

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



Efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad de dolor en pacientes con dolor lumbar crónico en un centro

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

**AUTORES**

Ludeña Ambukka Sheyla Tatiana  
Alvarado Perez Juan Rodolfo

**ASESOR**

Rocío de las Nieves Pizarro Andrade

2020

EFFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS HIPOPRESIVOS PARA  
DISMINUIR LA INTENSIDAD DE DOLOR EN PACIENTES CON DOLOR  
LUMBAR CRÓNICO EN UN CENTRO.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación está dedicado al tiempo que invertimos para el conocimiento científico, el cual será retribuido viendo la satisfacción en la recuperación de cada uno de nuestros pacientes.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a nuestro creador por permitirnos despertar cada día con jolgorio y buena salud, a nuestros padres y mentores que estuvieron día a día, a nuestra hija Aleyah que motiva nuestro vivir y desarrollo personal y profesional.

## RESUMEN

El dolor lumbar es una cuestión de salud pública que produce discapacidad en la persona limitando su estado funcional. Objetivo: determinar el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad de dolor en pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú. **Materiales y métodos:** la investigación es de alcance explicativo, con un diseño cuasi experimental, el tamaño de la muestra fue de 20 individuos que padecían dolor lumbar crónico. Para la medición de las variables se empleó una ficha de recolección de datos, la escala EVA para medir la intensidad del dolor, así mismo, se empleó el cuestionario de Oswestry para medir el índice de discapacidad. Para el análisis se utilizó la prueba no paramétrica Macnemar (dos muestras relacionadas). **Resultados:** se encontró que el 55% fue de género femenino el 45% fueron de género masculino. Se encontró eficacia de la intervención para la disminución de la intensidad de dolor lumbar crónico, donde los participantes que tuvieron una intensidad de dolor moderado antes de la intervención fueron del 90%, después de la intervención los participantes pasaron a no dolor en un 90%. Conclusión: el programa fue eficaz para disminuir la intensidad del dolor lumbar crónico.

**Palabras Claves.** Lumbago, ejercicios Hipopresivos, Fisioterapia, discapacidad, intensidad de dolor.

## ABSTRACT

Low back pain is a public health issue that causes disability in the person by limiting their functional status. Objective: to determine the effect of a hypopressive exercise program to reduce the intensity of pain in patients with chronic low back pain treated in a private rehabilitation center, in the Puente Piedra district Peru. Materials and methods: the research is explanatory in scope, with a quasi-experimental design, the sample size was 20 individuals suffering from chronic low back pain. To measure the variables, a data collection sheet was used, the VAS scale to measure pain intensity, and the Oswestry questionnaire was used to measure the disability index. The non-parametric Macnemar test (two related samples) was used for the analysis. Results: It was found that 55% were female, 45% were male. Efficacy of the intervention was found for reducing the intensity of chronic low back pain, where the participants who had a moderate intensity of pain before the intervention were 90% after the intervention the participants went to no pain in 90%. Conclusion: the program was effective in reducing the intensity of chronic low back pain.

**Keys words.** Lumbargo, Hypopressive Exercises, Physiotherapy, Disability, Pain intensity.

## INDICE

DEDICATORIA .....	iii
-------------------	-----

AGRADECIMIENTO .....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT .....	vi
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	10
1.1. Situación problemática .....	10
1.2. Formulación del problema .....	11
1.2.1. Problema General.....	11
1.2.2. Problema específico .....	11
1.3. Justificación de la investigación.....	11
1.4. Objetivos de la investigación .....	12
1.4.1. Objetivo general .....	12
1.4.2. Objetivos específicos.....	12
1.5. Hipótesis.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1. Antecedentes de la investigación.....	13
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	13
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	14
2.2. Bases teóricas .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.2.1. El raquis .....	15
2.2.2. El Dolor lumbar.....	15
2.2.3. Ejercicios hipopresivos. ....	17
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	20
3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación .....	20
3.2. Población y muestra .....	20
3.2.1. Tamaño de la muestra .....	20
3.2.2. Selección del muestreo.....	20
3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión .....	20
3.3. Variables .....	21

3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables .....	21
3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos .....	23
3.5. Plan de análisis e interpretación de la información .....	25
3.6. Ventajas y limitaciones .....	25
3.7. Aspectos éticos.....	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....	27
4.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	27
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....	30
5.1. Discusión.....	30
5.2. Conclusiones.....	32
5.3. Recomendaciones.....	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
ANEXOS.....	40
ANEXO N° 1.....	40
ANEXO N°2.....	41
ANEXO N° 3.....	42
ANEXO N° 4 .....	46
ANEXO N° 5.....	50



## INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar es una cuestión de salud pública en las colectividades laborales, que afecta con más frecuencia a la población adulta joven.<sup>1</sup> El dolor lumbar crónico es la manifestación de dolor en la columna lumbar o zona baja de la espalda que comprende de tres meses a más. A nivel mundial, según un estudio realizado en el año 2019 por “The Lancet”, mostró que un 62% de participantes presentan trastornos musculoesqueléticos, del cual, un 47% presentan dolor lumbar en personas de todas las edades<sup>2</sup>. El abordaje fisioterapéutico en este ámbito es uno de los tratamientos más utilizados en este problema músculo esquelético.<sup>3</sup>

Este tipo de abordaje comprende una amplia variedad de estrategias de tratamiento, incluyendo el quirúrgico, farmacológico e intervenciones no médicas y fisioterapia. El tratamiento del dolor crónico lumbar algunas veces es complejo y con alto costo económico para el paciente y los hospitales del sector público<sup>4</sup>. Como parte del tratamiento del lumbar crónico se emplea los ejercicios hipopresivos, los cuales han tomado una mayor relevancia en la actividad deportiva y terapéutica. Al realizar los ejercicios ejercen presión en las cavidades intratorácica, intrabdominal y pélvica, permitiendo el trabajo de la musculatura tóraco abdominal<sup>5</sup>.

En el presente informe de investigación en el capítulo I hablaremos sobre el problema de investigación donde se abordará la situación problemática, formulación del problema, justificación de la investigación, objetivos de la investigación, objetivo general y específicos. En el capítulo II, hablaremos de los antecedentes de la investigación y las bases teóricas de la investigación. En el capítulo III, hablaremos de los materiales y métodos los cuales comprenden el tipo de estudio, diseño de la investigación, población y muestra, tamaño de la muestra, selección de la muestra, criterios de inclusión y exclusión, variables, definición conceptual y operacionalización de las variables, plan de recolección de datos e instrumentos, plan de análisis e interpretación de la información, ventajas y limitaciones y aspectos éticos. En el capítulo IV, hablaremos de los resultados y por último en el capítulo V hablaremos de la discusión, conclusión y recomendaciones.

El objetivo de este estudio es determinar el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad del dolor lumbar en pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú, 2019. Para lograr este propósito, es necesario el diseño de un programa de ejercicios hipopresivos, permitiendo un nuevo enfoque de tratamiento en el paciente que padece dolor lumbar crónico.

## CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Situación problemática

El dolor lumbar crónico es la manifestación del dolor en la columna lumbar o zona baja de la espalda que comprende desde los tres meses a más<sup>1</sup>. A nivel mundial, según un estudio realizado en el año 2019 por “The Lancet”, mostró que un 62% de participantes presentan trastornos musculoesqueléticos, de los cuales, un 47% presentan dolor lumbar en personas de todas las edades<sup>2</sup>. Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró un informe donde menciona que el dolor de espalda y cuello es uno de los motivos primordiales de enfermedad y discapacidad en personas de ambos sexos<sup>6</sup>. El dolor lumbar aqueja comúnmente a las personas adultas jóvenes de edades entre 30 y 50 años y el 90% es de tipo inespecífica<sup>7</sup>.

El dolor lumbar crónico tiene una prevalencia del 84% y constituye una gran pérdida económica y causa una gran discapacidad del que lo padece<sup>8</sup>. Distintos estudios evidencian que entre los principales factores causales de esta afección se encuentran el estrés, la ansiedad, la ira y la depresión<sup>9,10</sup>. El oficio es considerado como una causa de riesgo, especialmente aquellas ocupaciones que necesitan de esfuerzo físico<sup>11</sup>. Según un estudio realizado en Lima-Perú la ocupación de ama de casa tiene una prevalencia del 47.1% con esta afección y esto se debe a las múltiples actividades que estas realizan en su día a día<sup>12</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en un artículo elaborado en el 2018 habla de la importancia de abordar el dolor lumbar bajo otras directrices que no solo incluyan tratamientos farmacológicos con analgésicos, esteroides y quirúrgico, que en su lugar se promuevan las terapias físicas y psicológicas para el tratamiento de esta afección<sup>13</sup>.

Existen distintos tipos de abordaje que comprenden una amplia variedad de estrategias de tratamiento, incluyendo el quirúrgico, farmacológico e intervenciones no médicas, el tratamiento del dolor lumbar crónico algunas veces es complejo y con alto costo económico para el paciente y los hospitales del sector público<sup>4</sup>. El abordaje fisioterapéutico para el dolor lumbar es uno de los tratamientos utilizados en este problema músculo esquelético, para ello se emplean los ejercicios activos y las manipulaciones vertebrales, como tratamiento adicional la aplicación de agentes físicos<sup>3</sup>. Existe poca evidencia sobre la eficacia de los métodos de rehabilitación para el tratamiento de la lumbalgia crónica. Sin embargo, en la práctica clínica se emplea como tratamiento convencional y se reporta eficacia de ejercicios activos comparados con tratamientos pasivos, tales como compresas calientes o frías y masoterapia<sup>14</sup>. Por otro lado, existen programas de tratamientos como: Pilates, escuela de espalda, yoga, y por último la gimnasia abdominal hipopresiva.

La gimnasia abdominal hipopresiva es un método innovador diseñado por el Dr. Marcel Caufriez, creada inicialmente para el abordaje de la incontinencia urinaria a través del ejercitamiento del suelo pélvico y disminuyendo la presión intrabdominal; posteriormente a ello, se empleó la técnica para el tratamiento de la disminución del dolor y otras patologías es por ello, se han realizado diversas investigaciones para evidenciar la aplicación y efectividad de esta técnica<sup>15</sup>. Actualmente, los ejercicios hipopresivos han tomado una mayor relevancia en la actividad deportiva y terapéutica. Al realizar los ejercicios, estos ejercen presión en las cavidades intratorácica, intrabdominal y pélvica, permitiendo el trabajo de la musculatura tóraco abdominal<sup>5</sup>.

El objetivo de este estudio es determinar el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad de dolor lumbar en pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra,

Perú. Para lograr este propósito, es necesario el diseño de un programa de ejercicios hipopresivos, permitiendo un nuevo enfoque de tratamiento en el paciente que padece dolor lumbar crónico.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad del dolor en pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?

### **1.2.2. Problema específico**

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con dolor crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?

¿Cuál es el porcentaje de la intensidad del dolor en los pacientes con dolor lumbar crónico, atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?

¿Cuál es el porcentaje del índice de discapacidad en los pacientes con dolor lumbar crónico, atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?

¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir el índice de discapacidad en los pacientes con dolor lumbar crónico, atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?

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

El presente estudio pretende determinar el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad de dolor lumbar en pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.

El dolor lumbar es un padecimiento que provoca una baja considerable en el ejercicio laboral, reducción de ingresos salariales, costes de salud, rehabilitación y operaciones quirúrgicas, limitando la funcionalidad diaria<sup>16</sup>.

Es por ello necesario el diseño de un programa de ejercicios hipopresivos el cual es una estrategia común en las intervenciones de fisioterapia de manera no invasiva en la que la evidencia sugiere ser eficaz. Así mismo, estos ejercicios no solo son efectivos para mitigar el dolor, sino también para incrementar la funcionalidad en los pacientes que padecen de esta afección.<sup>17 18</sup>

Estos ejercicios son de suma importancia, como parte del abordaje rehabilitador en los pacientes con dolor lumbar, es basado en el entrenamiento abdominal, como su propio nombre indica, "hipopresivo" el cual significa menos presión. Estos ejercicios fortalecen la faja abdominal y ayudan en terapias de recuperación lumbar. Incluso se podían aplicar en la recuperación de hernias discales y para aliviar otros problemas de espalda como es el caso del dolor lumbar<sup>16</sup>.

Este diseño de programa de ejercicios hipopresivos tendrá como finalidad no solo la disminución del dolor lumbar crónico, sino economizar los recursos fisioterapéuticos empleados de manera convencional, los cuales fácilmente podrían aplicarse en la primera línea de intervención en salud primaria.

Finalmente, esta propuesta, aborda un conjunto de ejercicios basados bajo la evidencia de literatura científica, experiencias de profesionales en el área de terapia física y rehabilitación y la necesidad de implementar como protocolo de trabajo en el centro de rehabilitación siendo que son un tipo de ejercicios no invasivo.

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

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

Determinar el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos en pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.

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

Describir la distribución sociodemográfica de los pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.

Determinar el porcentaje de la intensidad del dolor lumbar en los pacientes con dolor lumbar crónico, atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.

Determinar porcentaje del índice de discapacidad en los pacientes con dolor lumbar crónico, atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.

Determinar el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos, en cuanto a la disminución del índice de discapacidad del dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.

#### **1.5. Hipótesis**

Ha: Existe eficacia al aplicar un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad del dolor lumbar en pacientes que padecen dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.

Ho: No existe eficacia al aplicar un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad del dolor lumbar en pacientes que padecen dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales.

En primer lugar. Molina D.C, en el año 2019, nos refiere en su tesis de grado. Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en las Cadenas Musculares Posteriores. Revisión Bibliográfica. Objetivo. Evidenciar la eficacia de la gimnasia abdominal hipopresiva en el estado de las cadenas musculares posteriores y la eficacia en el tratamiento de la escoliosis y dolor lumbar inespecífico. Resultados. Se abordó revisiones bibliográficas de 218 estudios relacionados. Las variables medidas por los autores fueron; movilidad lumbar, movilidad de la musculatura isquiotibial, desequilibrio frontal, fuerza muscular extensora del tronco, deformidad de la caja torácica, dolor lumbar y funcionalidad. Conclusiones. Con la revisión bibliográfica se puede concluir que la gimnasia abdominal hipopresiva proporciona beneficios en el estado de las cadenas musculares posteriores y también puede ser empleado como tratamiento de la escoliosis y dolor de espalda dando resultados favorables, pudiendo este complementar el tratamiento inicial.<sup>19</sup>

Por otro lado. Bellido L, en el año 2018, en su investigación, "effectiveness of MassageTherapy and Abdominal Hypopressive Gymnastics in Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Pilot Study, se aplicó un ensayo clínico aleatorizado, simple ciego, controlado con muestra, estuvo compuesto por pacientes entre 20 y 65 años, con exámenes concluyentes de dolor en la zona lumbar caracterizado por tener una duración de al menos 12 semanas y sin mayores complicaciones. El estudio es de tipo cuasi experimental, cada grupo recibió 8 intervenciones de 30 minutos. Se obtuvo diferencias estadísticamente significativas de las variables Índice de discapacidad, medidos con el test de Oswestry, la flexibilización del músculo cuadrado lumbar con el test Schober, en las tres mediciones (pre prueba, pos prueba 1 y pos test 2) en cada grupo individual. Se utilizó la prueba ANOVA Kruskal-Wallis para la comparación entre los grupos, y los valores de Discapacidad de Oswestry fueron significativamente más altos en el grupo que recibió ambos tratamientos. Conclusión. Para los dos grupos se evidenció la disminución de dolor, mejorando la discapacidad y aumentando la flexibilidad de la columna lumbar, también se evidenció que la terapia combinada produce mayor favor en términos de discapacidad lumbar<sup>20</sup>.

Por un lado, Brito A, en el año 2018, menciona en su tesis titulada efecto De La Gimnasia Hipopresiva Y La Liberación Miofascial Aplicada En La Zona Lumbo-Abdominal En Mujeres Entre 18-25 Años Con Dismenorrea Primaria. El objetivo que se propuso fue, comparar el efecto entre la gimnasia abdominal hipopresiva (GAH) y la liberación miofascial aplicadas en la zona lumbo-abdominal en pacientes femeninas con dismenorrea primaria. Se necesitaron dos unidades de comparación de 7 mujeres (14 mujeres con dismenorrea primaria) distribuidas de forma aleatoria en dos unidades de intervención, uno de GAH y el segundo de liberación miofascial, las intervenciones se aplicaron en el transcurso de las primeras 72 horas del proceso menstrual. Las variables que se abordaron fueron: dolor (cuantificado con la "EVA"), severidad de la dismenorrea (medida con la escala de severidad de Andersch y Milson) y limitación funcional (valorado con el cuestionario EuroQol-5D). Los resultados obtenidos fueron que, de inmediato después de finalizar las intervenciones cada participante fue reevaluada con la misma metodología. Se encontraron diferencias significativas en las variables: dolor post tratamiento en los dos grupos: GAH y liberación miofascial ( $F(1,12)=19,691$ ,  $p=,00081$ ), liberación miofascial ( $p<0,03$ ). 3) la limitación funcional fue la única variable en la cual no se obtuvieron resultados significativos tras la aplicación de cada tratamiento. La investigación concluyó que la aplicación de liberación miofascial y GAH

son eficaces disminuyendo el dolor y la intensidad de la dismenorrea primaria, además de disminuir la limitación funcional post- tratamiento<sup>21</sup>.

Por otro lado. Aldas L, en el año 2015, nos refiere en su tesis. Gimnasia Hipopresiva Para Mejorar La Fuerza Muscular De La Faja Abdominal En Los Choferes De La Cooperativa En Taxis El Sagrario N° 48 De La Ciudad De Ambato, Provincia De Tungurahua. Es un tipo de investigación cuasi experimental, se tuvo dos grupos de comparación, la población fue de 62 participantes, divididos en dos grupos: 31 para el grupo experimental y 31 para el grupo participantes). Al aplicar la Prueba de estadística, se evidenció que el programa influye en la fuerza muscular de los músculos abdominales, mejora la flexión del tronco, la rotación del tronco, mejora la inspiración. Concluyendo que, En la aplicación de la técnica de GAH a los choferes antes y después por el período de tres meses resuelve que es un método muy efectivo para el mantenimiento de la fuerza muscular.<sup>22</sup>

Finalmente. Arancibia MJ, en el año 2012, en su tesis de grado, determinó la efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en el tratamiento de pacientes diagnosticados con síndrome de Dolor Lumbar Puro. Diseño del Estudio: Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado con enmascaramiento simple. Método: El grupo experimental asistirá a dos sesiones semanales al protocolo de ejercicios de estabilización de columna como terapia de base, y a tres sesiones semanales de Gimnasia Abdominal Hipopresiva. El grupo control asistirá a dos sesiones semanales al protocolo de ejercicios para la columna lumbar como terapia de base. Evaluaciones: Al inicio y término del estudio. Los instrumentos a utilizar serán: la Prueba de Inestabilidad, la Escala de Funcionalidad de Oswestry y la Escala Visual Análoga. Ésta última será aplicada también tres meses luego de que las terapias hayan concluido. En los resultados se encontró una efectividad estadísticamente significativa. En conclusión, Es necesario aplicar este tipo de programas de gimnasia Abdominal Hipopresiva como terapia en la disminución del dolor en pacientes con síndrome de dolor lumbar<sup>23</sup>.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

En primer lugar. Mendoza G, en el año 2017, hace mención en su tesis titulada efecto de los ejercicios hipopresivos en pacientes con lumbago Hospital III ESSALUD CHIMBOTE Setiembre-Diciembre, 2016, el objetivo fue determinar el efecto de los ejercicios hipopresivos en pacientes con lumbago Hospital III Essalud Chimbote Setiembre - Diciembre, 2016. Es una investigación de tipo pre experimental de corte longitudinal. La población empleada fueron aquellos que padecen dolor lumbar del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital III EsSalud Chimbote, muestra fue de 30 pacientes. Los instrumentos utilizados para la medición de las variables fueron la ficha de evaluación del programa de lumbalgia, la escala visual análoga y una regla en cm. Los resultados estadísticos, que la aplicación de los ejercicios hipopresivos en pacientes con lumbago produce una disminución del dolor de 2.6 puntos (66.7%) y mejora de la flexibilidad lumbar (52.3%) de manera significativa, en mayor magnitud que la terapia convencional. La tesis llega a la conclusión que el Programa de ejercicios es importante para el manejo del dolor lumbar, recomendando su aplicación en los diferentes centros de rehabilitación física<sup>24</sup>.

Así mismo, Quispe DY. 2015 Este proyecto de investigación se realizó en el distrito de Juliaca, Provincia de San Román, en el Hospital III EsSalud de la Red Asistencial Juliaca durante el año 2015. Participaron 20 mujeres gestantes del III trimestre del área de obstetricia. Donde se procedió con la aplicación del Programa de Acondicionamiento del CORE en toda la población. El objetivo general fue determinar la influencia del Programa de Acondicionamiento del CORE en el tratamiento del dolor lumbopélvico en mujeres del III trimestre de gestación. La técnica utilizada fue la entrevista, observación y los siguientes instrumentos: Ejercicios de acondicionamiento del CORE, Cuestionario de

aceptación del Programa de Acondicionamiento del CORE, escala análoga visual (EVA), escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry modificada y una ficha de recolección de datos. Una vez finalizada con la Aplicación del Programa de Ejercicios se obtuvo la información acerca del dolor lumbopélvico en las gestantes. Con los datos obtenidos se comparó el antes y el después de la aplicación del Programa de ejercicios para establecer la diferencia de la condición del dolor lumbopélvico. En los resultados según la escala análoga Visual (EVA) se aplicó la prueba T de Student para medias de dos muestras emparejadas, y se evidenció la respuesta positiva del Programa de Acondicionamiento del CORE en gestantes del III trimestre sobre el dolor lumbopélvico, la media del dolor lumbopélvico en la primera medición fue de 4.40% y en la última medición 1.9% y el p valor es 0.0000000041 siendo menor al parámetro establecido de 0,05 que en consecuencia se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna que existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de la prueba EVA antes y después de la aplicación del Programa de Acondicionamiento del CORE<sup>25</sup>.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. El raquis**

El raquis es el eje del cuerpo compuesto por treinta y dos vértebras, divididas en cervicales, torácicas, lumbares, sacras fusionadas y coxis, las cuales deben de conciliar dos imperativos mecánicos contradictorios: la rigidez y la flexibilidad.<sup>27</sup> A pesar de la inestabilidad de las vértebras, esto lo consigue gracias a la estructura mantenida<sup>26</sup> la columna vertebral consta de cuatro curvaturas fisiológicas: lordosis lumbar, lordosis cervical, cifosis torácica, cifosis sacra, todas se ajustan a la línea de gravedad y toda ella descansa sobre la base del sacro; la inclinación que presenta frente a la horizontal influye en los grados de curvatura de la columna.<sup>26</sup>

La columna está compuesta de unidades funcionales las cuales a su vez se componen de dos vértebras una superior y otra inferior separadas por un disco intervertebral estabilizadas por estructuras ligamentarias y musculares; tales como los multifidos, intertransverso, iliocostales, dorsal largo, espinoso, transverso y oblicuos, entre otros. La columna anterior sirve de soporte y la posterior es donde se realiza el movimiento<sup>27</sup>.

La zona lumbar cumple dos funciones sincrónicas, función estática y dinámica. Soporta el peso de la unidad funcional, el anillo fibroso del disco cuenta con un núcleo pulposo que contribuye a la distribución de las cargas, y los ligamentos anteriores y posteriores son estructuras que proporcionan estabilidad a la columna vertebral. La musculatura circundante a las vértebras, también contribuyen en la estabilidad<sup>28</sup>.

La zona lumbar de la columna presenta los cuerpos vertebrales más pronunciados de todo el raquis. Así mismo los discos intervertebrales son más prominentes ya que esta zona es de mayor sostén por peso corporal que deben soportar. Por último, la orientación que presentan las carillas articulares está proximal al plano sagital por lo que esta porción realiza el movimiento de flexo-extensión<sup>29</sup>.

El raquis lumbar juega un rol fundamental en la biomecánica de la persona como en la postura que adopta<sup>30</sup>. El segmento de la parte baja de la espalda es una estructura mecánica que sirve de sostén de las mayores cargas de nuestro cuerpo<sup>31</sup>. Alrededor del 90% de dolencias lumbares tienen correspondencia con alteraciones mecánicas de la columna vertebral, producidos por un mal funcionamiento de la columna<sup>32</sup>.

### **2.2.2. El dolor lumbar**

El dolor en la zona baja de la espalda una unidad clínica que se caracteriza por presentar dolor entre la zona comprendida por la última costilla y el final de la línea interglútea. La mayor parte de pacientes suele presentar dolor inespecífico. Estas personas suelen

mejorar en pocas semanas con los diferentes tipos de tratamientos que es utilizado por el personal sanitario<sup>33</sup>.

Existen factores que pueden causar el dolor lumbar o incrementar el riesgo de padecerlo, entre ellas tenemos: Causas físicas y ocupacionales: como sobrepeso, tabaquismo, actividad físicamente pesada, trabajos en los que se mantenga las posturas, movimientos repetitivos, flexiones y giros frecuentes. Causas psicosociales: Se ha demostrado que estados cognitivos y emocionales como depresión, ansiedad, espiritual y cultural, influyen en el dolor de espalda, siendo incluso hasta indicadores de mayor riesgo y de su recuperación, todo ello causa un mayor número de problemas en espalda<sup>34</sup>.

Según su cronicidad el dolor lumbar se clasifica de la siguiente manera: Dolor lumbar agudo: Es de presentación repentina con una duración entre seis a doce semanas<sup>35</sup>. Dolor lumbar subagudo: dolor con presentación de tiempo entre cuatro a doce semanas. Dolor lumbar crónico: con una evolución mayor de doce semanas y que ocurre ocasionalmente en un periodo de seis meses<sup>36</sup>.

También cabe mencionar que un cuadro de lumbalgia recurrente, es cuando el paciente ha presentado episodios previos de dolor lumbar agudo, con periodos sin sintomatología de más de tres meses<sup>37</sup>.

El dolor en la parte baja del raquis es un problema de salud pública, que se presenta con mayor continuidad en la consulta externa<sup>1</sup>, en los centros de salud a nivel mundial, que podría conllevar a diferentes grados de discapacidad física, limitación funcional y afectar la calidad de vida del individuo, se presenta en 80-90% de la población adulta en algún momento de su vida y por lo general es frecuente. Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), es la primera causa en consulta médica a nivel mundial (70%)<sup>38</sup>.

En América y el Caribe, el dolor lumbar ocupa el tercer lugar en consultas por urgencias<sup>39</sup>, en países como Estados Unidos el dolor lumbar es la segunda causa en atención médica y una de las razones más comunes para la jubilación por incapacidad funcional<sup>40</sup>. En Colombia un 70% a 80% de sus pobladores, ha padecido dolor lumbar en algún momento, y actualmente es la principal causa de incapacidad laboral<sup>41</sup>.

El dolor en la zona baja del raquis está presente en la actualidad en todos los colectivos industrializados. La automatización del mercado laboral, los avances tecnológicos, el sedentarismo y la falta de las prácticas deportivas son, entre muchas, algunas de las causas que han elevado la prevalencia de esta afección. El dolor lumbar es una de las afecciones más recurrentes en jóvenes adolescentes de todo el mundo. Aumentando las cifras en la población adolescente<sup>42</sup>.

Por último, diversos autores coinciden que el ejercicio físico aplicado en el dolor lumbar crónico, tiene mayor efectividad que otros tratamientos empleados; si se tiene en cuenta esta afirmación y se añade que es una terapia fisiológica, fácil, de bajo costo y sin efectos colaterales (si se ejecuta adecuadamente y basándose en una exploración minuciosa), se puede dar veracidad que tiene como consecuencia la elección en los procesos dolorosos de la espalda baja<sup>43</sup>.

### **Características del dolor**

La asociación internacional para el dolor, definió al dolor como “una experiencia sensorial y afectiva desagradable la cual está relacionada a un daño de tejidos real o potencial”.

El dolor puede clasificarse según su temporalidad, su patogénesis, su ubicación, su recorrido y según su intensidad.<sup>44</sup>

Según su duración tenemos agudo y crónico.

### **Dolor agudo**



Es de naturaleza temporal que se desvanece cuando se atiende la injuria, tiene un curso temporal previsible y tiene una respuesta positiva al tratamiento.<sup>45</sup>

### **Dolor crónico**

Es un dolor constante o persistente que puede estar presente de manera prolongada en el tiempo con una duración mayor a las 12 semanas o una vez curada la enfermedad.<sup>46</sup>

### **2.2.3. Ejercicios hipopresivos.**

Los ejercicios hipopresivos fueron diseñados por el Doctor Caufriez en 1980, a partir de su dedicación a la reeducación uro ginecológica. Estos ejercicios hipopresivos se caracterizan por presentar principios posturales específicos como son: elongación axial; doble mentón; activación de la cintura escapular y principios de respiración: apnea espiratoria y apertura costal. Los ejercicios hipopresivos además buscan el ejercitamiento de la musculatura del piso pélvico para el post-parto. Parten de unas premisas técnicas y metodológicas concretas. Son ejercicios respiratorios, posturales y propioceptivos que consiguen una disminución negativa de la presión intraabdominal.<sup>47,48</sup>

A su vez, los ejercicios hipopresivos se caracterizan por reducir la presión intraabdominal, se clasifican como ejercicios posturales y respiratorios asociados a un ritmo en particular. En un principio eran sólo posturas mantenidas para el incremento de la masa muscular, para incrementar eficazmente los movimientos físico-deportivos<sup>49</sup>. Por otro lado, Los ejercicios hipopresivos, elevan los músculos del suelo pélvico sin una orden directa de contracción<sup>50</sup>, activación de la musculatura abdominal profunda, siendo que es un sistema de tonificación de los músculos abdominales, del piso de la pelvis y de los estabilizadores de columna<sup>51,52,53</sup>.

Los ejercicios hipopresivos tienen mayor incidencia a nivel mundial. Es aplicado para los pacientes que padecen dolores de espalda (lumbalgia, prolapsos, flacidez, etc.). Al controlar estos músculos abdominales de forma correcta se podrá lograr beneficios terapéuticos ornamentales, mejoran la salud de la espalda, gracias a que tracciona a las vértebras e incrementa el espacio intervertebral; son ejercicios potencialmente adecuados para favorecer la vida sexual, gracias a la vigorización de los músculos del piso pélvico<sup>54</sup>.

A su vez, se ha demostrado en estudios evidenciados en la literatura científica, la eficacia de este tipo de ejercicios en la disminución de la intensidad dolor lumbar crónico.<sup>55,56,57,58,59</sup> Así como la reducción del índice de discapacidad<sup>60,61,62</sup>.

Este tipo de ejercicios presentan entre sus bases lo siguiente: mecanismos relacionados con el control neural de la estabilidad del tronco; el control motor del CORE en personas de distinta condición física (aquellos que realizan o no deportes); estrategias de control motor del CORE en personas con buena salud y su relación con el dolor lumbar crónico y otras afecciones relacionadas<sup>63,64</sup>.

Diferentes estudios han evidenciado la eficacia de este tipo de ejercicios de manera significativa. Por otro lado, estos ejercicios consisten en un método donde se tiene en consideración los músculos del abdomen o CORE, haciendo hincapié sobre todo en el músculo transversal del abdomen, siendo un músculo muy importante en la estática vertebral, en el soporte de las vísceras y en la biomecánica total del cuerpo, las sesiones no duran más de 45-60 minutos<sup>65</sup>.

Desde esta postura, se debe concebir el ejercitamiento lumbo-abdominal (CORE), el cual tiene como base fundamental a los programas de entrenamiento saludable garantizando un óptimo estado funcional del sistema musculoesquelético y del sistema de control motor con el objetivo de cumplir los requisitos del equilibrio postural (estático y dinámico), creando patrones de movimiento específico, soporte de las fuerzas externas imprevistas para generar presión con la que favorecen a la respiración<sup>66</sup>.

El CORE significa núcleo, centro o zona media, hace referencia al grupo de músculos ubicados en la zona central del cuerpo (región lumbo-pélvica) que incluye 29 músculos que estabilizan la columna vertebral y la región abdominal incluyendo a los músculos del abdomen, espalda, parte posterior y anterior de la cadera, suelo pélvico y diafragma<sup>67</sup>.

El trabajo de esta musculatura "CORE" viene hacer un concepto funcional que engloba tres sistemas, el beneficio es tener un funcionamiento idóneo garantizando la ejecución de ejercicios con una mayor efectividad y seguridad a nivel de la columna reduciendo el dolor de espalda y la discapacidad, así mismo permitiendo la estabilidad del raquis y el control del movimiento. En este sentido, al fin de afrontar con buenos resultados los desafíos que demanden un control dinámico de la columna y la pelvis <sup>68</sup>.

Las posturas básicas hipopresivas son las siguientes<sup>69</sup>

a) Posición supina, en la posición supina el paciente flexiona las rodillas, tobillos en flexión dorsal, rotación interna de hombros, flexión de codos y flexión dorsal de manos, separación de las escápulas, flexión cervical aproximando el mentón al esternón, autoelongación. El paciente realiza una inspiración seguida de una espiración total, apnea y apertura de costillas, se mantiene la postura.

1era progresión posición de partida del primer ejercicio, la variación es llevar las manos a la altura del pecho y tirar de ellas y se realiza el mismo procedimiento del ejercicio anterior. La segunda progresión posición de partida del primer ejercicio, y de forma dinámica se llevarán los brazos hacia arriba de la cabeza y se trabaja con la apnea respiratoria.

b) Posición cuadrúpeda, en la posición cuadrúpeda el paciente realiza Flexión dorsal de tobillos, caderas sobre la vertical de las rodillas, manos alineadas con la vertical del hombro, primer principio de autoelongación más flexión cervical aproximando el mentón al esternón, desplazamiento del centro de gravedad hacia las manos, realiza apnea y apertura de costillas.

c) En la posición sedente el paciente cruza las piernas con los tobillos en máxima flexión dorsal, manos delante del pecho con máxima flexión dorsal de las manos y dedos abiertos, codos empujando hacia afuera, escápulas abducidas; realiza una autoelongación y se desplaza el eje axial hacia adelante, continua con una inspiración seguida de una espiración total, apnea apertura de costillas 10 segundos, inspiración y descanso.

d) En la postura bípeda, el paciente separa los pies, ancho de una mano, autoelongación manos hacia abajo separando escápulas, desplazamiento del centro de gravedad hacia la punta de pies, inspiración y espiración del aire en 4 tiempos apnea y apertura de costillas 3 segundos, descanso de una respiración.

e) Posición cuadrúpeda, en esta posición el paciente se coloca con los pies paralelos anchura de una mano y desde su posición realiza una flexión de rodillas con las manos sobre ellas y los dedos mirándose entre sí (rotación interna de hombros) desde la postura se le solicita una flexión de columna cervical pegando el mentón hacia el esternón todo el tiempo, provocando de forma refleja una activación de la faja abdominal, las escápulas abducidas y los codos empujando hacia afuera en todo momento; desde la postura realiza una inspiración seguida de una aspiración apnea y apertura costal.<sup>70</sup> 1era progresión las manos se desplazan hacia las tibias produciendo una mayor flexión de caderas.

En la segunda progresión, se desplazan las manos a los pies siempre manteniendo la flexión cervical y la apertura costal.

En la tercera progresión, se desplazan las manos hacia delante de los pies con los dedos bien abiertos y se traslada el centro de gravedad hacia delante, dando la mayor carga

de peso en las manos y se empuja con las escápulas hacia afuera seguida de apnea y apertura de costillas.

Los ejercicios se realizan con un ritmo lento y respiración dirigida por el fisioterapeuta. Las posturas se realizan un máximo de tres veces con una duración mínima por sesión entre treinta minutos y una hora según el objetivo a alcanzar<sup>71</sup>.

Los músculos que se activan con los ejercicios hipopresivos son los siguientes.

a) Músculo transverso del abdomen

Es un músculo profundo, situado en la profundidad del abdomen, tiene su origen en la cresta ilíaca, ligamento inguinal, fascia lumbocostal y cartílagos de las seis últimas costillas, sus inserciones son en la apófisis xifoides, línea alba y pubis; su acción es el mantenimiento de la postura columna lumbar cruza el abdomen como si se tratase de un corsé, mantenimiento de las vísceras de su sitio, durante la realización de los ejercicios de gimnasia abdominal hipopresiva este músculo se activa de manera refleja, automática.

b) Músculo recto abdominal

Es un músculo de gran tamaño, tiene su origen en el borde superior del pubis y se inserta en la cara anterior de la 5<sup>o</sup> 6<sup>o</sup> y 7<sup>o</sup> cartílagos costales y apéndice xifoides; dentro de su función su contracción la cual incrementa la presión intraabdominal y facilita la expulsión los contenidos abdominales en la excreción fecal o micción, su tono facilita el incremento la postura erecta y mantención de las vísceras, también limita la inspiración máxima y contribuye a la espiración, produce flexión de la columna vertebral a través de las costillas<sup>72</sup>.

c) Músculo Serrato

Este músculo tiene su origen en los fascículos de la cara externa y borde superior de las primeras ocho costillas, se inserta en la cara anterior del ángulo superior del omóplato, cara anterior del borde vertebral del omóplato y los cinco o seis fascículos inferiores se reúnen e insertan en la cara anterior del ángulo inferior del omóplato; su función es fijar la escápula haciéndola girar y descendiéndola, llevándola hacia anterior y ayuda a la abducción del brazo, es accesorio de la inspiración durante la respiración al estar inmóvil la cintura escapular.<sup>72,73</sup>

d) Músculo diafragma

Es el principal músculo inspirador y se distinguen 3 porciones u orígenes.

1) Porción esternal en la cara posterior de la apófisis xifoides.

2) Porción costal, ambos lados en las seis costillas inferiores.

3) Porción lumbar se origina en los arcos de la aponeurósis, los ligamentos arqueados medial y lateral, y de las tres primeras vértebras lumbares; la porción lumbar da origen a los pilares musculares derecho e izquierdo que ascienden hasta el tendón central. Su inserción se realiza en el centro del propio músculo donde convergen las diferentes porciones del origen del mismo.<sup>74</sup>

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

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

El estudio a realizar es un estudio explicativo porque está dirigido a responder la causa de los efectos de dos intervenciones, con un diseño cuasi experimental porque no existe un control absoluto de todas las variables relevantes debido a la falta de aleatorización, se tendrá en consideración un grupo de intervención, teniendo en consideración un pre y post prueba, donde va permitir observar el cambio de las variables en el grupo estudiado<sup>75</sup>.

Tiene como secuencia temporal longitudinal que consiste en un lapso de tiempo entre las variables que se están evaluando<sup>75</sup>.

### **3.2. Población y muestra**

La población son los pacientes de ambos sexos que padecen dolor lumbar crónico que asisten al centro de Rehabilitación Integral Física Funcional RIFF, el cual recibe en sus instalaciones, 20 pacientes semanales diagnosticados con dolor lumbar crónico, evidenciados en los reportes del centro de rehabilitación.

#### **3.2.1. Tamaño de la muestra**

La muestra será de 20 participantes que cumplen los criterios de inclusión y exclusión, el total de la población semanal del centro de rehabilitación. Se trabajará con todos los participantes que asistirán al centro de Rehabilitación (CENSO).

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

Debido a que se realizó un CENSO, no se emplea una selección de muestreo. Puesto que el tamaño de la muestra será el mismo que el de la población.

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

##### **Criterios de Inclusión.**

Los pacientes que asisten al centro de rehabilitación diagnosticados con dolor lumbar crónico de índole mecánico.

Los pacientes con dolor lumbar crónico asistentes al centro de rehabilitación acepten participar de una manera voluntaria, previa explicación y firma del documento consentimiento informado.

Los pacientes con dolor lumbar crónico, que asisten al centro de rehabilitación que presenten una asistencia constante al Programa de ejercicios hipopresivos, sin abandonar una sesión de tratamiento.

Pacientes con diagnóstico médico con dolor lumbar crónico que se mantiene al menos 3 meses de manera recurrente.<sup>45</sup>

##### **Criterios de exclusión.**

Los pacientes con dolor lumbar crónico que se encuentren consumiendo algún tipo de analgésico y/o opioide recetado por el médico.

Los pacientes con dolor lumbar crónico que hayan sido intervenido quirúrgicamente en la región lumbar.

Los pacientes que hayan sufrido algún tipo de contusión, laceración en la región lumbar, menor a 4 semanas.

### **3.3. Variables**

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

##### **Variable Independiente.**

Programa de Ejercicios Hipopresivos, es un conjunto de ejercicios que consisten en la tonificación de la prensa abdominal, del piso pélvico y de los estabilizadores de columna.<sup>76,77</sup>

##### **Variable Dependiente**

###### **V. Intensidad del dolor**

Es el grado de dolor que el paciente considera que está experimentando, o el grado de alivio que un tratamiento específico proporciona.<sup>78</sup>

Es un tipo de variable cualitativa ordinal cuya categoría son; nada de dolor (0), poco (4), bastante (6) mucho (10), dicha variable fue medida mediante el instrumento de EVA categorizado donde se establece una asociación entre categorías y un equivalente numérico.<sup>79</sup>(valoración del dolor)

##### **Otras variables**

###### **V. Índice de Discapacidad**

Es la valoración para medir la recuperación del paciente con dolor lumbar<sup>80</sup>. Es un tipo de variable cualitativa ordinal cuyas categorías fueron; limitación funcional mínima (0 al 20%), limitación funcional moderada (20% al 40%), limitación funcional severa (40% al 60%), limitación funcional intensa (60% al 80%), limitación funcional máxima (por encima del 80%), fue medida con el instrumento Oswestry donde se halló la frecuencia y porcentaje<sup>81</sup>.(validación de oswestry)

###### **Edad**

La edad se refiere al tiempo de existencia de una persona, desde que nace, hasta su deceso.<sup>82</sup> Es un tipo de variable cuantitativa de razón, se recolectó mediante la ficha de recolección de datos.

###### **Sexo**

El sexo se define como todos los factores fisiológicas y sexuales con la que se diferencian mujeres y hombres<sup>83</sup>. Es un tipo de variable cualitativa nominal, con dos categorías (femenino o masculino), fue recolectado mediante la ficha de recolección de datos.

**Estado Civil.** El estado civil es la situación personal en que se encuentra o no una persona física en relación a otra.<sup>84</sup>

Es un tipo de variable cualitativa nominal cuenta con 4 categorías (soltero, casado, viudo o divorciado), se recolectó mediante la ficha de recolección de datos de los participantes.

**Nivel de instrucción.** Es el nivel de estudios realizados o en curso de un individuo.<sup>85</sup>

Es un tipo de variable cualitativa nominal cuenta con cuatro categorías (primaria, secundaria, superior técnica, superior universitaria), fue recolectado mediante la ficha de recolección de datos.

### Operacionalización de Variables.

Variable	Definición conceptual	Tipo de Variable	Categoría	Escala de Medición	Indicadores/Valor
V. Intensidad del dolor lumbar	Es el grado de dolor que el paciente considera que está experimentando, o el grado de alivio que un tratamiento específico brindando. <sup>78,79</sup>	V. Cualitativa	a) Nada de dolor b) Poco c) Bastante d) Mucho	Ordinal	Puntaje 0 Puntaje 4 Puntaje 6 Puntaje 10
V. Índice de discapacidad	Es la valoración con dolor lumbar para medir la recuperación de paciente. <sup>80,81</sup>	V. Cualitativa	a) limitación funcional mínima b) Limitación funcional moderada c) Limitación funcional severa	Ordinal	De 0-20%  De 20% - 40%  De 40-60%

			d)Limitación intensa e) Limitación funcional máxima		De 60% - 80%  Por encima del 80%
V. Edad	La edad se refiere al tiempo de existencia de una persona, desde que nace, hasta su deceso. <sup>82</sup>	V. Cuantitativa	Años de edad	Razón	
V. Estado Civil	El estado civil es la situación personal en que se encuentra o no una persona física en relación a otra. <sup>84</sup>	V. Cualitativa	a) Soltero b)Casado c)Viudo d) Divorciado	Nominal	
V. Sexo	El sexo se define como todos los factores fisiológicas y sexuales con la que se diferencian mujeres y hombres <sup>83</sup> .	V. Cualitativa	a) Femenino b) Masculino	Nominal	
V. Nivel de instrucción	Nivel de instrucción. Es el grado de estudios realizados o en curso de un individuo. <sup>85</sup>	V. Cualitativa	a) Primaria b)Secundaria c)Superior Técnica d)Superior Universitario	Ordinal	

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

Los investigadores tendrán las autorizaciones respectivas del Comité de investigación y ética de la Universidad Católica sede Sapientiae. El permiso del área de Gerencia del centro de Rehabilitación Integral Física Funcional a cargo del administrador Sr. Ángelo Balvin Fortuna.

#### Procedimiento

Para la recolección de datos, los investigadores entregarán el consentimiento informado a los participantes, se esclarecieron las dudas de los participantes que tuvieron, se firmó con rúbrica escrita se procedió con la primera evaluación y posterior a ella, la intervención, los investigadores recomendarán a los participantes no consumir analgésicos para evitar que estos intervengan en la eficacia del programa de ejercicios hipopresivos y tratamiento convencional, también recomendaron a los pacientes mantener reposo para de esta manera no incrementar la sintomatología dolorosa.

Los participantes fueron todos los pacientes asistentes al centro de terapia física y rehabilitación RIFF que presentaron dolor lumbar crónico que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión para la selección de la muestra.

Día 1:

Los investigadores realizaron una evaluación a los participantes donde ellos llenarán la ficha de recolección de datos, dicha ficha constó de preguntas relacionadas al sexo, edad, grado de instrucción estado civil y preguntas para valorar la intensidad de dolor que experimentan en el momento, posteriormente llenaron el cuestionario de índice de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry el cual consta de 10 preguntas cada una de ellas con 6 respuestas teniendo que seleccionar solo una; los cuales se utilizarán para el pre test.

Día 2 al 11:

Los investigadores trabajaron con los participantes los ejercicios hipopresivos en las posturas, progresiones y repeticiones ya descritas. (anexo 3)

Día 12:

Los investigadores realizaron una reevaluación donde se realizó nuevamente el llenado de la ficha de recolección de datos y del cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry los cuales se utilizaron esta vez para el post test.

Las variables medidas fueron, la edad, sexo, nivel de instrucción, registro de datos del pre test y post test de las variables (intensidad del dolor, discapacidad funcional). Se recolectará en una Ficha de registro de datos.

## GRUPO DE INTERVENCIÓN

Programa de ejercicios hipopresivos, consta de 12 sesiones de 45 a 60 minutos cada una, donde se trabajan 4 tipos de posturas, en supino, sedente, cuadrúpeda y bípedo aplicando ejercicios respiratorios, de fortalecimiento de la musculatura Core. (ver anexo 2)

## Instrumentos

El Test de Oswestry se utilizará la escala de incapacidad lumbar La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es un cuestionario autoaplicado, específico para dolor lumbar, que mide las limitaciones en las actividades cotidianas. Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta El valor del coeficiente de correlación fue 0,92. Al hacer el cálculo sobre los datos aportados por los 66 pacientes que contestaron a todos los ítems en las dos aplicaciones ascendía sólo a 0,95, lo que refleja que la omisión de ítem no afecta sensiblemente a la reproducibilidad<sup>80,81</sup>. Este instrumento fue aplicado en la realidad peruana en la investigación titulada Prevalencia y factores asociados a la lumbalgia y discapacidad por dolor lumbar en vigilantes de Miraflores, Lima 2016.<sup>86</sup>

La escala análoga visual EVA categorizado es un instrumento que se utiliza en el ámbito de salud y en fisioterapia para cuantificar la intensidad de dolor que el paciente está experimentando, donde de manera subjetiva el paciente indica su intensidad del dolor donde 0 es interpretado como nada de dolor, 4 poco, 6 bastante y 10 mucho, el EVA categorizado es una de las escalas para medir la intensidad del dolor empleadas con mayor frecuencia, en esta se establece una asociación entre categorías y un equivalente numérico.<sup>79</sup>



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

Se realizarán los cálculos estadísticos en el programa Stata versión 14, con el sistema operativo Windows 10. Se realizó un análisis univariante. En cuanto a las variables categóricas como el sexo, edad, intensidad de dolor, índice de discapacidad, nivel de instrucción y estado civil) se trabajó con frecuencia y porcentaje y, para las variables cuantitativas (edad) media y desviación de estándar.

En cuanto al análisis bivariado los investigadores aplicaron la prueba no paramétrica McNemar (dos variables categóricas) compara dos medidas antes y dos medidas después de un tratamiento (pre test y post test). McNemar es aplicable para estudios experimentales o longitudinales porque tienes como mínimo 2 medidas. Por último, se consideró un nivel de confianza del 95%.

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

#### **Ventajas.**

Los instrumentos empleados están validados, así como su uso en la clínica de la Fisioterapia. Asimismo, es de uso en el centro de Rehabilitación Física Funcional de Fisioterapia, siendo utilizados en el Perú con poblaciones similares a la muestra.

Es un programa de bajo costo y dinámico servirá de propuesta en la implementación del centro de rehabilitación integral Física Funcional.

Al ser un diseño cuasi experimental existe una exposición y una respuesta y una hipótesis para contrastar, pero no hay aleatorización de los sujetos a los grupos control y de tratamiento.

#### **Limitaciones**

Al ser un diseño cuasiexperimental no aleatorizado que este presenta, no es posible establecer de forma exacta la equivalencia inicial de los grupos; la asignación no aleatoria quiere decir que los sujetos de estudio no fueron seleccionados al azar.

La muestra al ser dada a través de un muestreo no probabilístico a criterio de los autores, no podrán extrapolar la información de los datos a la población.

Se podría presentar un sesgo de memoria en la recolección de datos.

Se podría presentar sesgo de medición o información por defecto al medir la exposición que genera información diferente entre los grupos de estudio que se comparan.

No se empleó una evaluación específica para identificar la estructura causal del dolor lumbar por lo que no permitió identificar las necesidades de cada participante por lo que esta podría presentar un sesgo en el resultado no significativo del índice de discapacidad.

El instrumento empleado “la escala de discapacidad por dolor lumbar Oswestry” por el tipo de calificación y medición esta pudiera afectar la investigación.

Falta de control sobre el consumo de analgésicos por parte de los participantes de la investigación.

### **3.7. Aspectos éticos**

Se tendrán en consideración las disposiciones éticas de la Universidad Católica Sede Sapientiae, así como las disposiciones contempladas en el código de Helsinki, con relación a las investigaciones con seres humanos. Así como la participación voluntaria de los pacientes que asisten al

Servicio de Rehabilitación integral funcional, firmaron un documento llamado Consentimiento informado, guardándose el debido anonimato de sus identidades, asignando a cada participante un código de identificación.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En la tabla 1, presentamos las características sociodemográficas de la muestra (n=20), 20 pacientes del grupo de intervención. Con relación al género 55 % fue para el femenino y para el masculino fueron 45%. Con relación al estado civil fue más frecuente soltero 60%. El grado de instrucción más frecuente fue secundaria 45%. La edad promedio fue 35,7 años.

**Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra de pacientes con dolor lumbar crónico. Puente Piedra, 2019 (n=40)**

Característica sociodemográficas	Grupo experimental (n=20)	
	F	%
<b>Género</b>		
Masculino	9	45.0
Femenino	11	55.0
<b>Estado civil</b>		
Soltero	12	60.0
Casado	8	40.0
<b>Grado de instrucción</b>		
Secundaria	9	45.0
Superior técnica	3	15.0
Superior universitaria	8	40.0
<b>Intensidad del dolor Pre test</b>		
Leve	2	10.0
Moderado	18	90.0
Severo		
<b>Intensidad del dolor Post test</b>		
No dolor	18	90.0
Leve	2	10.0
<b>Índice de Discapacidad Pre test</b>		
Limitación Funcional Moderada	16	80.0
Limitación Funcional Severa	4	20.0
Limitación Funcional Intensa		
<b>Índice de Discapacidad Post test</b>		
Limitación Funcional Mínima	20	100.0
Limitación Funcional Moderada		
<b>Edad</b>		
Prom. ± Desv.	35,7 ± 8,9	

En la tabla 2, presentamos los resultados de la intensidad del dolor lumbar crónico en los pacientes del grupo de estudio y en un primer momento antes de la intervención y después de la intervención. Antes de la intervención, podemos concluir que el grupo de

estudio presentará una intensidad de dolor ( $p=0,513$ ), no fue estadísticamente significativo la comparación de proporciones con la prueba estadística.

Después de la intervención, podemos concluir que el grupo de estudio presentará disminución de la intensidad de dolor ( $p=0,014$ ), estadísticamente significativo, Es decir, antes de la intervención los participantes reportaron el 90% de dolor moderado, después de la intervención los participantes el 0.0% reportó dolor moderado. Asimismo, los participantes reportaron que el 90% no presentaron dolor después de la intervención.

Tabla 2. Efecto de un programa de ejercicios hipopresivos en la disminución de la intensidad del dolor lumbar crónico. Puente Piedra, 2019 (n=20)

Intensidad del dolor	Grupo experimental (n=20)		Valor p
	f	%	
Antes de la intervención			
Leve	2	10,0	0,513
Moderado	18	90,0	
Severo	0	0,0	
Después de la intervención			
No dolor	18	90,0	0,014*
Leve	2	10,0	
Moderado	0	0,0	
Severo	0	0,0	

En la tabla 3. presentamos los resultados del índice de discapacidad del dolor lumbar crónico en los pacientes del grupo de estudio y en primer momento antes de la intervención y en un segundo momento después de la intervención. También, presentamos los resultados de la prueba Mcnemar con la finalidad de comparar las proporciones de pacientes en el grupo de intervención. Antes de la intervención, podemos concluir que el grupo de intervención presentó un índice de discapacidad de dolor ( $p=0,233$ ), no fue estadísticamente significativo la comparación de proporciones con la prueba estadística.

Después de la intervención, podemos concluir que el grupo de estudio presentó un índice de discapacidad y de dolor ( $p=0,072$ ), sin embargo, no fue estadísticamente significativo, es decir, el grupo experimental presentó menos frecuencia de índice de discapacidad mínima, la cual fue 100%.

Tabla 3. Efecto de un programa de ejercicios hipopresivos en la disminución del índice de discapacidad. Puente Piedra, 2019 (n=20)

Índice de discapacidad	Grupo experimental (n=20)		Valor p
	f	%	
Antes de la intervención			

Limitación funcional Moderada	4	20,0	
Limitación funcional Severa	16	80,0	0,233
Limitación funcional Intensa	0	0,0	
Después de la intervención			
Limitación funcional Mínima	20	100,0	
Limitación funcional Moderada	0	0,0	0,072
Limitación funcional Severa	0	0,0	
Limitación funcional Intensa	0	0,0	

---

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión

Se evidenció que más de la mitad de los participantes es de género femenino. Con un grado de instrucción de un nivel secundaria de un 45%. Se encontró eficacia de la intervención para la disminución de la intensidad de dolor, donde los participantes que tuvieron una intensidad de dolor moderado antes de la intervención fue un 90%, después de la intervención los participantes pasaron a no dolor a un 90% para el grupo de intervención.

Se halló eficacia en la aplicación del programa de ejercicios hipopresivos para la disminución del dolor lumbar crónico, siendo este estadísticamente significativa. De esta manera los participantes del grupo de intervención no presentaron dolor después del tratamiento, como lo reportado por Brito en su estudio aplicado a mujeres con dismenorrea primaria donde se evidencia la eficacia de la gimnasia abdominal hipopresiva para la disminución del dolor. También se evidencia un estudio que reporta la eficacia de la gimnasia abdominal hipopresiva combinada al masaje de terapia para la disminución del dolor lumbar crónico inespecífico obtuvo valores altamente significativos<sup>20,22</sup>.

De acuerdo a los principios técnicos de los ejercicios hipopresivos (auto elongación, apnea espiratoria, anteriorización del eje gravitatorio, descoaptación de la articulación glenohumeral, apertura costal, doble mentón) es posible lograr una respuesta neurofisiológica, ya que se estimula el centro neumotáxico del sistema nervioso central y este envía una información al grupo respiratorio dorsal que contribuye a desconectar las neuronas inspiratorias, regulando el volumen inspiratorio para que se activen de forma involuntaria o refleja<sup>50</sup>. Al encontrarse la faja abdominal (transverso del abdomen, oblicuos, recto abdominal) hipoactiva la cual va a proporcionar una inestabilidad lumbar a través de la hipoactividad de los músculos estabilizadores locales (multífidos, transverso del abdomen, oblicuo interno) y globales de la columna y al realizar los ejercicios hipopresivos estos mejoran la coactivación de esta musculatura mediante una estimulación sistémica propioceptiva la cual incorpora y procesa informaciones sensoriales mediadas por mecanorreceptores (localizados en músculos, tendones, articulaciones, ligamentos y tejidos cutáneos de esta manera contribuye satisfactoriamente en la reducción de la intensidad del dolor lumbar crónico.<sup>20</sup>

Por lo contrario, no se encontró eficacia de la intervención para disminuir el índice de discapacidad, antes de la intervención más de la mitad de los participantes presentaron una limitación funcional severa para ambos grupos, después de la intervención pasaron a una limitación funcional mínima el total de los participantes del grupo experimental. Un investigador reportó que la gimnasia abdominal hipopresiva es eficaz para la disminución de la limitación funcional. Esto podría ser por la temporalidad del estudio, donde se determina la efectividad de las intervenciones basadas en la duración del tratamiento y estas oscilan entre 5 y 12 semanas; dicha temporalidad es acorde con estudios anteriores que manifiestan que, para que se evidencian cambios a nivel motor en la musculatura son necesarias intervenciones con un mínimo de entre 6 y 8 semanas de entrenamiento, incluso existen programas mucho más largos, de entre 26 y 30 semanas de entrenamiento.<sup>15</sup>

Sin embargo, esto también se puede deber a que en este tipo de estudios cuasi experimentales al no existir un control absoluto sobre las variables ya que estos carecen de aleatorización por lo consiguiente tienden a ser más susceptibles a los sesgos es por ello que el empleo de grupos ya formados puede comprometer la validez externa y aplicabilidad de los resultados. Por el contrario, también se podría atribuir la falta de

eficacia en la disminución del índice de capacidad por las puntuaciones que maneja el cuestionario de Oswestry como indicadores de discapacidad, y teniendo en cuenta que los participantes a los que va dirigido el programa lejos de ser agentes meramente pasivos cumplen una función activa en la determinación de los efectos del tratamiento.<sup>87</sup>

## **5.2. Conclusiones**

La aplicación del programa fue eficaz para disminuir la intensidad del dolor. Por el contrario, no se encontró eficacia de los ejercicios hipopresivos para la disminución del índice de discapacidad. Por otro lado, se evidenció que más de la mitad de los participantes fueron de sexo femenino, con grado de instrucción secundaria. Por ello, los datos obtenidos en la evaluación en los pacientes que asisten al centro de rehabilitación RIFF padecen dolor lumbar crónico de origen mecánico el cual limita su función de sus AVD. Por lo tanto, se puede concluir que los ejercicios hipopresivos activan y tonifican la musculatura respiratoria, abdominal y del periné dando como resultado la disminución del dolor lumbar.

## **5.3. Recomendaciones**

Se recomienda para las futuras investigaciones incluir dentro del estudio a variables como perímetro abdominal, antropometría, fuerza diafragmática y factores psicosociales como depresión y ansiedad ya que se evidencian relación entre estas variables y la disminución del dolor lumbar.

Se recomienda implementar una evaluación fisioterapéutica adicional como medio diagnóstico para identificar la estructura o estructuras responsables del dolor lumbar crónico.

Se recomienda incluir dentro del programa de rehabilitación gimnasia abdominal hipopresiva combinada con otras técnicas terapéuticas ya que se evidencia mayor efectividad en el proceso de recuperación del paciente con dolor lumbar cuando se juntan más de una técnica terapéutica.

Se recomienda incrementar el tiempo de duración del programa de gimnasia abdominal hipopresiva el cual debería ser no menor a 6 semanas, ya que se ha observado cambios en la musculatura a nivel motor tales cambios que contribuyen en la disminución del dolor lumbar y tonificación de la musculatura abdominal.

Se recomienda a la población realizar gimnasia abdominal hipopresiva ya que se ha evidenciado que no solo sirve como tratamiento de la patología lumbar, sino que también al tonificar y fortalecer el componente motor global sirve de prevención de futuras lesiones músculoesqueléticas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. R. A. Deyo, S. F. Dworkin, D. Amtmann, G. Andersson, D. Borenstein, E. Carragee et al., "Report of the NIH Task Force on Research Standards for Chronic Low Back Pain," *International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork*, vol. 8, pp. 16–33, 2015.
2. Alarcos C, Kate C, Kaloyan K, Sarah W, Somnath Ch, Theo V. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019; *The Lancet*: 3 Disponible en [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)32340-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)32340-0/fulltext)
3. Arancibia Luna, MJ. Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en el Tratamiento del Síndrome de Dolor Lumbar Puro en Secretarías de la IX Región. Tesis Licenciatura. Universidad de la Frontera. Temuco; 2012
4. Alfonso ML, Romero YP, Montaña-Gil EM. Efectos de un programa de ejercicios sobre el dolor lumbar en trabajadores de oficina. 2017; 30( 3 ): 83-88. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-03192017000300083&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192017000300083&lng=en).
5. FisioActivity. Ejercicios Hipopresivos, ¿Qué Son? Y ¿Para Qué Sirven?. 2015 [Internet]. [acceso el 25 de Abril del 2018]. Disponible en: <https://fisioactivity.wordpress.com/2015/11/11/ejercicios-hipopresivos-que-son-y-para-que-sirven/>
6. Organización Mundial de la Salud. La OMS pide que se preste mayor atención a la salud de los adolescentes 2014 [Internet] [acceso el 04-01-2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/14-05-2014-who-calls-for-stronger-focus-on-adolescent-health>
7. Delgado W, Abarca J, Boada L, Salazar S, Lumbalgia Inespecífica. Dolencia más común de lo que se cree. *Rev. Cient. Mdo. de la Inv. Y el Cnto.* 2019; 3(2): 3-25.
8. Balagué F, Mannion AF, Pellise F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *The Lancet* 2012 Feb 4;379(9814):482-91. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60610-7.
9. Janwantanakul P, Pensri P, Moolkay P, Jiamjarasrangi W. Development of a risk score for low back pain in office workers - a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011;12(23):2-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3036671/pdf/1471-2474-12-23.pdf>
10. Bassol A, Bosch F, Campillo M, Baños J. El Dolor de Espalda en la Población Catalana. Prevalencia, Características y Conducta Terapéutica. *Gac Sanit* 2003; 17(2):97-107
11. Cardoso ES, Fernandes, SG, Corrêa, LC, Dantas, Glauko A, Câmara S. Low back pain and disability in military police: an epidemiological study. *Fisioter.* 2018; 31: Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502018000100200&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502018000100200&lng=en).

12. Santiago C, Perez K, Castro N, Dolor Lumbar y su relación con el Índice de Discapacidad. Rev. Cient. Med. 2018; 21(2): 13-20
13. Organización Mundial de la Salud. Atención del Dolor Lumbar: ¿Los Sistemas de Salud son Eficaces? 2018 [Internet] [acceso el 03-01-2021]. Disponible en: <https://www.who.int/bulletin/volumes/97/6/18-226050-ab/es/>
14. Da Cuña I, Gonzales Y, Alonso A. Efectos de un Programa de Ejercicios Hipopresivos: Un Estudio Piloto. Medicina Naturista. 2019 [09-01-2021]; 13(1): 39-41
15. Carregal M, Da Cuña I, Gonzales Y, Alonso A. Aplicación Clínica de los Ejercicios Hipopresivos: Una Revisión Sistemática. [Internet] 2020 [acceso 14-01-2021]; 13(4)228-234. Disponible en: <https://ws072.juntadeandalucia.es/ojs/index.php/ramd/article/view/662>
16. Heneweer H, Staes F, Aufdemkampe G, Rijn M, Vanhees L. Physical Activity and low back pain: a systematic review of recent literature. Eur Spine Journal 2011; 20:826-
17. Hayden JA, Cartwright J, Riley R, Tulder M. Exercise therapy for chronic low back pain: protocol for an individual participant data meta-analysis. Syst Rev. 2012; 1: 64. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3564764/pdf/2046-4053-1-64.pdf>
18. Wang XQ, Zheng JJ, Yu ZW, Bi X, Lou SJ, Liu J et al. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. PLoS ONE. 2012; 7 (12) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3524111/pdf/pone.0052082.pdf>
19. Molina D.C, Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva, en las Cadenas Musculares Posteriores. Revisión Bibliográfica [tesis de grado] repositorio institucional: Universidad de Almería; 2019
20. Bellido L, Jiménez JJ, Chillón-Martínez R, Gómez MA, De-La-Casa-Almeida M, Rebollo-Salas M. Effectiveness of Massage Therapy and Abdominal Hypopressive Gymnastics in Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Pilot Study. 2018; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5842706/pdf/ECAM2018-3684194.pdf>
21. Brito Almeida AJ, Gualotuña Llumiquinga, DM. Efecto de la gimnasia hipopresiva y la liberación miofascial aplicada en la zona lumbo-abdominal en mujeres entre 18-25 años con dismenorrea primaria. Tesis de Licenciatura. Universidad de las Américas. Quito; 2018.
22. Aldas Castillo LM. Gimnasia Hipopresiva Para Mejorar La Fuerza Muscular De La Faja Abdominal En Los Choferes De La Cooperativa En Taxis El Sagrario N° 48 De La Ciudad De Ambato, Provincia De Tungurahua. Tesis de Licenciatura. Universidad Técnica de Ambato. Quito; 2015
23. Arancibia Luna, MJ. Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en el Tratamiento del Síndrome de Dolor Lumbar Puro en Secretarías de la IX Región. Tesis Licenciatura. Universidad de la Frontera. Temuco; 2012
24. Mendoza. Efecto de los hipopresivos en pacientes con lumbago Hospital III salud Chimbote Diciembre 2016 (Tesis de grado). Repositorio Institucional. Universidad San Pedro. Chimbote 2017

25. Quispe Marin DY. Influencia del Programa de Acondicionamiento del CORE en el dolor lumbopélvico en mujeres del III trimestre de gestación atendidas en el Hospital III EsSaludJuliaca, durante los meses de marzo-mayo del 2015. Tesis de Licenciatura. Lima. Universidad Alas Peruanas. Lima; 2018.
26. Kapandji AI .Fisiología articular Tomo 3 6º Edición .Editorial Medica Panamericana.Madrid,España. 2008.
- 27 López J, Anatomía funcional, biomecánica, edición en español. Madrid: Marban; 2006.
28. Angulo MT, Alvarez A, Fuentes Y. Biomecánica de la Columna Vertebral Exploración de la Columna Toracolumbar. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Biomecánica clínica. 2011; 3 (4): 22-44. Disponible en : <http://revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/750/766>
29. Blaya F, SanPedro P, Juanes J, Gallego LT, Franco A, Rodríguez JA. Modelo geométrico y matemático aplicado a la biomecánica de la región lumbar en atletas de halterofilia. Jonnpr. 2016;1(6):201-209 Disponible en: <http://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/1075/pdf1075esp>
30. Pantoja S. Lesiones de la columna lumbar en el deportista. Revista Médica Clínica Las Condes 2012;23(3): 275-282.Disponible en : [http://www.clc.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/3%20mayo/9\\_Dr\\_Pantoja-11.pdf](http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/3%20mayo/9_Dr_Pantoja-11.pdf)
31. Peña, G., Heredia, J. R., Lloret, C., Martín, M. and Da Silva-Grigoletto, M. E. Iniciación al entrenamiento de fuerza en edades tempranas: revisión. RevAndalMed Deporte. 2016;9(1):41–49. Disponible en: [https://ac.els-cdn.com/S1888754615000830/1-s2.0-S1888754615000830-main.pdf?\\_tid=6c8eb08d-f9f4-4666-932c-48aa777ed9ee&acdnat=1530317717\\_01729101bf1c526f0ce6f635e5daa5e3](https://ac.els-cdn.com/S1888754615000830/1-s2.0-S1888754615000830-main.pdf?_tid=6c8eb08d-f9f4-4666-932c-48aa777ed9ee&acdnat=1530317717_01729101bf1c526f0ce6f635e5daa5e3)
32. Movasat A, Bohórquez C, Turrión A, Álvarez de Mon Soto M. Protocolo diagnóstico del dolor lumbar mecánico. Medicine. 2017;12(26):1541-5. Disponible en: <https://docplayer.es/55866661-Protocolo-diagnostico-del-dolor-lumbar-mecanico.html>
33. Silva M, Hortense P, Falconi R, Raminelli T, Ferreira A y Faleiros F. Intensidad del dolor, incapacidad y depresión en individuos con dolor lumbar crónico. Rev. Latino- Am. Enfermagem. 2014; 22 (4): 569-575. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n4/es\\_0104-1169-rlae-22-04-00569.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n4/es_0104-1169-rlae-22-04-00569.pdf)
34. Casazza BA, Diagnosis and treatment of acutelow back pain. Am FamPhysician 2012; 85 (4): 343-350.Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2012/0215/p343.pdf>
35. Inppares.org Factores que desencadenan dolor lumbar [sede web].vitarte: inppares.org; 2010 - [acceso el 03 de Mayo del 2018]. Disponible en: [http://www.inppares.org/revistas/Revista%20IX%202010/9Factores\\_Dolor\\_Lumbar.pdf](http://www.inppares.org/revistas/Revista%20IX%202010/9Factores_Dolor_Lumbar.pdf)
36. Delito, A, Steven, G, Van Dillen, L. Low Back Pain. ClinicalPractiseGuidelinesLinkedtothe International Classification of Functioning, Disability, and HealthfromtheOrthopaedicSection of the American PhysicalTherapyAssociation. J OrthopPhysTher. 2012; 42 (4): 1-57. Disponible en; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4893951/pdf/nihms538318.pdf>

37. Garro Vargas Karen, Lumbalgias. *Medicina Legal (Costa Rica)* 2012; 29 (2): 103-109. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v29n2/art11.pdf>
38. Vigil L, Gutiérrez R, Cáceres W, Collantes H, Beas J. Salud ocupacional en el trabajo de estiba: Los trabajadores de mercados mayoristas de Huancayo, 2006. *RevMedExp Salud Publica* 2007; 24(4): 336-342. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v24n4/a03v24n4.pdf>
39. Coenen P, Kingma I, Boot CR, Twisk JW, Bongers PM, van Dieën JH, Cumulative low back load at work as a risk factor of low back pain: a prospective cohort study. *Journal of occupational rehabilitation* 2013; 23 (1): 11-18. Disponible en: <http://doi: 10.1007/s10926-012-9375-z>.
40. Arce S, García E, Parra E, Cruz A, Costos por Dolor Lumbar en una EPS en Cali, Colombia. *Revista colombiana de Salud Ocupacional* 2013; 3(2): 22-25. Disponible en <http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso/article/view/90/351>
41. Monroy A, González S, Santillán ML. El dolor lumbar en jóvenes. *Rev. Cubana de Investigaciones Biomédicas.* 2017;36(2):284-291. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v36n2/ibi26217.pdf>
42. Pérez Irazusta I., Alcorta Michelena I., Aguirre Lejarcegui G., Aristegi Racero G., Caso Martínez J., Esquisabel Martínez R., López de Goicoechea Fuentes A.J., Martínez Eguía B., Pérez Rico M., Pinedo Otaola S., Sainz de Rozas Aparicio R. Guía práctica de Lumbalgia. 2007. Disponible en: [http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/osteba\\_publicaciones/eu\\_osteba/adjuntos/gpc\\_07-1%20lumbalgia.pdf](http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/osteba_publicaciones/eu_osteba/adjuntos/gpc_07-1%20lumbalgia.pdf).
43. Caufriez M., Fernández J., Deman C., Wary-Thys C. Contribución al estudio sobre el tono del Suelo Pélvico. *Progresos Obstetricia y Ginecología.* 2007; 50(5): 282-291. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304501307731874>
44. Puebla F, Tipos de Dolor y Escala terapéutica de la O.M.S. Dolor Iatrogénico. *Oncología.* 2005; 28(3): 139-143. Disponible en : [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0378-48352005000300006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352005000300006)
45. Balser H. Dolor crónico de cabeza y columna: programa de entrenamiento interdisciplinario 1ª ed. Córdoba: Encuentro grupo editor, 2008
46. Rial, T. Fernández, I y Villanueva, C. Aproximación Conceptual y Metodológica al Método Hipopresivo. *EFDeportes.com, Revista Digital.* Buenos Aires. 2011; 16, 162. <http://www.efdeportes.com/efd162/aproximacion-al-metodo-hipopresivo.htm>
47. Rial, T. y Villanueva, C. La gimnasia hipopresiva en un contexto de actividad físico-saludable y preventiva. *Trances* 2012; 4(3):215-230. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Tamara\\_Rebullido/publication/291035868\\_La\\_gimnasia\\_hipopresiva\\_en\\_un\\_contexto\\_de\\_actividad\\_fisico-saludable\\_y\\_preventiva/links/5a199287a6fdcc50ade912ff/La-gimnasia-hipopresiva-en-un-contexto-de-actividad-fisico-saludable-y-preventiva.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Tamara_Rebullido/publication/291035868_La_gimnasia_hipopresiva_en_un_contexto_de_actividad_fisico-saludable_y_preventiva/links/5a199287a6fdcc50ade912ff/La-gimnasia-hipopresiva-en-un-contexto-de-actividad-fisico-saludable-y-preventiva.pdf?origin=publication_detail)
48. Navarro B, Torres M, Arranz B, Sanchez O. Respuesta muscular durante un ejercicio hipopresivo tras tratamiento de fisioterapia pelviperineal: valoración con ecografía

transabdominal. *Fisioterapia*. 2017; 39(5): 187-194. Disponible en. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021156381730041X>

49. Cabañas MD, ChapinalA. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. 2014. *Apunts. Medicina de l'Esport*. 2014; 49(182) :59-66. Disponible en. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2013.09.001>

50. Diaz ME. E Efectividad de la gimnasia abdominal hipopresiva frente al entrenamiento perineal clásico en el fortalecimiento del suelo pélvico de la mujer: revisión sistemática. Tesis de Licenciatura. Universidad de Alcalá. Alcalá; 2012.

51. Goñas L. Elimina el dolor con abdominales Hipopresivos TMO. 2013. [Internet]. [acceso el 06 de noviembre del 2016]. Disponible en. <http://www.fisioterapiatmo.com/elimina-el-dolor-con-abdominales-hipopresivos-tmo/>

52. Michaelson, P., Holmberg, D., Aasa, B., &Aasa, U. High load lifting exercise and low load motor control exercises as interventionsforpatientswithmechanicallow back pain: A randomizedcontrolled trial with 24-month follow-up. *Journal of rehabilitation medicine*. 2016; 48(5): 456-463. 24. Disponible en. <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2091>

53. Aasa, B., Berglund, L., Michaelson, P., &Aasa, U. Individualizedlow-load motor control exercises and education versus a high-load lifting exercise and educationtoimproveactivity, painintensity, and physical performance in patientswithlow back pain: a randomizedcontrolled trial. *Journal of orthopaedic&sportsphysicaltherapy*. 2015; 45(2): 77-85. Disponible en. <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/abstract/10.2340/16501977-2091>.

54. Brooks, C., Kennedy, S., & Marshall, P. W. Specifictrunk and general exerciselicite similar changes in anticipatory postural adjustments in patientswithchroniclow back pain: a randomizedcontrolled trial. *Spine*. 2012; 37(25). Disponible en. <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=22926279>

55. Wälti, P., Kool, J., &Luomajoki, H.Short-termeffectonpain and function of neurophysiological education and sensorimotorretrainingcomparedto usual physiotherapy in patientswithchronicorrecurrent non-specificlow back pain, a pilotrandomizedcontrolled trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2015; 16(1), 83. Disponible en. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4413527/pdf/12891\\_2015\\_Article\\_533.p df](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4413527/pdf/12891_2015_Article_533.pdf)

56. Lehtola, V., Luomajoki, H., Leinonen, V., Gibbons, S., &Airaksinen, O. Subclassificationbasedspecificmovement control exercises are superior to general exercise in sub-acute low back painwhenboth are combinedwith manual therapy: A randomizedcontrolled trial. *BMC musculoskeletal disorders*. 2016; 17(1), 135. Disponible en. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4804617/pdf/12891\\_2016\\_Article\\_986.p df](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4804617/pdf/12891_2016_Article_986.pdf)

57. Michaelson, P., Holmberg, D., Aasa, B., &Aasa, U. High load lifting exercise and low load motor control exercises as interventionsforpatientswithmechanicallow back pain: A randomizedcontrolled trial with 24-month follow-up. *Journal of rehabilitation*. Disponible en. *medicine*. 2016; 48(5), 456-463. Disponible en. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27097785>

58. Hides, J. A., Stanton, W. R., Mendis, M. D., Gildea, J., &Sexton, M. J. Effect of motor control training onmusclesize and footballgamesmissedfrominjury. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(6), 1141-1149. Disponible en. <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=22157811>

59. Macedo, L. G., Latimer, J., Maher, C. G., Hodges, P. W., McAuley, J. H., Nicholas, M. K., Stafford, R. Effect of motor control exercises versus graded activity in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Physical Therapy*. 2012; 92(3): 363. Disponible en: <https://academic.oup.com/ptj/article/92/3/363/2735226>
60. Segarra V, Heredia JR, Peña G, Sampietro M, Moyano M, Mata F. Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *Rev. bras. educ. fís. Esporte*. 2014; 28(3): 521-529. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1807-55092014000300521&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-55092014000300521&lng=en).
61. Massé-Alaire H, Flamand VH, Moffet H, Schneider C. Corticomotor control of deep abdominal muscles in chronic low back pain and anticipatory postural adjustments. *Exp Brain Res*. 2012;218:99-109. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00221-012-3008-9>
62. Fisioonline. La Revolución Del Core: Gimnasia Abdominal Hipopresiva. 2018. [Internet]. [acceso el 20 de mayo del 2018]. Disponible en <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/la-revolucion-del-core-gimnasia-abdominal-hipopresiva>
63. Vleeming A, Mooney V. *Movement, Stability & Lumbopelvic Pain: Integration of research and therapy*. 2017. 2da ed. EEUU: Churchill Livingstone
64. Hibbs A, Thompson K, French D, et al. Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports Med*. 2008;38:995-1008.
65. 54. Vikranth GR, Lawrence M, Meraj M. Effectiveness Of Core Stabilization Exercises And Motor Control Exercises In Patients With Low Back Pain. Disponibilidad en. *Pak J Med Sci*. 2017 Jul-Aug; 33(4): 1002–1006. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/doi/23495987/2015/00000002/00000003/art00012>
66. Franca F, Burke T, Hanada E, Marques A. Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain: a comparative study. *Rev. Clinics* 2010;65(10):1013-1017. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/clin/v65n10/v65n10a15.pdf>
67. Medina I, Ponce T. Stabilization Exercise for the Management of Low Back Pain. Physiotherapy Department, Malaga University, Spain; 2012. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/275044547\\_Stabilization\\_Exercise\\_for\\_the\\_Management\\_of\\_Low\\_Back\\_Pain](https://www.researchgate.net/publication/275044547_Stabilization_Exercise_for_the_Management_of_Low_Back_Pain)
68. Rial T, Chulvi I, Cortell JM, Alvarez M. ¿Puede un programa de ejercicio basado en técnicas hipopresivas mejorar el impacto de la incontinencia urinaria en la calidad de vida de la mujer?. *Rev. Esp. Med. Suelo Pélvico de la Mujer y cirugía reconstructiva*. 2015; 11(2):
69. FisioOnline. Ejercicios Hipopresivos [sede Web]. 2018 [acceso 12 de diciembre del 2018]. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd175/en-torno-al-metodo-hipopresivo-caufriez.htm>
70. Pleguezuelos E, Miranda G, Gomez A, Capellas L. *Rehabilitación Integral de paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Bogotá: Panamericana; 2008.
71. Ricard, F. *Tratamiento osteopático de las algias del raquis torácico*. Madrid: Medica Panamericana; 2007
72. Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. *“Metodología de la investigación*. 2010 10ª ed. México: McGraw-Hill.

73. R Bono. Diseños cuasiexperimentales y Longitudinales. 2012. [Internet]. [acceso el 21 de mayo del 2016]. Disponible en. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D.%20cuasi%20y%20longitudinal%20es.pdf>
74. Field D. Anatomía: Papalpación y localización. Barcelona: Paidotribo; 2004.
75. Alvarez, AM. Anatomía Humana. México:Universidad Nacional Autónoma de México;2005
76. Koke, J. Fortalece tu suelo pélvico. 2014. [Internet]. [acceso el 21 de junio del 2018]. Disponible en. <http://tratamientosuelopelvico.com/tag/tonificacion->
77. Jordán R. Consideraciones Neuromecánicas y Neurofisiológicas en la Rehabilitación Espinal Lumbar. Kinesiología. 2008; 27(2):27-44. Disponible en. <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-503399>
78. Chamorro C, Planas A, López E. Monitorización en anestesia, cuidados críticos y medicina de urgencias. 2004. [Internet]. [acceso el 21 de junio del 2018]. Disponible en. [http://www.academia.edu/31848818/Monitorizacion\\_en\\_anestesia\\_cuidados\\_criticos\\_y\\_medicina\\_de\\_urgencias](http://www.academia.edu/31848818/Monitorizacion_en_anestesia_cuidados_criticos_y_medicina_de_urgencias).
79. Vicente HM, Delgado BS, Bandrés MF, Ramirez ITM, Capdevila GL: Valoración del Dolor: Revisión Compartida de Escalas y Cuestionarios, Rev Soc Esp Dolor 2018; 25(4):228-236
79. Alcántara S, Flórez MT, Echávarri C, García F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Rehabilitación. 2006;40(3):150-158. Disponible en. <http://www.elsevier.es/es-revista-rehabilitacion-120-articulo-escala-incapacidad-por-dolor-lumbar-13089565>
80. Deconceptos.com. Concepto de edad. 2018 [Internet]. [acceso el 28 de junio del 2018]. Disponible en. <https://deconceptos.com/ciencias-naturales/edad>
81. Alcántara BS, Florez GM, Echevarria PC, García PF. Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry. Rehabilitación (Madr). 2006; 40(3):150-8
82. Deconceptos.com. Concepto de sexo. 2018 [Internet]. [acceso el 28 de junio del 2016]. Disponible en. <http://conceptodefinicion.de/sexo/>
83. Deconceptos.com. Estado Civil. 2018 [Internet]. [acceso el 01 de Julio del 2016]. Disponible en. <https://deconceptos.com/ciencias-juridicas/estado-civil>
84. Instituto Vasco de Estadística. Nivel de instrucción. 2018 [Internet]. [acceso el 01 de Julio del 2018]. Disponible en. [http://www.eustat.eus/documentos/opt\\_0/tema\\_168/elem\\_2376/definicion.html](http://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_168/elem_2376/definicion.html)
85. Rojas DE. Frecuencia de Incapacidad por dolor lumbar que laboran en comedores populares de Villa María del Triunfo, 2015.. Lima. Universidad Científica del Sur; 2015.
86. Loayza R. Prevalencia y factores asociados a la lumbalgia y discapacidad por dolor lumbar en vigilantes de Miraflores, Lima 2016. Tesis de Licenciatura. Lima. Universidad de Ciencias Aplicadas. Quito; 2017.
87. Fernández GP, Vallejo SG, Livacic RP, Tuero HE. Validez Estructurada para la Investigación cuasi-experimental de calidad. Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad

## **ANEXOS**

### **ANEXO N° 1**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Somos los alumnos, Ludeña Ambukka, Sheyla Tatiana, Alvarado Pérez, Juan Rodolfo, le invitamos a participar en el estudio de llamado programa de ejercicios hipopresivos. Efecto De Un Programa De Ejercicios Hipopresivos para Disminuir el Dolor Lumbar en Pacientes Con Dolor Lumbar Crónico De En Un Centro.

Es necesario tener su autorización para la realización del estudio, No hay ningún riesgo en la evaluación clínica ni física. Su participación no tiene ningún costo, el cual se realizará de forma gratuita.

En cuanto a la confidencialidad sólo los investigadores conocerán los resultados, al participante se le dará un código el cual permitirá tener en anonimato sus datos y no ser de conocimiento público. Si los resultados del estudio se publican, la identidad del participante se mantendrá en confidencialidad absoluta.

El procedimiento a seguir es el siguiente.

Se hará lectura y explicación del consentimiento informado, en el caso que tenga una duda los investigadores, resolveremos sus dudas y preguntas.

El programa de ejercicios hipopresivos, consta de 12 sesiones, aplicando ejercicios respiratorios, de fortalecimiento de la musculatura CORE.

Ficha de registro de datos. Las variables a medir son, la edad, sexo, nivel de instrucción, registro de datos del pre test y post test de las variables (evaluación del dolor, acondicionamiento físico, discapacidad funcional).

Cuestionario de aceptación del Programa de Acondicionamiento del CORE. La evaluación de la musculatura CORE: es usada para determinar la estabilidad de la columna.

El Test de Oswestry se utilizara la escala de incapacidad lumbar antes y después



de aplicar el programa de ejercicios hipopresivos.

Una vez aceptado por su persona, se procede a tomar su consentimiento.

Yo,.....  
 ....., con DNI N° .....,

\_\_\_\_\_  
 Firma del participante

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

## ANEXO N°2

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Efecto De Un Programa De Ejercicios Hipopresivos en Pacientes Con Dolor Lumbar Crónico Atendidos En Un Centro De Rehabilitación Privado.

Código del Entrevistado. .... Fecha de Entrevista/ /  
 \_\_\_\_ Sexo:..... Edad..... Estado Civil.  
 ..... Nivel de Instrucción  
 .....

### Datos acerca de la efectividad del programa

Variable	Pre Test Sesión Inicial	Post Test Sesión final
Intensidad del dolor	a. No dolor b. Leve c. Moderada d. Severa	a. No dolor b. Leve c. Moderada d. Severa
Limitación funcional	a. Mayor limitación funcional 0-20% b. Limitación funcional mínima 20% - 40% c. Limitación funcional moderada 40-60% d. limitación intensa 60% - 80% e. Limitación funcional máxima por encima del 80%	a. Mayor limitación funcional 0-20% b. Limitación funcional mínima 20% - 40% c. Limitación funcional moderada 40-60% d. limitación intensa 60% - 80% e. Limitación funcional máxima por encima del 80%

## **ANEXO Nº 3**

### **“CUESTIONARIO DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY”**

Le agradecemos que llene el cuestionario. Está diseñado para que nos cuente cómo afecta el dolor de espalda su capacidad de funcionar en la vida diaria.

Elija la opción que corresponda a usted en este momento para responder cada sección a continuación. (Es posible que sienta que más de una afirmación se relaciona con usted en este momento, pero es muy importante que usted seleccione solo una opción, la que mejor describa su problema en este momento).

#### **1: INTENSIDAD DEL DOLOR**

- Puedo tolerar el dolor que tengo sin usar analgésicos.
- Tengo mucho dolor, pero lo puedo controlar sin tomar analgésicos.
- Los analgésicos alivian por completo el dolor.
- Los analgésicos alivian moderadamente el dolor.
- Los analgésicos alivian muy poco el dolor.
- Los analgésicos no tienen efecto en el dolor y no los uso.

#### **2: CUIDADO PERSONAL**

- Puedo cuidarme normalmente sin sentir más dolor.
- Puedo cuidarme normalmente, pero sí siento más dolor.
- Es doloroso cuidarme a mí mismo, soy lento y cuidadoso.
- Necesito algo de ayuda, pero puedo manejar la mayor parte de mi cuidado personal.
- Necesito ayuda todos los días en la mayoría de los aspectos de mi autocuidado.
- No me puedo vestir, me lavo con dificultad y permanezco en cama.

#### **3: LEVANTAR**

- Puedo levantar objetos pesados sin sentir más dolor.
- Puedo levantar mucho peso, pero sí siento más dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo manipularlos si están bien ubicados, por ejemplo, sobre una mesa.
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero puedo manipular objetos de poco peso o peso moderado si están bien ubicados.
- Solo puedo levantar objetos muy livianos.
- No puedo levantar o trasladar nada.

#### 4: CAMINAR

- El dolor no me impide caminar cualquier distancia.
- El dolor me impide caminar más de 1 Kilómetro.
- El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- El dolor me impide caminar más de 250 metros.
- Solo puedo caminar usando un bastón o muletas.
- Permanezco en cama la mayor parte del tiempo y tengo que arrastrarme para ir al baño.

#### 5: SENTARSE

- Me puedo sentar en cualquier silla todo el tiempo que quiera.
- Solo en mi silla favorita me puedo sentar todo el tiempo que quiera.
- El dolor me impide sentarme más de 1 hora.
- El dolor me impide sentarme más de media hora
- El dolor me impide sentarme más de 10 minutos.
- El dolor me impide sentarme del todo.

#### 6: ESTAR DE PIE

- Puedo permanecer de pie todo el tiempo que quiera sin sentir más dolor.
- Puedo permanecer de pie todo el tiempo que quiero, pero sí siento más dolor.
- El dolor me impide permanecer de pie por más de 1 hora.
- El dolor me impide permanecer de pie por más de 30 minutos.
- El dolor me impide permanecer de pie por más de 10 minutos.
- El dolor me impide permanecer de pie del todo.

#### 7: SUEÑO

- El dolor no me impide dormir bien.
- Puedo dormir solo cuando tomo tabletas.
- Aunque tome tabletas, duermo menos de 6 horas.

- Aunque tome tabletas, duermo menos de 4 horas.
- Aunque tome tabletas, duermo menos de 2 horas.
- El dolor me impide dormir del todo.

#### 8: VIDA SEXUAL

- Mi vida sexual es normal y no siento más dolor.
- Mi vida sexual es normal, pero sí siento más dolor.
- Mi vida sexual es bastante normal, pero me produce mucho dolor.
- Mi vida sexual está restringida en forma importante por el dolor.
- Casi no tengo vida sexual debido al dolor
- El dolor me impide tener vida sexual por completo.

#### 9: VIDA SOCIAL

- Mi vida social es normal y no me produce más dolor.
- Mi vida social es normal, pero aumenta el grado de dolor.
- El dolor no tiene un efecto significativo en mi vida social aparte de limitar mis intereses que requieren más energía, como bailar.
- El dolor ha restringido mi vida social y no salgo con mucha frecuencia.
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa.
- No tengo vida social debido al dolor.

#### 10: VIAJAR

- Puedo viajar a cualquier lugar sin sentir más dolor.
- Puedo viajar a cualquier lugar, pero sí siento más dolor.
- El dolor es fuerte, pero puedo hacer viajes de más de 2 horas.
- El dolor me limita a viajes de menos de 1 hora.
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de 30 minutos.
- El dolor me impide viajar, excepto para ir al médico o al hospital.



## ANEXO 4

### PROGRAMA DE EJERCICIOS HIPOPRESIVOS

a) Posición supina, en la posición supina el paciente flexiona las rodillas, tobillos en flexión dorsal, rotación interna de hombros, flexión de codos y flexión dorsal de manos, separación de las escápulas, flexión cervical aproximando el mentón al esternón, autoelongación. El paciente realiza una inspiración seguida de una espiración total, apnea y apertura de costillas, se mantiene la postura.



1era progresión posición de partida del primer ejercicio, la variación es llevar las manos a la altura del pecho y tirar de ellas y se realiza el mismo procedimiento del ejercicio anterior. La segunda progresión posición de partida del primer ejercicio, y de forma dinámica se llevarán los brazos hacia arriba de la cabeza y se trabaja con la apnea respiratoria.





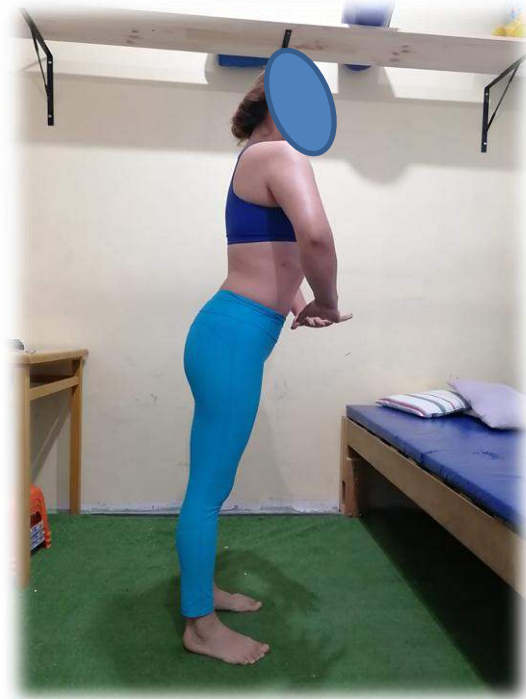
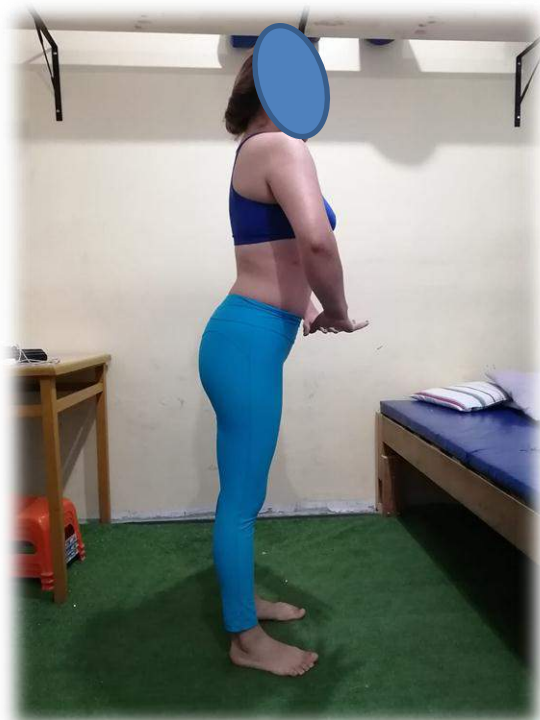
c) En la posición sedente el paciente cruza las piernas con los tobillos en máxima flexión dorsal, manos delante del pecho con máxima flexión dorsal de las manos y dedos abiertos, codos empujando hacia afuera, escápulas abducidas; realiza una autoelongación y se desplaza el eje axial hacia adelante, continua con una inspiración seguida de una espiración total, apnea apertura de costillas 10 segundos, inspiración y descanso.



d) Posición cuadrúpeda, en la posición cuadrúpeda el paciente realiza Flexión dorsal de tobillos, caderas sobre la vertical de las rodillas, manos alineadas con la vertical del hombro, primer principio de autoelongación más flexión cervical aproximando el mentón al esternón, desplazamiento del centro de gravedad hacia las manos, realiza apnea y apertura de costillas.



e) En la postura bípeda, el paciente separa los pies, ancho de una mano, autoelongación manos hacia abajo separando escápulas, desplazamiento del centro de gravedad hacia la punta de pies, inspiración y espiración del aire en 4 tiempos apnea y apertura de costillas 3 segundos, descanso de una respiración.



f) Posición cuadrúpeda de pie, en esta posición el paciente se coloca con los pies paralelos anchura de una mano y desde su posición realiza una flexión de rodillas con las manos sobre ellas y los dedos mirándose entre sí (rotación interna de hombros) desde la postura se le solicita una flexión de columna cervical pegando el mentón hacia



el esternón todo el tiempo, provocando de forma refleja una activación de la faja abdominal, las escápulas abducidas y los codos empujando hacia afuera en todo momento; desde la postura realiza una inspiración seguida de una espiración apnea y apertura costal.<sup>62</sup> 1era progresión las manos se desplazan hacia las tibias produciendo una mayor flexión de caderas.

En la segunda progresión, se desplazan las manos a los pies siempre manteniendo la flexión cervical y la apertura costal.

En la tercera progresión, se desplazan las manos hacia delante de los pies con los dedos bien abiertos y se traslada el centro de gravedad hacia delante, dando la mayor carga de peso en las manos y se empuja con las escápulas hacia afuera seguida de apnea y apertura de costillas.

Los ejercicios se realizan con un ritmo lento y respiración pausada por el terapeuta. Las posturas se repiten un máximo de tres veces con una duración mínima de sesión entre veinte minutos y una hora según el objetivo a alcanzar<sup>63</sup>.



## Anexo N° 5

### Matriz de consistencia

EFECTO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS HIPOPRESIVOS EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CRÓNICO DE UN CENTRO DE REHABILITACION EN LIMA.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	POBLACIÓN Y MUESTRA	ALCANCE Y DISEÑO	INSTRUMENTOS	ANÁLISIS ESTADÍSTICO
<p><b>Problema en general</b></p> <p>¿Cuáles son los efectos de un programa de ejercicios hipopresivos para la disminución del dolor en pacientes con dolor crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú?</p> <p><b>Formulación del problema</b></p> <p>¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para la disminución de la intensidad del dolor en pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p><b>Objetivo</b></p>	<p>Ha: Existe eficacia al aplicar un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad del dolor lumbar en pacientes que padecen dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.</p> <p>Ho: No existe eficacia al aplicar un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir la intensidad del dolor lumbar en pacientes que padecen dolor</p>	<p><b>Variable Independiente.</b></p> <p>El Programa de Ejercicios hipopresivos, es un conjunto de ejercicios que consisten en la tonificación de la musculatura abdominal, del suelo pélvico y de los estabilizadores de la columna.</p>	<p><b>Población y muestra</b></p> <p>La población son los pacientes que padecen dolor lumbar crónico que asisten al centro de Rehabilitación Integral Física Funcional RIFF, el cual recibe en sus instalaciones, 20 pacientes semanales diagnosticados con dolor lumbar crónico, evidenciados en los reportes del centro de rehabilitación.</p>	<p>El estudio a realizar es un estudio explicativo porque está dirigido a responder la causa de los efectos de dos intervenciones, con un diseño cuasi experimental porque no existe un control absoluto de todas las variables relevantes debido a la falta de aleatorización, se tendrá en consideración al grupo de intervención, teniendo en consideración</p>	<p>Ficha de registro de datos. Las variables a medir son, la edad, sexo, nivel de instrucción, registro de datos del pre test y post test de las variables (evaluación del dolor, acondicionamiento físico, discapacidad funcional).</p> <p>El Test de Oswestry se utilizara la</p>	<p>Se realizarán los cálculos estadísticos en el programa Stata versión 14, con el sistema operativo Windows 10. Se realizó un análisis univariante. En cuanto a las variables categóricas como el sexo, edad, intensidad de dolor, índice de discapacidad, nivel de instrucción y estado civil) se trabajó con frecuencia y porcentaje y, para las variables cuantitativas (edad) media y desviación de estándar.</p>

<p>intensidad del dolor en pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?</p>		<p>lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019.</p>			<p>un pre y post prueba, donde va permitir observar el cambio de las variables del grupo estudiado <sup>75</sup>.</p>		<p>En cuanto al análisis bivariado los investigadores aplicaron la prueba no paramétrica McNemar (dos variables categóricas) compara dos medidas antes y dos medidas después de un tratamiento (pre test y post test). McNemar es aplicable para estudios experimentales o longitudinales porque tienes como mínimo 2 medidas. Por último, se consideró un nivel de confianza del 95%.</p>
<p><b>Problema específico</b></p> <p>¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con dolor crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?</p>					<p>Tiene como secuencia temporal longitudinal que consiste en un lapso de tiempo entre las variables que se están evaluando<sup>75</sup></p>		
<p>¿Cuál es el porcentaje de la intensidad del dolor en los pacientes con dolor lumbar crónico, atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?</p>							

<p>¿Cuál es el porcentaje del índice de discapacidad en los pacientes con dolor lumbar crónico, atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?</p> <p>¿Cuál es el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos para disminuir el índice de discapacidad en los pacientes con dolor lumbar crónico, atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú en el año 2019?</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

	<p><b>Específico N° 1</b> Determinar la distribución sociodemográfica de los pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú</p> <p><b>Objetivo Específico N° 2</b> Determinar el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos, en cuanto a la disminución de la intensidad del dolor lumbar crónico, atendidos en un centro de</p>	<p>hipopresivos No existirá una mejoría en los pacientes que padecen dolor lumbar crónico en los pacientes atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú.</p> <p>Ha Al aplicar un programa de ejercicios hipopresivos existirá una mejora en la disminución de la intensidad del dolor lumbar crónico en los pacientes atendidos de un centro de rehabilitación</p>	<p><b>Variable Dependiente</b> Variable disminución de la intensidad del dolor Variable índice de discapacidad Variable estabilidad Lumbar</p> <p><b>Co variables.</b> Edad, sexo, estado civil, grado de Instrucción</p>	<p><b>3.2.1 Tamaño de la muestra</b> La muestra será de 20 participantes que cumplen los criterios de inclusión y exclusión.</p> <p><b>Selección del muestreo</b> Debido a que se realizó un CENSO, no se emplea una selección de muestreo. Puesto que el tamaño de la muestra será el mismo que el de la población.</p>	<p>permitir observar el cambio del grupo estudiado</p> <p>El diseño es longitudinal. consiste en llevar a cabo comparacion es de tipo intra-sujeto, es decir, registrar la misma respuesta a lo largo de una serie de puntos en el tiempo.</p>	<p>escala de incapacidad lumbar La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es un cuestionario autoaplicado, específico para dolor lumbar, que mide las limitaciones en las actividades cotidianas. Consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. antes y después de aplicar el programa de ejercicios hipopresivos.</p>	<p>tratamiento (pre test y posttest). Se tendrá en consideración que la prueba t-Student se fundamenta en dos premisas; la primera: en la distribución de normalidad, y la segunda: en que las muestras sean independientes. La prueba paramétrica T de Student paramuestras relacionadas, con un valor de significancia de <math>p \leq 0,05</math></p>
--	--	---	---	--	--	--	--

	rehabilitación privada, en el distrito de Puente	privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú					
	<b>Objetivo  Específico N°  3</b> Determinar el efecto de un programa de ejercicios hipopresivos, en cuanto a la disminución del índice de discapacidad del dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú	Ho Al aplicar un programa de ejercicios hipopresivos no habrá una mejoría en la reducción del dolor lumbar crónico en los pacientes atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú					
		Ha Al aplicar un programa de ejercicios hipopresivos existirá una mejoría en la reducción del índice de discapacidad					

		<p>en los pacientes atendidos de un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú</p> <p>Ho Al aplicar un programa de ejercicios hipopresivos No existirá una mejoría en la reducción del índice de discapacidad en los pacientes con dolor lumbar crónico atendidos en un centro de rehabilitación privada, en el distrito de Puente Piedra, Perú</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

