

#### **Variable independiente**

Programa de intervención

#### **Variables dependientes**

Dolor

Discapacidad

Contractura muscular

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Escala valorativa</b>
<b>Variable independiente:</b> Programa de intervención	Es aquella variable que va a ser evaluada en un trabajo experimental, la cual va a ser manipulada por el investigador con la finalidad de poder probar una hipótesis.	Es un programa de tratamiento en el cual se va a realizar la aplicación de agentes físicos, ejercicios terapéuticos, terapia manual y educación del dolor.	No tiene	Efectividad del programa de intervención	Cualitativa -Nominal	Si es efectivo No es efectivo
<b>Variables dependientes:</b> -VD1: Dolor	Es una experiencia desagradable que le ocurre a una persona en una parte de su cuerpo, asociado o no a daño de tejido, causándole serios problemas de tipo emocional.	La intensidad de dolor será evaluada por dos instrumentos de medición, los cuales van a buscar cuantificar las respuestas de cada uno de los integrantes de la muestra.	No tiene  No tiene	Grado de dolor que indica el paciente según su percepción.  Grado de dolor que indica el paciente según tolerancia a la presión	Cualitativa -Ordinal  Cuantitativa -Continua	Sin dolor=0 Dolor leve=0 a 3 Dolor moderado= 4 a 7 Dolor severo= 8 a 10  Gramos

<p>-VD2: Discapacidad</p>	<p>Es aquella condición que padece una persona de algún déficit físico, mental, intelectual o sensorial, lo cual le dificulta su integración dentro de su entorno social.</p>	<p>La discapacidad será evaluada por dos instrumentos de medición, los cuales buscaran cuantificar las respuestas de cada uno de los integrantes de la muestra.</p>	<p>No tiene</p>	<p>Grado de incapacidad física:  1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo debido a mi espalda.  2. Cambio de posición con frecuencia para tratar de que mi espalda este cómoda.  3. Camino más despacio de lo normal debido a mi espalda.  4. Debido a mi espalda, no estoy haciendo ningún trabajo que suelo hacer en la casa.  5. Debido a mi espalda, utilizo una barandilla para subir las escaleras.  6. Debido a mi espalda, me acuesto a descansar más a menudo.  7. Debido a mi espalda, tengo que agarrarme a algo para salir de un sillón.  8. Debido a mi espalda, trato de hacer que otras personas hagan cosas por mí.  9. Me visto más despacio de lo normal debido a mi espalda.  10. Solo me paro durante cortos periodos de tiempo debido a mi espalda.</p>	<p>Cualitativa -Ordinal</p>	<p>0-8= discapacidad leve  9-16= discapacidad moderada  17-24= discapacidad severa</p>
-------------------------------	---	---	-----------------	---	---------------------------------	--

				<p>11. Debido a mi espalda, intento no inclinarme ni arrodillarme.</p> <p>12. Me resulta difícil salir de una silla debido a mi espalda.</p> <p>13. Mi espalda es dolorosa casi todo el tiempo.</p> <p>14. Encuentro difícil darme vuelta en la cama a causa de mi espalda.</p> <p>15. Mi apetito no es muy bueno debido a mi espalda.</p> <p>16. Tengo problemas para ponerme el calcetín (o las medias) debido al dolor en la espalda.</p> <p>17. Solo puedo caminar distancias cortas debido a mi dolor de espalda.</p> <p>18. Duermo menos bien por mi espalda.</p> <p>19. Debido a mi dolor de espalda, me visto con la ayuda de otra persona.</p> <p>20. Me siento la mayor parte del día a causa de mi espalda.</p> <p>21. Evito los trabajos pesados en la casa a causa de mi espalda.</p> <p>22. Debido al dolor de espalda, estoy más irritable y</p>		
--	--	--	--	---	--	--



				<p>malhumorado que las personas.</p> <p>23. Debido a mi espalda, voy arriba más despacio que de costumbre.</p> <p>24. Me quedo en la cama la mayor parte del tiempo debido a mi espalda.</p>		
			No tiene	<p>Grado de incapacidad física por intensidad de dolor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. intensidad de dolor</li> <li>2. cuidados personales</li> <li>3. levantar peso</li> <li>4. andar</li> <li>5. estar sentado</li> <li>6. estar de pie</li> <li>7. dormir</li> <li>8. actividad sexual</li> <li>9. vida social</li> <li>10. viajar</li> </ol>	Cualitativa -Ordinal	<p>0%-20%= discapacidad mínima</p> <p>21%-40%= discapacidad moderada</p> <p>41%-60%= discapacidad severa</p> <p>Mayor de 60%= discapacidad grave</p>
-VD3: Contractura Muscular	Es una respuesta de tensión continua e involuntaria de un musculo o algunas de sus fibras.	Por medio de un instrumento se buscará cuantificar la presencia o ausencia de contractura muscular	No tiene	Presencia o ausencia de actividad eléctrica según electromiografía	Cualitativa -Nominal	<p>Criterios de valoración:</p> <p>Presencia de silencio eléctrico = 0</p> <p>Ausencia de silencio eléctrico = 1</p>

### **3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica**

El presente trabajo de investigación será desarrollado mediante dos tipos de técnicas: la encuesta en la que se obtendrán datos de edad, sexo, lugar de procedencia, así como para la variable intensidad de dolor y la variable discapacidad por dolor lumbar cada una con sus cuestionarios correspondientes y la observación estructurada para obtener datos de dolor a la presión y la presencia o ausencia de contractura muscular.

Todo este proceso se iniciará solicitando la autorización del director del Hospital Central de la Fuerza aérea del Perú, por medio de la presentación del proyecto de investigación a la unidad de docencia y capacitación, posteriormente se realizaran las coordinaciones respectivas con la jefatura de la sección de medicina física y rehabilitación para la aprobación de inicio de la recolección de datos.

Los pacientes serán seleccionados según su diagnóstico médico, se le explicará a cada uno en que consiste el estudio y los objetivos trazados aclarando todas las dudas. Se les reitera que su participación es totalmente voluntaria, para lo cual deben de firmar un consentimiento informado donde se manifiesta de manera escrita que se respetara los aspectos éticos universales basados en la declaración de Helsinki.

La recolección de datos de desarrollara en tres etapas: primero mediante encuestas (escala visual análoga, cuestionario de Roland Morris y cuestionario de Oswestry), segundo mediante la observación estructurada (algometria) y tercero mediante observación estructurada (electromiografía).

### **3.7.2. Descripción de instrumentos**

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación se utilizará una ficha de recolección de datos, la cual estará estructurada de la siguiente manera:

I parte: Datos personales en donde se obtendrán los nombres y apellidos y número de historia clínica

II parte: Datos sociodemográficos en donde se obtendrán los datos de edad, sexo, estado civil, grado de instrucción, centro laboral y lugar de residencia.

III parte: Intensidad de dolor lumbar: se utilizará la escala visual análoga, la cual fue ideada por Scott Huskinson en 1976. Se aplica un formato físico, de uso simple para ser llenado de forma manual. Sirve para obtener información del grado de intensidad de dolor de manera subjetiva. y está diseñada por una escala numérica de 0 a 10, donde 0 no hay dolor y 10 es el dolor máximo (30, 63 ok)

IV parte: Discapacidad por dolor lumbar:

Se utilizará el cuestionario de Roland Morris, el cual evalúa la discapacidad presenta 24 ítems y cada uno de ellos se responde con solo dos alternativas Si y No. (42, 43, 44)

A continuación, se describirá la ficha técnica del cuestionario

Tabla N° 1. Ficha técnica de la variable discapacidad física por dolor lumbar

Nombre	“Cuestionario de Roland Morris”
Autor	Martin Roland y Richard Morris (1983)
Versión española	2002
Aplicación en América Latina	Eliana Guic, Susan Galdames, Policarpo Rebolledo (Chile,2014)
Validez	r=0,81 P<0,000
Población	206
Administración	Empleados
Duración de la prueba	10 minutos
Grupos de aplicación	Pacientes con dolor lumbar
Calificación	Manual
Uso	Diagnostico de discapacidad lumbar
Materiales	Formato físico del cuestionario
Distribución de los ítems	El cuestionario cuenta con 24 ítems y no cuenta con dimensiones
Puntaje y calificación:	Cada ítem permite la puntuación de 0 si la respuesta es No, y de 1 si la respuesta es Sí, permitiendo un total de:  0-8= discapacidad leve 9-16= discapacidad moderada 17-24= discapacidad severa

Se utilizará el cuestionario de Oswestry, el cual consta de la evaluación de la discapacidad por intensidad de dolor, evaluación de posturas mantenidas (estar sentado y de pie), así también como se evalúa actividades de la vida diaria (cuidados personales, levantar peso, andar, dormir, actividad sexual, vida social, viajar) y cada uno de los 10 ítems mencionados tiene 6 posibilidades de respuesta (45, 64 ok))

A continuación, se describirá la ficha técnica del cuestionario

Tabla N° 2. Ficha técnica de la variable discapacidad física por intensidad de dolor

Nombre	“Cuestionario de Oswestry”
Autor	Fairbank, Couper, Davis, O Brien (1976)
Versión española	2006
Aplicación en América Latina	A. Pomares, R. López, D. Saldívar (Cuba, 2019)
Validez	r=0,801      P<0,000
Población	162
Administración	Pacientes
Duración de la prueba	10 minutos
Grupo de aplicación	Pacientes con dolor lumbar
Calificación	Manual
Uso	Diagnostico de discapacidad lumbar
Materiales	Formato físico del cuestionario
Distribución de los ítems	El cuestionario consta de 10 ítems con 6 posibilidades de respuesta de cada una
Puntaje y calificación	Cada ítem permite la puntuación que va desde 0 hasta 5, de menor a mayor limitación. Se da puntuación 0 si la persona puede realizar sus actividades sin que le incremente el dolor y 5 donde el dolor le impide realizar sus actividades.  0%-20%= discapacidad mínima 21%-40%= discapacidad moderada 41%-60%= discapacidad severa Mayor de 60%= discapacidad grave

V parte: dolor a la presión: se utilizará el algómetro de presión, marca Baseline el cual es un instrumento de forma circular y es su cara anterior se observa las medidas de presión las cuales están graduadas en dos unidades de medida: kilogramos y libras. Los kilogramos van de 0 a 10 Kg. (0 a 10,000 gramos), divididos en 100 partes cada uno de 100 gramos. También presenta una punta que tiene forma circular y es de goma que sirve para ejercer presión sobre la zona corporal que va a ser evaluada. El equipo fue calibrado en el momento de la compra (2013) y según indicación desde ese momento se puede utilizar de manera indefinida (31, 65 ok, 66 ok). La evaluación se realizará en decúbito prono en el horario de la mañana y cada punto gatillo será medido tres veces con intervalos de 30 segundos cada uno y se considerará el promedio como puntaje final (67 ok)

VI parte: presencia o ausencia de contractura muscular: se utilizará el electromiografo, marca Nihon Kohden Neuro pack MEB 9200 A, el cual es un instrumento que va a detectar la presencia o ausencia de actividad eléctrica de un musculo en reposo. Este instrumento de diagnóstico debe de ser calibrado cada seis meses. Adrián y Bron k introdujeron la electromiografía convencional en 1929, actualmente se pueden realizar mediante dos técnicas la invasiva y la de superficie. Para el presente estudio se realizó la electromiografía invasiva, la cual consiste en la inserción de una aguja (electrodo) en el musculo para registrar su actividad (48, 68 ok)

### **3.7.3. Validación**

El presente proyecto de investigación busca un empleo idóneo de los instrumentos que se están utilizando para lo cual se solicitó una validación de la ficha de recolección de datos por medio de un juicio de expertos, siendo fundamentado para evaluar la pertinencia, relevancia y claridad por medio de profesionales especializados en investigación con vasta experiencia, lo cual dará un soporte para fundamentar la adaptabilidad del instrumento a las metas del estudio (Anexo 4), siendo su validez de 1 que según Herrera se interpreta como una validez perfecta (69ok).

### **3.7.4. Confiabilidad**

La confiabilidad obtenida en otros estudios en los cuales se aplicaron los instrumentos utilizados en la presente pesquisa evidenciaron:

-Escala visual análoga está diseñada para marcar de 0 a 10 según sea la intensidad de su dolor. Su fiabilidad fue evaluada por el coeficiente de Cronbach el cual fue de 0,94, siendo una puntuación de confiabilidad alta (70 ok)

-Cuestionario de Roland Morris está diseñada para elegir dos alternativas, teniendo como respuestas SI y NO. Su confiabilidad interna fue valorada mediante la prueba de Alfa de Cronbach la cual fue de 0,84 el primer día y 0,91 el día 15, siendo un valor adecuado (43)

-Cuestionario de Oswestry está diseñada para elegir la alternativa que más evidencia su situación actual. La fiabilidad de este instrumento fue calculada por medio de la correlación de Pearson la cual fue de 0,92 y la consistencia interna fue evaluada por medio del coeficiente Alfa de Cronbach el cual fue de 0,85, siendo este valor aceptable (64 ok)



-Algometría está diseñada para evaluar objetivamente el dolor. Es un instrumento que mide el umbral de dolor por presión, está calibrado para medir en kilogramos, gramos y libras. El algómetro tiene un grado de confiabilidad entre examinador de buena a excelente y sus valores van desde 0,75 hasta 0,89, así mismo la confiabilidad aumenta cuando todas las medidas son realizadas por un solo evaluador (71 ok)

-Electromiografía está diseñada para valorar la actividad eléctrica que ocurre durante la contracción muscular. En el presente estudio obtendrá dicha información de un músculo en reposo y su interpretación será de presencia o ausencia de silencio eléctrico. El presente instrumento presenta una sensibilidad del 84.8% y una especificidad de 57.6%, incrementándose la sensibilidad hasta 90.9% luego de sumarle los resultados de la onda F y el reflejo H (72 ok)

Con el fin de garantizar la confiabilidad de los Cuestionarios de Oswestry y de Roland Morris para la población de estudio en el presente proyecto se llevó a cabo una prueba piloto de la cual se obtuvieron como valor de alfa de Crombach 0.78 y como valor de Kurder- Richardson 0.92 que según Herrera se interpreta como excelente confiabilidad para ambos casos (69 ok).

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

Una vez obtenidos los datos de la escala visual análoga, algometría, cuestionarios de Oswestry y Roland Morris, así como la electromiografía se desarrollará una base de datos en Microsoft Excel, posteriormente serán ingresados al programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 26, donde a cada participante del estudio se le asignará un código.

La estadística descriptiva será utilizada para evaluar porcentualmente cada variable, con su correspondiente distribución de frecuencias, así mismo se mostrarán tablas y gráficos de

acuerdo a cada variable. Mas adelante la estadística inferencial será utilizada para confirmar o rechazar las hipótesis propuestas

### **3.9 Aspectos éticos**

Se realizarán los trámites administrativos correspondientes ante el comité de ética del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú para obtener la autorización respectiva para el desarrollo del trabajo de investigación. Un consentimiento informado (anexo 3) será elaborado por el investigador, el cual deberá ser firmado por cada uno de los participantes del estudio, donde se tendrá consideración de las características éticas, las cuales están fundamentadas en la declaración de Helsinki, donde cada integrante del grupo control y del grupo experimental participara de manera voluntaria luego de aclarar todas sus dudas sobre la presente investigación, así mismo se les detallara como será el procesamiento de la data obtenida.

El investigador da fe de que no existe conflictos de interés al momento de desarrollar la investigación y que toda la información recopilada se procesara de manera anónima y si los participantes autorizaron ser fotografiados o filmados se les pedirá los permisos respectivos para ser mostrados cuando se concluya el trabajo y se haga efectiva su publicación.





## 4.2 Presupuesto

### Recursos Humanos

Recursos Humanos	Unidades	Costo Unitario (soles)	Costo total (soles)
Investigador	1	S/. 2000	S/. 2000
Asesor académico	1	S/. 1000	S/. 1000
Asesor estadístico	1	S/. 1000	S/. 1000
Colaborador 1	1	S/. 1000	S/. 1000
Colaborador 2	1	S/. 1000	S/. 1000
Subtotal			S/. 6000

### Bienes

Bienes	Unidad de medida	Costo unitario (soles)	Costo total (soles)
Hojas bond	2 millares	S/. 15 paquete de 500 unidades	S/. 60
Fotocopias	3000 unidades	S/. 0.10	S/. 300
Impresiones	300 unidades	S/. 0.20	S/. 60
Lapiceros	50 unidades	S/. 1.00	S/. 50
Empastado	6 unidades	S/. 25	S/. 150
Algotmetro	1 unidad	S/. 420 (100 dólares)	S/. 420
Sub total			S/. 1,040

### Servicios

Servicios	Unidades	Costo unitario	Costo total
Transporte	2 personas	S/. 4,320	S/. 8,640
Alimentación	2 personas	S/. 5,760	S/. 11,540
Servicio de internet	6,720 horas	S/. 1.00	S/. 6,720
Sub total			S/. 26,900

### Total

Recursos humanos	S/. 6,000
Bienes	S/. 1,040
Servicios	S/. 26,900
Total	S/. 33,940

## Referencias bibliográficas

1. Husky MM, Ferdous Farin F, Compagnone P, Fermanian C, Kovess-Masfety V. Chronic back pain and its association with quality of life in a large French population survey. Health Qual Life Outcomes. [Internet] 2018; [Citado: 23 de marzo del 2021]; 16(1):195. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6158815/pdf/12955\\_2018\\_Article\\_1018.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6158815/pdf/12955_2018_Article_1018.pdf)
2. Dahlhamer, J., Lucas, J., Zelaya, C., Nahin, R., Mackey, S., DeBar, L., ... Helmick, C. Prevalence of Chronic Pain and High-Impact Chronic Pain Among Adults- United States. Morbidity Mortality Weekly Report. [internet] 2018; [Citado: 23 de marzo del 2021]; 67 (36), 1001-1006. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/wr/pdfs/mm6736a2-H.pdf>
3. Breivik H. et Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, V., Cohen, R., & Gallacher, D. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. European Journal of Pain. [internet] 2006; [Citado: 23 de marzo del 2021]; 10 (4), 287-333. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16095934/>
4. Pacheco D. Dolor lumbar como consecuencia de postura forzada durante la jornada laboral de la EP EMAPAR que desempeña labores de lectura de medidores de agua domiciliario. [Maestría] Ecuador: Universidad internacional SEK, 2019.

5. Mustafa I. AL Qaraghi; Orlando De Jesús. Lumbar Disc herniation. StatPearls Publishing LLC [Internet]. 2022 [citado 03 de abril de 2023]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560878/>
6. Ayala Cl, Ayala L., Frecuencia de incapacidad funcional por lumbalgias en los conductores de mototaxi de la Asociación Los Nazarenos y empresa de transporte Visión Progresiva SRL [Licenciado] Perú: Universidad Norbert Wiener, 2018
7. Fisioterapia Online [Internet]. Conoce un poco más sobre tu cuerpo: el cuadrado lumbar. 2016 [citado: 21 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/conoce-un-poco-mas-sobre-tu-cuerpo-el-cuadrado-lumbar>
8. Premium Madrid. Global Healthcare [Internet] Cómo estirar mi cuadrado lumbar. 2016 [citado: 21 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/premium-madrid/como-estirar-mi-cuadrado-lumbar/>
9. Ocaña, U. Lumbalgia y Síndrome de dolor miofascial de la cintura pélvica Rev fisioter (Guadalupe) [internet] 2010; [Citado: 23 de marzo del 2021]; 9(1): 43-48. Disponible en: <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/276/fisioter2010-9-1-43-48.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
10. Fisiowhat [Internet] Como duele un cuadrado lumbar. 2018 [citado: 21 de marzo del 2021]. Disponible en : <https://fisiowhat.wordpress.com/2018/11/27/lumbalgia-y-cuadrado-lumbar-descubriendo-al-culpable>.

11. Gil, D., Benites V., Ramírez C. No toda hernia lumbar causa lumbalgia. Horiz Med [internet] 2017; [Citado: 3 de abril del 2021]; 17 (4):58-62. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2017000400010&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1727-558X2017000400010&script=sci_abstract)
12. Julca A. Abordaje fisioterapéutico en pacientes con HNP lumbar [Licenciado]. Perú. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2022
13. Cascante A. Arriola J. Padilla Y. Generalidades sobre el abordaje de hernia del disco lumbar. Revista Médica Sinergia [Internet]. 2022 [citado 03 de abril de 2023]; 8(1) e 945. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/367047618\\_Generalidades\\_sobre\\_el\\_abordaje\\_de\\_hernia\\_de\\_disco\\_lumbar](https://www.researchgate.net/publication/367047618_Generalidades_sobre_el_abordaje_de_hernia_de_disco_lumbar)
14. Tabares H., Diaz J., Tabares H., Tabares L. Hernia discal lumbar, una visión terapéutica. Revista cubana de ortopedia y traumatología [internet] 2015; [Citado: 3 de abril del 2021] ; 29 (1): 27-39. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2016000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2016000100003)
15. Poveda-Pagán, E. J., García, I. C., Lozano, A. S., Heras, J. V. S., & Lozano-Quijada, C. Fiabilidad interexaminador de la exploración de puntos gatillo miofasciales en la musculatura de las regiones cervical y lumbar. Fisioterapia, [internet] 2018; [Citado: 3 de abril del 2021]; 40 (2), 79-87. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6343355>
16. Lifeder [internet] Cuadrado lumbar: origen, inserción, funciones, trastornos. 2020 [citado: 3 de abril del 2021]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/cuadrado-lumbar>.



17. Muñoz J., Alpizar D. Síndrome miofascial. Medicina Legal de Costa Rica [internet] 2016; [Citado: 5 de abril del 2021]; 33 (1), 79-87. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v33n1/2215-5287-mlcr-33-01-00219.pdf>
18. Shinohara Y. Kawaizumi K. Ishocawa A. Ito M. Hoshino R. Tanaka Ch. Takaoka S. Kawakami M. Tsuji O. Fujisawa D. Fujiwara T. Tsuji T. Morisaki H. Kosuji Sh. Improvement in Disability Mediates the Effect of Self-Efficacy on Pain Relief in Chronic Low Back Pain Patients with Exercise Therapy. Hindawi Pain Research and management [Internet]. 2022 [citado 13 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9444439/>
19. Musa D. Bashir B. Abdulsalam Y. Bashir K. Two manual therapy techniques for management of lumbar radiculopathy: a randomized clinical trial. J. Osteopath Med [Internet]. 2021 [citado 17 de julio de 2023]; 121(4): 391-400 Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jom-2020-0261/html>
20. Mosquera P. Vallejo S. Hernia discal: tratamiento conservador vs. Quirúrgico. Hospital Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Riobamba 2020-2021. [Licenciado]. Ecuador. Universidad Nacional de Chimborazo, 2021
21. López M., Botica I., Oña I. Aplicación de un programa de educación para la salud en mujeres con dolor crónico de espalda. Journal of move and therapeutic science [internet] 2020; [Citado: 11 de Julio del 2021]; 2 (2): 1-10. Disponible en: <https://publicaciones.lasallecampus.es/index.php/MOVE/article/view/39>

22. Zavaleta L. Efectividad de una intervención fisioterapéutica en pacientes con lumbalgia que asisten al Centro de terapia física y rehabilitación universitaria 2021. [Licenciado]. Perú, Universidad Norbert Wiener, 2021
23. Calderón J., Santiago C. Inducción miofascial en la disminución del dolor lumbar mecánico en un Hospital de Jauja en Perú. [internet] 2020; [Citado: 15 de julio del 2021]; 13 (1): 17-20. Disponible en: <https://revista.hospitaltacna.gob.pe/index.php/revista2018/article/view/128/108>
24. Santiago C., Cajo K., Cutipa L. Dolor lumbar y su relación con el grado de discapacidad en conductores mototaxistas [internet] 2019; [Citado: 15 de julio del 2021]; 12 (2): 19-22. Disponible en: <https://revista.hospitaltacna.gob.pe/index.php/revista2018/article/view/87/91>
25. Maguñá S. Efecto del Método Pold en pacientes con lumbalgia en el Hospital La Caleta [Licenciado] Perú: Universidad San Pedro, 2017
26. Mesas A. Dolor agudo y crónico. Clasificación del dolor. Historia clínica en las unidades de dolor. Hospital Universitario Vall d Hebrón. [internet] 2012; [Citado: 15 de julio del 2021]. Disponible en: <https://www.academia.cat/files/425-11062-DOCUMENT/DolorAgutICronic.pdf>
27. Toquero F., Zarco J., Rodríguez M., Blanco E., Espinoza J., Marcos H., Rodríguez M. Guía de buena práctica clínica en dolor y su tratamiento. Ministerio de Sanidad y Consumo de España. [internet] 2004; [Citado: 18 de

- julio del 2021]. Disponible en:  
[https://www.cgcom.es/sites/default/files/guia\\_dolor\\_0.pdf](https://www.cgcom.es/sites/default/files/guia_dolor_0.pdf)
28. Puebla F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la OMS. Dolor iatrogénico. Instituto madrileño de oncología San Francisco de Asís Madrid. [internet] 2005; [Citado: 18 de julio del 2021]; 28 (3): 139-143. Disponible en:  
<https://scielo.isciii.es/pdf/onco/v28n3/06.pdf>
29. North American Spine Society. Evidence-Based Clinical Guideline for Multidisciplinary Spine Care [internet]. 2020 [Citado: 28 de julio del 2021]. Disponible en:  
<https://www.spine.org/Portals/0/assets/downloads/ResearchClinicalCare/Guidelines/LumbarStenosis.pdf>
30. Serrano Atero M., Caballero J., Cañas A., Arcia Saura M., Serrano Álvarez C., Prieto J. Valoración del dolor (I). Revista Sociedad Española de Dolor. [internet] 2002; [Citado: 28 de julio del 2021]; 9 (2): 94-108. Disponible en: [http://revista.sedolor.es/pdf/2002\\_02\\_05.pdf](http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_05.pdf)
31. Hidalgo Lozano, A., Arroyo Morales, M., Moreno Lorenzo, C., & Castro Sánchez, A. Dolor y estrés en fisioterapia: algometría de presión. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología [internet] 2006; 9(1), 3-10. [Citado: 28 de julio del 2021]; 9(1), 3-10. Disponible en:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-dolor-estres-fisioterapia-algometria-presion-13092664>

32. Martínez A. Valoración de la efectividad de Escuela de Espalda en pacientes afectados de lumbalgia subaguda o crónica [Doctorado] España: Universidad de Zaragoza, 2018
33. Dada, M., Zarnowski, A., Salazar, A. Actualización de lumbalgia en atención primaria. Revista Médica Sinergia. [internet] 2021; [Citado: 30 de setiembre del 2022]; 6(8): e 696. Disponible en:  
<https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/696>
34. Mendoza Y. Efecto de un programa de actividad física para mejorar la incapacidad por dolor lumbar en pacientes con hernia del núcleo pulposo de un Hospital de Lima Metropolitana – 2016 [Licenciado] Perú: Universidad Alas Peruanas, 2017.
35. Sánchez M. Complicaciones postquirúrgicas en hernia del núcleo pulposo lumbar Centro Médico Naval 2000-2010 [Especialista] Perú: Universidad San Martín de Porres, 2015
36. Ministerio de Salud. Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud. Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Guía práctica clínica hernia de núcleo pulposo lumbar [internet]. 2020 [Citado: 30 de setiembre del 2022]. Disponible en: <https://www.incn.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/GUIA-DEL-NUCLEO-PULPOSO-LUMBAR-CIRUGIA.pdf>
37. Medina M. Hallazgos radiológicos de la hernia discal lumbar por resonancia magnética, en pacientes del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé-Essalud, Huancayo-2017 [Licenciado] Perú: Universidad Peruana Los Andes, 2019.

38. Surichaqui M. Hallazgos característicos de hernia discal lumbar diagnosticado por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, Lima. Enero-Julio2017 [Licenciado] Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2018.
39. García E., Saravia A. Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. [internet] 2001 [Citado: 25 de julio del 2021]. Disponible en: [https://sid.usa1.es/docs/F8/ART6594/clasificacion\\_oms.pdf](https://sid.usa1.es/docs/F8/ART6594/clasificacion_oms.pdf)
40. Web de la Espalda [Internet]. Para que sirve evaluar su dolor y discapacidad. 2020 [Citado: 25 de julio del 2021]. Disponible en: [http://www.espalda.org/divulgativa/dolor/evalua\\_dolor\\_incapacidad/escalpu\\_b.asp](http://www.espalda.org/divulgativa/dolor/evalua_dolor_incapacidad/escalpu_b.asp)
41. Vicente J. Incapacidad laboral y dolor. Medical Economics Economía de la Salud. [internet] 2011; [Citado: 25 de julio del 2021]; 162: 1-17. Disponible en: [https://www.ucam.edu/sites/default/files/universidad/catedras/la\\_incapacidad\\_laboral\\_y\\_dolor\\_medical\\_economiscs\\_no\\_162.pdf](https://www.ucam.edu/sites/default/files/universidad/catedras/la_incapacidad_laboral_y_dolor_medical_economiscs_no_162.pdf)
42. Guic, E., Galdames, S., & Rebolledo, P. Adaptación cultural y validación de la versión chilena del Cuestionario de Discapacidad Roland-Morris. Revista Médica de Chile [internet] 2014; [Citado: 28 de julio del 2021] ; 142(6), 716-722.. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v142n6/art05.pdf>
43. Kovacs, F. M., Llobera, J., Gil del Real, M. T., Abraira, V., Gestoso, M., & Fernández, C. Validation of the Spanish Version of the Roland-Morris

- Questionnaire. Spine [internet] 2002; [Citado: 28 de julio del 2021]; 27(5), 538-542. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11880841>
44. Ronald M., Morris R. A study of the natural history of back pain Part I: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. Spine [internet] 1983; [Citado: 28 de julio del 2021]; 8 (2): 141-144. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6222486/>
45. Pomares Avalos, A. J., López Fernández, R., & Zaldívar Pérez, D. F. Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de la espalda. Cienfuegos. Rehabilitación 2017-2018. [internet] 2019; [Citado: 28 de julio del 2021]; 54 (1): 25-30. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-validacion-escala-incapacidad-por-dolor-S0048712019300878>
46. Serratrice G. Contracturas musculares. Academie Nationale de medecine Universite de la Mediterranee. [internet]. 2011 [Citado: 28 de julio del 2021]. Disponible en: <https://www.em-consulte.com/es/article/285530/contracturas-musculares>
47. Davida Rehabilitación Center [internet] Contractura muscular. 2018 [Citado: 28 de julio del 2021]. [https://www.davidarehabilitacion.com/pdfs/contractura\\_muscular.pdf](https://www.davidarehabilitacion.com/pdfs/contractura_muscular.pdf)
48. Gila L., Malanda A., Rodríguez Carreño I., Rodríguez Falces J., Navallas J., Métodos de procesamiento y análisis de señales electromiográficas. Anales del Sistema Sanitario de Navarra [internet] 2009; [Citado: 28 de julio del

2021]; 32 (3): 27-47. Disponible en:  
<https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v32s3/original3.pdf>

49. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, Departamento de Fisiología. Fisiología de la contracción muscular: Velocidades de conducción nerviosa y electromiografía [internet]. 2019 [Citado: 02 de octubre del 2022]. Disponible en:  
<https://fisiologia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2019/09/practica-6-a.-EMG.pdf>
50. Ministerio de Salud. Instituto de Gestión de Servicios de Salud. Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Guías de procedimientos médicos [internet].2016 [Citado: 02 de octubre del 2022]. Disponible en:  
<https://www.incn.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/RD.-102-2016-Aprobar-Guias-tecnicas-Neurofisiologia-OK.pdf>
51. MSD Manual. Professional version. Electromyography (EMG) and Nerve Conduction Studies [Internet]. 2022 [citado: 04 de octubre del 2022]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/professional/neurologic-disorders/neurologic-tests-and-procedures/electromyography-emg-and-nerve-conduction-studies>
52. Martínez MC, Briones R, Cortez JG. Metodología de la investigación para el área de salud. Segunda edición. México. McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. 2013
53. Martin J. Agentes Físicos Terapéuticos. Cuba. Editorial Ciencias Médicas. ECIMED, 2008

54. Cameron M. Agentes físicos en Rehabilitación. Cuarta edición. España. Elsevier, 2014
55. Morales M. Eficacia de la corriente interferencial comparada con la corriente TENS en el alivio del dolor lumbar crónico en estudiantes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el año 2018 [Maestro] Perú: Universidad Nacional Hermilio Valdizan, 2021.
56. García J. Rubio M. Martínez I. Rubio E. Estudio de la relación entre adherencia a la Escuela de la Espalda y afrontamiento del dolor en pacientes con lumbalgia crónica. Rehabilitación (Madr) [internet] 2018; [Citado: 8 de julio del 2023]; RH 543 N° of page 8. Disponible en: <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/73703/137380.pdf;jsessionid=6B50F290FDAC7242A345E0071C1927D7.nodo1?sequence=1>
57. Álvarez J. Enfoque fisioterapéutico en lumbalgia por síndrome de dolor miofascial del musculo cuadrado lumbar [Licenciado] Perú: Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2021
58. Fisiobalance [internet] Cuadrado lumbar. Como estirarlo eficazmente. 2018 [citado: 3 de abril del 2021]. Disponible en: <https://www.fisiobalance.cat/cuadrado-lumbar-como-estirarlo-eficazmente/>
59. Fisioterapia a tu alcance [internet] Cuadrado lumbar, ejercicios y estiramientos para aliviar el dolor lumbar. 2019 [citado: 3 de abril del 2021]. Disponible en: [https://www.youtube.com/watch?v=-R52XhrA\\_yM](https://www.youtube.com/watch?v=-R52XhrA_yM)
60. Cook Ch. Orthopedic Manual Therapy. An evidence-based approach. Second edition. United State of America. Pearson. 2012



61. Physical Therapy Central [internet] Movilización de tejidos blandos 2023  
[citado: 17 de julio de 2023]. Disponible en:  
<https://ptcentral.org/es/treatment/soft-tissue-mobilization/>
62. Hernández R, Fernández C. Baptista P. Metodología de la Investigación. Sexta edición. México. Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. 2014
63. Price, D. D., McGrath, P. A., Rafii, A., & Buckingham, B. The validation of visual analogue scales as ratio scales measures for chronic and experimental pain. Pain, [internet] 1983; [Citado: 8 de agosto del 2021] ; 17(1), 45-56.  
Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6226917/>
64. Alcántara S., Flores M., Echevarri C., García F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Rehabilitación (Madr) [internet] 2006; [Citado: 8 de agosto del 2021]; 40 (3): 150-158. Disponible en:  
[https://omleular.org/sysModules/obxOml/docs/ID\\_53/Oswestry%20Validaci%C3%B3n%20ES.pdf](https://omleular.org/sysModules/obxOml/docs/ID_53/Oswestry%20Validaci%C3%B3n%20ES.pdf)
65. Fischer, A. A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. Pain. [internet] 1987; [Citado: 8 de agosto del 2021]; 30(1), 115-126. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3614975/>
66. Kinser, A. M., Sands, W. A., & Stone, M. H. Reliability and Validity of a Pressure Algometer. Journal of Strength and Conditioning Research, [internet] 2009; [Citado: 8 de Agosto del 2021]; 23(1), 312-314. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19130648/>

67. Zuñil J., García M., Gonzales M. Modificaciones del umbral de dolor en un punto gatillo miofascial tras técnica de energía muscular. Revista Sociedad Española de dolor. [internet] 2010; [Citado: 8 de agosto del 2021]; 17 (7): 313-319. Disponible en:  
<https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v17n7/original3.pdf>
68. Gámez A. Efecto de la electromiografía de superficie con biofeedback sobre la actividad de los músculos extensores y dorsiflexores en adultos de edad avanzada. [Doctorado] España: Universidad Católica de Murcia, 2019
69. Herrera A. Notas sobre Psicometría. Colombia. Editorial de la Universidad Nacional de Colombia. 1998
70. Mendoza M. Comportamiento del dolor agudo en personas post cesareadas, Hospital de Apoyo I Santiago Apóstol [Licenciado] Perú: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, 2014
71. Alberca J. Efectividad de la Técnica de Inhibición Neuromuscular integrada frente a la compresión isquémica en cervicalgia mecánica con presencia de puntos gatillo miofascial [Licenciatura] España: Universidad Pontificia Comilla, 2018
72. Martínez R., Shaker M. Diagnóstico y evolución de la hernia discal lumbosacra mediante el uso de técnicas electrofisiológicas. Revista Cubana Ortopedia y Traumatología [internet] 2018; [Citado: 8 de agosto del 2021]; 12; (1-2): 13-17. Disponible en:  
<http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v12n1-2/ort03198.pdf> (63)

## ANEXOS

### ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA “Efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del hospital central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema general:</b> ¿Cuál es la efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> ¿Cuál es la efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de</p>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar la efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Determinar la efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del</p>	<p><b>Hipótesis general:</b> <b>Hi:</b> El programa de intervención del cuadrado lumbar es efectivo en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p><b>H0:</b> El programa de intervención del cuadrado lumbar no es efectivo en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p>	<p><b>Variable independiente:</b> Programa de intervención (no tiene dimensiones)</p> <p><b>Variable(s) dependiente(s):</b> -VD1: Dolor (No tiene dimensiones) Grado de dolor que indica el paciente según percepción.  Grado de dolor que indica el paciente según tolerancia a la presión.  -VD2: Discapacidad (No tiene dimensiones) Incapacidad física.</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Método y diseño de la Investigación:</b> Enfoque cuantitativo. De nivel explicativo Método experimental de diseño cuasi experimental con pre y post test con grupo control</p> <p><b>Población y muestra:</b> Pacientes de la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.</p>

<p>medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023?</p> <p>¿Cuál es la efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en discapacidad en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023?</p> <p>¿Cuál es la efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023?</p>	<p>núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p>Determinar la efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en discapacidad en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p>Determinar la efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p>	<p><b>Hi:</b> El programa de intervención del cuadrado lumbar es efectivo en dolor en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p><b>H0:</b> El programa de intervención del cuadrado lumbar no es efectivo en dolor en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p><b>Hi:</b> El programa de intervención del cuadrado lumbar es efectivo en discapacidad en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p><b>H0:</b> El programa de intervención del cuadrado lumbar no es efectivo en discapacidad en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p><b>Hi:</b> El programa de intervención del cuadrado lumbar es efectivo en discapacidad en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p>	<p>Incapacidad física por intensidad de dolor.</p> <p>-VD3: Contractura Muscular (No tiene dimensiones) Presencia o ausencia de contractura muscular</p>	<p>El tipo de muestreo es probabilístico aleatorio simple.</p>
--	---	--	--	--

		<p>lumbar es efectivo en contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p> <p><b>H0:</b> El programa de intervención del cuadrado lumbar no es efectivo en contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.</p>		
--	--	--	--	--

## ANEXO 2. INSTRUMENTOS

<b>FICHA DE RECOLECCION DE DATOS</b>				
<b>“EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE INTERVENCION DEL CUADRADO LUMBAR EN DOLOR, DISCAPACIDAD Y CONTRACTURA MUSCULAR EN LUMBALGIAS Y LUMBOCIATICAS CRONICAS POR HERNIA DEL NUCLEO PULPOSO A NIVEL LUMBAR EN LA SECCION DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION DEL HOSPITAL CENTRAL DE LA FUERZA AEREA DEL PERU, 2013-2023”</b>				
<b>I.DATOS PERSONALES</b>				
NOMBRES.....		HC.....		
AP. PATERNO.....		AP. MATERNO.....		
<b>II. DATOS SOCIODEMOGRAFICOS</b>				
EDAD.....		SEXO.....		
ESTADO CIVIL.....		GRADO DE INSTRUCCIÓN.....		
CENTRO LABORAL.....		DISTRITO DE RESIDENCIA.....		
	PRE TRATAMIENTO	POST TRATAMIENTO		
<b>III.INTENSIDAD DE DOLOR (ESCALA VISUAL ANALOGA)</b>				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
PUNTUACION				
INTERPRETACION: Sin dolor=0 Dolor leve=0 a 3 Dolor moderado=4 a 7 Dolor severo=8 a 10				
	PRE TRATAMIENTO	POST TRATAMIENTO		
<b>IV.EVALUACION DE DISCAPACIDAD</b>				
<b>CUESTIONARIO DE ROLAND MORRIS</b>	SI	NO	SI	NO
1.Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.				
2.Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.				
3.Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.				
4.Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.				

5.Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.				
6.A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.				
7.Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.				
8.Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.				
9.Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.				
10.A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos períodos de tiempo.				
11.A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.				
12.Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.				
13.Me duele la espalda casi siempre.				
14.Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.				
15.Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.				
16.Me cuesta ponerme los calcetines - o medias - por mi dolor de espalda.				
17.Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.				
18.Duermo peor debido a mi espalda.				
19.Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.				
20.Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.				
21.Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.				
22.Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.				
23.A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.				
24.Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.				
PUNTUACION				
INTERPRETACION 0-8= discapacidad leve 9-16= discapacidad moderada 17-24= discapacidad severa				
<b>CUESTIONARIO DE OSWESTRY</b>		<b>PRE TRATAMIENTO</b>	<b>POST TRATAMIENTO</b>	

<b>Pregunta 1. Intensidad de dolor</b>		
0. Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes		
1. El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar calmantes		
2. Los calmantes me alivian completamente el dolor		
3. Los calmantes me alivian un poco el dolor		
4. Los calmantes apenas me alivian el dolor		
5. Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo		
<b>Pregunta 2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)</b>		
0. Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor		
1. Me las puedo arreglar solo, pero esto me aumenta el dolor		
2. Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado		
3. Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo		
4. Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas		
5. No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama		
<b>Pregunta 3. Levantar peso</b>		
0. Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor		
1. Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor		
2. El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. En una mesa)		
3. El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo		
4. Sólo puedo levantar objetos muy ligeros		
5. No puedo levantar ni elevar ningún objeto		
<b>Pregunta 4. Andar</b>		
0. El dolor no me impide andar		
1. El dolor me impide andar más de un kilómetro		
2. El dolor me impide andar más de 500 metros		
3. El dolor me impide andar más de 250 metros		
4. Sólo puedo andar con bastón o muletas		
5. Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño		



<b>Pregunta 5. Estar sentado</b>		
0. Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera		
1. Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera		
2. El dolor me impide estar sentado más de una hora		
3. El dolor me impide estar sentado más de media hora		
4. El dolor me impide estar sentado más de diez minutos		
5. El dolor me impide estar sentado		
<b>Pregunta 6. Estar de pie</b>		
0. Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor		
1. Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor		
2. El dolor me impide estar de pie más de una hora		
3. El dolor me impide estar de pie más de media hora		
4. El dolor me impide estar de pie más de diez minutos		
5. El dolor me impide estar de pie		
<b>Pregunta 7. Dormir</b>		
0. El dolor no me impide dormir bien		
1. Sólo puedo dormir si tomo pastillas		
2. Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas		
3. Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas		
4. Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas		
5. El dolor me impide totalmente dormir		
<b>Pregunta 8. Actividad sexual</b>		
0. Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor		
1. Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor		
2. Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor		
3. Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor		
4. Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor		
5. El dolor me impide todo tipo de actividad sexual		
<b>Pregunta 9. Vida social</b>		
0. Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor		
1. Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor		

2.El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas, como bailar, etc.								
3.El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo								
4.El dolor ha limitado mi vida social al hogar								
5.No tengo vida social a causa del dolor								
<b>Pregunta 10. Viajar</b>								
0.Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor								
1.Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor								
2.El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas								
3.El dolor me limita a viajes de menos de una hora								
4.El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora								
5.El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital								
PUNTAJE								
INTERPRETACION 0%-20%= discapacidad mínima 21%-40%= discapacidad moderada 41%-60%= discapacidad severa Mayor de 60%= discapacidad grave								
	PRE TRATAMIENTO				POST TRATAMIENTO			
<b>V.DOLOR A LA PRESION</b>								
<b>ALGOMETRIA</b>	1	2	3	P	1	2	3	P
RESULTADO: Unidad de medida=gramos								
1=primera toma 2=segunda toma 3=tercera toma P=promedio								
	PRE TRATAMIENTO				POST TRATAMIENTO			
<b>VI. PRESENCIA O AUSENCIA DE CONTRACTURA MUSCULAR</b>								
<b>ELECTROMIOGRAFIA</b>	0		1		0		1	
RESULTADO 0=presencia de silencio eléctrico (0) 1=ausencia de silencio eléctrico (1)								

### **ANEXO 3. FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROYECTO DE INVESTIGACION**

Este documento de consentimiento informado tiene información que lo ayudara a decidir si desea participar en el estudio de investigación en salud titulado **“Efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023”**. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados, tómese el tiempo necesario y lea con detenimiento la información proporcionada líneas abajo, si a pesar de ello persisten sus dudas, comuníquese con el investigador al teléfono celular o correo electrónico que figuran en el documento. No debe dar su consentimiento hasta que entienda la información y todas sus dudas hubiesen sido resueltas

**Título de proyecto:** “efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del hospital central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2023”,

**Nombre del investigador principal:** Máximo Julio Casas Villa

**Propósito del estudio:** Determinar la efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar.

**Participantes:** Pacientes de la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú

**Participación:** voluntaria

**Beneficios por participar:** Ser los primeros pacientes en conocer los resultados del pre y post test del estudio.

**Inconvenientes y riesgos:** Ninguno

**Costo por participar:** Ninguno

**Remuneración por participar:** Ninguna

**Confidencialidad:** Se respetará la privacidad de la información personal obtenida

**Renuncia:** Cada integrante del estudio puede renunciar de manera voluntaria a su participación

**Consultas posteriores:** 997409961 juliocasasv@yahoo.com

**Contacto con el comité de ética**

**DECLARACION DE CONSENTIMIENTO**

Declaro que he leído y comprendido la información proporcionada, en referencia al estudio titulado **“EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA DE INTERVENCION DEL CUADRADO LUMBAR EN DOLOR, DISCAPACIDAD Y CONTRACTURA MUSCULAR EN LUMBALGIAS Y LUMBOCIATICAS CRONICAS POR HERNIA DEL NUCLEO PULPOSO A NIVEL LUMBAR EN LA SECCION DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION DEL HOSPITAL CENTRAL DE LA FUERZA AEREA DEL PERU, 2013-2023”**, el cual estará a cargo del Licenciado Máximo Julio Casas Villa, que va a tener como objetivo principal demostrar la efectividad de un programa de intervención de fisioterapia, motivo por el cual se me ofreció la oportunidad de hacer preguntas y responderlas satisfactoriamente, no he percibido coacción ni he sido influido indebidamente a participar o continuar participando en el estudio y que finalmente el hecho de responder la encuesta expresa mi aceptación a participar voluntariamente en el estudio, así mismo (si) (no) autorizo al investigador para que tome fotos y/o filme mi participación en el presente estudio. En merito a ello proporciono la información siguiente:

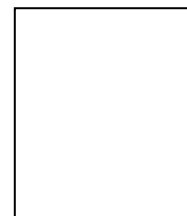
DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD.....

APELLIDOS Y NOMBRES.....

EDAD.....

CORREO ELECTRONICO PERSONAL O INSTITUCIONAL.....

.....



**ANEXO 4. VALIDACION**

**“Efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2022”**

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable independiente: Programa de intervención</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: No tiene</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable dependiente 1: Dolor</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSION 1: Intensidad de dolor - Escala Visual Análoga (Coeficiente de Cronbach = 0.94)</b>	Si		Si		Si		
		Si	No	Si	No	Si	No	
2	<b>DIMENSION 2: Intensidad de dolor - Algometria (Confiabilidad entre examinador de 0.75 a 0.89)</b>	Si		Si		Si		
	<b>Variable dependiente 2: Discapacidad</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Cuestionario de Roland Morris (Coeficiente de Cronbach = 0.84 1er día y 0.91 14to día)</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.	Si		Si		Si		
4	2. Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.	Si		Si		Si		
5	3. Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.	Si		Si		Si		
6	4. Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.	Si		Si		Si		
7	5. Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.	Si		Si		Si		
8	6. A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.	Si		Si		Si		

9	7. Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.	Si		Si		Si	
10	8. Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.	Si		Si		Si	
11	9. Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.	Si		Si		Si	
12	10. A causa de mi espalda, solo me quedo de pie durante cortos periodos de tiempo.	Si		Si		Si	
13	11. A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.	Si		Si		Si	
14	12. Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.	Si		Si		Si	
15	13. Me duele la espalda casi siempre.	Si		Si		Si	
16	14. Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.	Si		Si		Si	
17	15. Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.	Si		Si		Si	
18	16. Me cuesta ponerme los calcetines o medias, por mi dolor de espalda	Si		Si		Si	
19	17. Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.	Si		Si		Si	
20	18. Duermo peor debido a mi espalda.	Si		Si		Si	
21	19. Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.	Si		Si		Si	
22	20. Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.	Si		Si		Si	
23	21. Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.	Si		Si		Si	
24	22. Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.	Si		Si		Si	
25	23. A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.	Si		Si		Si	

26	24.Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.	Si		Si		Si		
	<b>DIMENSION 2: Cuestionario de discapacidad de Oswestry (Coeficiente de Cronbach = 0.85)</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
27	Pregunta 1. Intensidad de dolor	Si		Si		Si		
28	Pregunta 2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)	Si		Si		Si		
29	Pregunta 3. Levantar peso	Si		Si		Si		
30	Pregunta 4. Andar	Si		Si		Si		
31	Pregunta 5. Estar sentado	Si		Si		Si		
32	Pregunta 6. Estar de pie	Si		Si		Si		
33	Pregunta 7. Dormir	Si		Si		Si		
34	Pregunta 8. Actividad sexual	Si		Si		Si		
35	Pregunta 9. Vida social	Si		Si		Si		
36	Pregunta 10. Viajar	Si		Si		Si		
	<b>Variable dependiente 3: Contractura muscular</b>							
	<b>DIMENSION 1: No tiene</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
37	Se medirá con electromiografía (sensibilidad=84.4% y especificidad=57.6%, incrementándose la sensibilidad hasta 90.9% luego de sumarle los resultados de la onda F y el reflejo H)	Si		Si		Si		

Observaciones (precisar si hay

suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [  ]           Aplicable después de corregir [    ]           No aplicable [    ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: ..Especialista Percy Terrazas Antaguaspe.....  
DNI: ..40444944.....

Especialidad del  
validador:.....Terapia Manual Ortopédica.....  
.....

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

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

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

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

16 de Noviembre del 2021

  
Lic. Terrazas Antaguaspe Percy  
Especialista e.  
Terapia Manual Ortopédica  
CTMP N° 07220 - RNE N° 00115

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE



**“Efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2022”**

N.º	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>Variable independiente: Programa de intervención</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: No tiene</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable dependiente 1: Dolor</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSION 1: Intensidad de dolor - Escala Visual Análoga (Coeficiente de Cronbach = 0.94)</b>	Si		Si		Si		
		Si	No	Si	No	Si	No	
2	<b>DIMENSION 2: Intensidad de dolor - Algometria (Confiabilidad entre examinador de 0.75 a 0.89)</b>	Si		Si		Si		
	<b>Variable dependiente 2: Discapacidad</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Cuestionario de Roland Morris (Coeficiente de Cronbach = 0.84 1er día y 0.91 14to día)</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.	Si		Si		Si		
4	2. Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.	Si		Si		Si		
5	3. Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.	Si		Si		Si		
6	4. Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.	Si		Si		Si		
7	5. Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.	Si		Si		Si		
8	6. A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.	Si		Si		Si		

9	7. Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.	Si		Si		Si	
10	8. Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.	Si		Si		Si	
11	9. Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.	Si		Si		Si	
12	10. A causa de mi espalda, solo me quedo de pie durante cortos periodos de tiempo.	Si		Si		Si	
13	11. A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.	Si		Si		Si	
14	12. Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.	Si		Si		Si	
15	13. Me duele la espalda casi siempre.	Si		Si		Si	
16	14. Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.	Si		Si		Si	
17	15. Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.	Si		Si		Si	
18	16. Me cuesta ponerme los calcetines o medias, por mi dolor de espalda	Si		Si		Si	
19	17. Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.	Si		Si		Si	
20	18. Duermo peor debido a mi espalda.	Si		Si		Si	
21	19. Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.	Si		Si		Si	
22	20. Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.	Si		Si		Si	
23	21. Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.	Si		Si		Si	
24	22. Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.	Si		Si		Si	
25	23. A causa de mi espalda, subo las escaleras mas lentamente de lo normal.	Si		Si		Si	

26	24.Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.	Si		Si		Si		
	<b>DIMENSION 2: Cuestionario de discapacidad de Oswestry (Coeficiente de Cronbach = 0.85)</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
27	Pregunta 1. Intensidad de dolor	Si		Si		Si		
28	Pregunta 2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)	Si		Si		Si		
29	Pregunta 3. Levantar peso	Si		Si		Si		
30	Pregunta 4. Andar	Si		Si		Si		
31	Pregunta 5. Estar sentado	Si		Si		Si		
32	Pregunta 6. Estar de pie	Si		Si		Si		
33	Pregunta 7. Dormir	Si		Si		Si		
34	Pregunta 8. Actividad sexual	Si		Si		Si		
35	Pregunta 9. Vida social	Si		Si		Si		
36	Pregunta 10. Viajar	Si		Si		Si		
	<b>Variable dependiente 3: Contractura muscular</b>							
	<b>DIMENSION 1: No tiene</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
37	Se medirá con electromiografía (sensibilidad=84.4% y especificidad=57.6%, incrementándose la sensibilidad hasta 90.9% luego de sumarle los resultados de la onda F y el reflejo H)	Si		Si		Si		

Observaciones (precisar si hay

suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [X]           Aplicable después de corregir [ ]           No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg: Shalon M. Benami Leguierdo  
DNI: 10196818

Especialidad del validador: Especialista en Terapia Manual Ortopédica  
.....

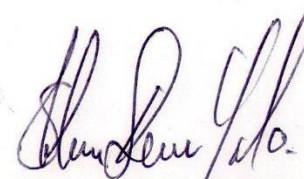
<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

20 de Noviembre del 20.....



FIRMA DEL JUEZ VALIDADOR  
CTMP 4066

**“Efectividad de un programa de intervención del cuadrado lumbar en dolor, discapacidad y contractura muscular en lumbalgias y lumbociáticas crónicas por hernia del núcleo pulposo a nivel lumbar en la sección de medicina física y rehabilitación del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, 2013-2022”**

N.º	DIMENSIONES / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable independiente: Programa de intervención</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: No tiene</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable dependiente 1: Dolor</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>1</b>	<b>DIMENSION 1: Intensidad de dolor - Escala Visual Análoga (Coeficiente de Cronbach = 0.94)</b>	SI		SI		SI		
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>2</b>	<b>DIMENSION 2: Intensidad de dolor - Algometria (Confiabilidad entre examinador de 0.75 a 0.89)</b>	SI		SI		SI		
	<b>Variable dependiente 2: Discapacidad</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Cuestionario de Roland Morris (Coeficiente de Cronbach = 0.84 1er día y 0.91 14to día)</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>3</b>	1. Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.	SI		SI		SI		
<b>4</b>	2. Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.	SI		SI		SI		
<b>5</b>	3. Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.	SI		SI		SI		
<b>6</b>	4. Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.	SI		SI		SI		
<b>7</b>	5. Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.	SI		SI		SI		

<b>8</b>	6.A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.	SI		SI		SI		
<b>9</b>	7.Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.	SI		SI		SI		
<b>10</b>	8.Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.	SI		SI		SI		
<b>11</b>	9.Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.	SI		SI		SI		
<b>12</b>	10.A causa de mi espalda, solo me quedo de pie durante cortos periodos de tiempo.	SI		SI		SI		
<b>13</b>	11.A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillame.	SI		SI		SI		
<b>14</b>	12.Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.	SI		SI		SI		
<b>15</b>	13.Me duele la espalda casi siempre.	SI		SI		SI		
<b>16</b>	14.Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.	SI		SI		SI		
<b>17</b>	15.Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.	SI		SI		SI		
<b>18</b>	16.Me cuesta ponerme los calcetines o medias, por mi dolor de espalda	SI		SI		SI		
<b>19</b>	17.Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.	SI		SI		SI		
<b>20</b>	18.Duermo peor debido a mi espalda.	SI		SI		SI		
<b>21</b>	19.Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.	SI		SI		SI		
<b>22</b>	20.Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.	SI		SI		SI		
<b>23</b>	21.Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.	SI		SI		SI		
<b>24</b>	22.Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.	SI		SI		SI		

25	23.A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.	SI		SI		SI		
26	24.Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.	SI		SI		SI		
	<b>DIMENSION 2: Cuestionario de discapacidad de Oswestry (Coeficiente de Cronbach = 0.85)</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
27	Pregunta 1. Intensidad de dolor	SI		SI		SI		
28	Pregunta 2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)	SI		SI		SI		
29	Pregunta 3. Levantar peso	SI		SI		SI		
30	Pregunta 4. Andar	SI		SI		SI		
31	Pregunta 5. Estar sentado	SI		SI		SI		
32	Pregunta 6. Estar de pie	SI		SI		SI		
33	Pregunta 7. Dormir	SI		SI		SI		
34	Pregunta 8. Actividad sexual	SI		SI		SI		
35	Pregunta 9. Vida social	SI		SI		SI		
36	Pregunta 10. Viajar	SI		SI		SI		
	<b>Variable dependiente 3: Contractura muscular</b>	SI		SI		SI		
	<b>DIMENSION 1: No tiene</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
37	<b>Se medirá con electromiografía (sensibilidad=84.4% y especificidad=57.6%, incrementándose la sensibilidad hasta 90.9% luego de sumarle los resultados de la onda F y el reflejo H)</b>	SI		SI		SI		

**Observaciones (precisar si hay**

**suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [X]**                    **Aplicable después de corregir [ ]**                    **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr./ Mg: MORMONTOY LAUREL, WILFREDO

**DNI: 08562493**

**Especialidad del validador: SALUD PÚBLICA**

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

22 de **NOVIEMBRE** del 2021

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

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

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



.....  
**FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE**



**ANEXO 5. PROTOCOLO DE TRATAMIENTO GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL**

	<b>PRIMERA SEMANA (frecuencia: tres veces por semana)</b>		
<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>COMPRESAS CALIENTES 10 minutos</b>	<b>ELECTROTERAPIA ANALGESICA 10 minutos</b>	<b>EDUCACION DE DOLOR 10 minutos</b>
<b>GRUPO CONTROL</b>	<b>COMPRESAS CALIENTES 10 minutos</b>	<b>ELECTROTERAPIA ANALGESICA 10 minutos</b>	<b>EDUCACION DE DOLOR 10 minutos</b>

	<b>2da – 12da SEMANA (frecuencia: tres veces por semana)</b>			
<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>COMPRESAS CALIENTES + ELECTROTERAPIA ANALGESICA 10 minutos (juntas)</b>	<b>EDUCACION DE DOLOR 10 minutos</b>	<b>TERAPIA MANUAL 5 minutos</b>	<b>EJERCICIOS 10 minutos</b>
<b>GRUPO CONTROL</b>	<b>COMPRESAS CALIENTES + ELECTROTERAPIA ANALGESICA 10 minutos (juntas)</b>	<b>EDUCACION DE DOLOR 10 minutos</b>		<b>EJERCICIOS 10 minutos</b>

	<b>4to – 12do MES (frecuencia: tres veces por semana)</b>			
<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>COMPRESAS CALIENTES 10 minutos</b>	<b>EDUCACION DE DOLOR 5 minutos</b>	<b>TERAPIA MANUAL 5 minutos</b>	<b>EJERCICIOS 15 minutos</b>
<b>GRUPO CONTROL</b>	<b>COMPRESAS CALIENTES 10 minutos</b>	<b>EDUCACION DE DOLOR 5 minutos</b>		<b>EJERCICIOS 15 minutos</b>

**Compresas húmedas calientes.** – Para el grupo experimental y para el grupo control se aplicará una compresa caliente dorsolumbar, envuelta con dos toallas y esta a su vez envuelta con una doble sabana y se aplicará directamente a cada paciente en la región lumbosacra por 10 minutos, buscando un efecto de aumentar la circulación sanguínea, la relajación muscular y disminución de tensión de tendones y ligamentos.

**Corriente interferencial Tetrapolar.** – Para el grupo experimental y el grupo control se aplicará corriente interferencial tradicional de 4 polos, con una frecuencia de transporte de

4000Hz, con frecuencia de latido bajo de 80 Hz y frecuencia de latido alto de 150 Hz, con Escan Vector Automático 100%, con un tiempo de aplicación de 10 minutos. Se aplicará en la región lumbosacra en forma de “X”, buscando un efecto analgésico y relajante.

**Educación terapéutica de dolor.** – Para el grupo experimental y el grupo control se realizará la charla individualmente con cada paciente y se desarrollará lo siguiente:

- Preguntar al paciente sobre el origen de su dolor
- Información de la anatomía de la columna vertebral
- Información de los movimientos de la columna vertebral (biomecánica)
- Educación sobre el papel fundamental del musculo cuadrado lumbar como causante principal de su dolor lumbar
- Información sobre la historia natural de la enfermedad
- Enseñar mecanismos de protección e higiene postural
- Enseñar formas de prevenir una nueva crisis de dolor lumbar
- Aprendizaje de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento
- Enseñanza de cambio de actitud para afrontar el dolor con mente positiva
- Motivación permanente

**Ejercicios terapéuticos. -**

**Ejercicios de estiramiento para el grupo experimental y el grupo control:**

1. Paciente en decúbito supino flexiona una pierna contra el abdomen, las sujeta con ambas manos, manteniendo por 10 segundos, suelta y estira la pierna lentamente, luego realiza la misma acción con la pierna contraria. Realizar 10 estiramientos con cada pierna.



2. Paciente en decúbito supino flexiona ambas piernas contra el abdomen, sujeta una pierna con cada mano, mantiene 10 segundos, luego suelta lentamente las piernas y baja una por una. Realizar 10 repeticiones.



3. Paciente en decúbito supino, cruza una pierna hacia el lado contrario y con su mano del lado contrario sujeta la pierna a la altura de la rodilla y la jala, mantiene 10 segundos y suelta lentamente, luego realiza la misma acción con la pierna contraria. Realizar 10 estiramientos con cada pierna.



4. Paciente en decúbito prono con sus brazos flexionados a los lados del cuerpo, antebrazos pronados, apoyados en sus palmas de las manos, extiende cabeza y hombros de modo que quede apoyado en codos, antebrazos y manos, manteniendo por 10 segundos, luego baja lentamente. Realizar 10 estiramientos.



5. Paciente en decúbito prono con sus brazos flexionados a los lados del cuerpo, antebrazos pronados, apoyados en sus palmas de las manos, extiende cabeza, hombros y lentamente extiende los codos de modo que quede apoyado en las manos, manteniendo por 10 segundos, luego baja lentamente. Realizar 10 estiramientos.



6. Paciente apoyado en manos y rodillas, trasladar las nalgas hacia los talones, bajar la cabeza hasta que la frente toque la colchoneta y los dedos van avanzando hacia delante de modo que los brazos queden completamente extendidos, mantener por 10 segundos y regresar a la posición original. Realizar 10 estiramientos.



7. Paciente apoyado en manos y rodillas, empieza a encorvar su espalda hasta lograr una cifosis global, mientras su cabeza va bajando lentamente, mantiene 10 segundos luego va levantando lentamente la cabeza mientras la espalda se va arqueando hasta lograr una hiperlordosis, mantener 10 segundos y luego va repitiendo alternadamente las posturas. Realizar 10 repeticiones de cada postura.



**Ejercicio de estiramiento del musculo cuadrado lumbar para el grupo experimental:**

8. Paciente en posición bípeda con abducción de hombro a 90 grados de un miembro superior, apoya la mano del brazo abducido sobre la pared, la pierna opuesta al brazo al brazo apoyado en la pared la cruza por detrás de la otra pierna y la apoya en el piso, luego realiza lentamente una inclinación de tronco, elevando el miembro superior libre, llevándolo en dirección hacia la pared, estirando lo más que se pueda su cuadrado lumbar, mantiene por 10 segundos y luego regresa lentamente a la posición vertical. Realizar 10 estiramientos con 10 segundos de intervalo entre cada ejercicio. Luego realizar el ejercicio con el cuadrado lumbar contralateral.



**Ejercicios de fortalecimiento para el grupo experimental y el grupo control:**

9. Paciente decúbito supino con caderas y rodillas flexionadas y pies apoyados en la colchoneta, brazos cruzados de modo que las manos toquen los hombros contralaterales, inicia el ejercicio elevando la cabeza y los hombros hasta despegar las escapulas, mantiene 10 segundos y regresa lentamente a la posición inicial. Realizar 10 repeticiones con intervalos de 30 segundos.



10. Paciente en decúbito supino con caderas y rodillas flexionadas y pies apoyados en la colchoneta, brazos cruzados de modo que las manos toquen los hombros contralaterales,

inicia el ejercicio elevando la cabeza y los hombros tratando que el codo derecho se dirija hacia la rodilla izquierda, mantiene 10 segundos y regresa lentamente a la posición inicial, luego realiza el mismo ejercicio dirigiendo el codo izquierdo hacia la rodilla derecha. Realizar 10 repeticiones alternadamente para cada lado con intervalos de 30 segundos.



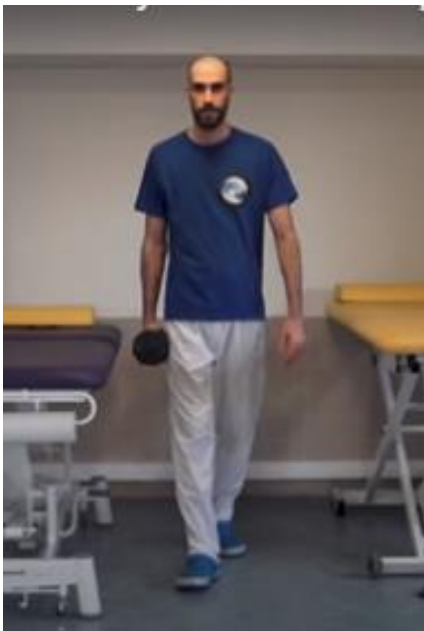
11. Paciente en decúbito prono con los brazos a los lados del cuerpo, inicia el ejercicio elevando la cabeza y los hombros hasta despegar la región pectoral, mantiene la postura por 10 segundos y regresa lentamente. Realizar 10 repeticiones con intervalos de 30 segundos.



**Ejercicios de fortalecimiento del musculo cuadrado lumbar para el grupo experimental:**



12. Paciente en posición bípeda, inicia el ejercicio cargando una pesa tipo mancuerna con el brazo extendido y manteniendo cargada la pesa camina por un minuto de ida y vuelta en el gimnasio y descansa dejando de cargar la pesa. Se inicia con pesa de un kilo y se irá incrementando la carga progresivamente hasta llegar a 5 kilos, lo cual va a depender de la evolución del paciente. Realizar 10 repeticiones con intervalos de 30 segundos. Luego realizar el ejercicio con el cuadrado lumbar contralateral.



**Terapia manual para el grupo experimental:** a cada paciente se le realizara las siguientes técnicas de terapia manual:

- Técnica Central Postero Anterior. – Se realiza con el paciente en decúbito prono con una almohada debajo del abdomen, pies al borde inferior de la camilla y brazos a los lados del cuerpo, el Licenciado de pie al lado del paciente, coloca su región del hueso pisiforme de la mano izquierda en la apófisis espinosa del paciente, luego coloca su mano derecha sobre su mano izquierda y manteniendo los codos extendidos se realizara presión en dirección anterior dejando caer el fisioterapeuta el peso de su cuerpo realizando esta maniobra en forma

intermitente, realizando 20 repeticiones en cada apófisis espinosa de las 5 vértebras lumbares. Se inicia con la L5 y se termina con la L1. Esta movilización tiene por objetivo la neuro modulación la cual va a influir sobre la disminución del dolor y el aumento de la movilidad articular.



- Técnica Unilateral Postero Anterior. - Se realiza con el paciente en decúbito prono con una almohada debajo del abdomen, pies al borde inferior de la camilla y brazos a los lados del cuerpo, el Licenciado de pie al lado del paciente, coloca su dedo pulgar de la mano izquierda a la altura de la apófisis transversa derecha de la vertebra lumbar del paciente, luego coloca su dedo pulgar de la mano derecha sobre el dedo pulgar izquierdo y manteniendo los codos extendidos se realizara presión en dirección anterior dejando caer el fisioterapeuta el peso de su cuerpo realizando esta maniobra en forma intermitente, realizando 20 repeticiones en cada apófisis transversa del lado derecho de las 5 vértebras lumbares, luego va a realizar la misma maniobra en las 5 apófisis transversas del lado izquierdo. Se inicia con la L5 y se termina con la L1. Esta movilización tiene por objetivo la neuro modulación la cual va a influir sobre la disminución del dolor y el aumento de la movilidad articular.



- Técnica de liberación por presión. – Consiste en la aplicación de una fuerza de presión progresiva en los nódulos de la banda tensa del musculo (puntos gatillo). Para el programa de intervención se realizará una presión con el codo mantenida por 15 segundos en el punto gatillo del musculo cuadrado lumbar con intervalos de 30 segundos. Se realizará 5 presiones 2 veces por semana (lunes y viernes). Esta maniobra se realizará con la finalidad de aumentar el flujo sanguíneo y metabolismo en la zona, por consiguiente, aliviando el dolor.



- Movilización de tejido blando. - Es aquella técnica en la que se movilizan los músculos, tendones y fascias. Para el programa de intervención se realizará la movilización perpendicular del músculo cuadrado lumbar en 5 series de 30 oscilaciones cada una con

intervalos de 30 segundos entre cada serie. Esta maniobra se realizará con la finalidad de mejorar el rango de movimiento e ir restaurando progresivamente la funcionabilidad.



## ● 6% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

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

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	2%
2	<b>jomts.com</b> Internet	<1%
3	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
4	<b>creativecommons.org</b> Internet	<1%
5	<b>alicia.concytec.gob.pe</b> Internet	<1%
6	<b>biblioteca.medicina.usac.edu.gt</b> Internet	<1%
7	<b>rid.ugr.edu.ar</b> Internet	<1%
8	<b>docplayer.es</b> Internet	<1%