

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

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

Trabajo de Investigación

**Efectividad del método pilates en pacientes con  
lumbalgia mecánica que presentan incapacidad  
funcional en el Centro de Medicina Física y  
Rehabilitación OSCAR'S, Huancayo 2019**

Kely Thalia De la Cruz Vilca  
Fiorella Andrea Guerra Farfán

Para optar el Grado Académico de  
Bachiller en Tecnología Médica

Huancayo, 2019

Repositorio Institucional Continental  
Trabajo de investigación



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

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por darnos la vida, por permitirnos contar con buena salud y guiarnos durante este proceso académico.

A nuestros padres por protegernos y brindarnos su amor día a día, por su apoyo y sacrificio incondicional durante nuestra formación académica y profesional, por depositar su confianza en nosotras y alentarnos a ser profesionales de bien.

Así mismo agradecer a nuestros docentes quienes nos brindaron conocimientos y experiencias profesionales los cuales nos ayudaran a lograr nuestras metas trazadas. También a nuestros asesores del trabajo de investigación que nos han guiado y brindado sus conocimientos para poder culminar este trabajo.

LAS AUTORAS

## DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de investigación a Dios que nos dio la oportunidad de culminar nuestros estudios satisfactoriamente y por guiarnos en este proceso de realización profesional, también a nuestros familiares quienes no dudaron de brindarnos su apoyo económico y nos impulsaron para emprender esta carrera profesional.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE .....	iv
ÍNDICE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
INTRODUCCIÓN .....	x
CAPÍTULO I .....	12
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	12
1.1 Planteamiento y formulación del Problema .....	12
1.2 Objetivos .....	14
1.3 Justificación e importancia .....	14
1.4 Hipótesis y descripción de variables .....	15
CAPÍTULO II .....	16
MARCO TEÓRICO.....	16
2.1 Antecedentes del Problema .....	16
2.2 Bases Teóricas .....	20
2.2.1 Columna Vertebral .....	20
2.2.2 Columna Lumbar .....	21
2.2.3 Lumbalgia .....	22
2.2.4 Método Pilates .....	24
2.3 Definición de Términos Básicos .....	28
CAPÍTULO III .....	29
METODOLOGÍA.....	29
3.1 Métodos y alcance de la Investigación.....	29
3.2 Diseño de la investigación .....	30
3.3 Población y muestra.....	30
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	31
CAPÍTULO IV .....	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32

4.1 Descripción del trabajo de campo.....	32
4.2 Resultados del tratamiento y análisis de la información.....	34
4.2 Prueba de hipótesis .....	47
4.3 Discusión de resultados.....	50
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES .....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	55
ANEXOS .....	56

## ÍNDICE TABLAS

Tabla N°1 Escala de EVA: ¿Cuál es la edad? .....	34
Tabla N°2 Escala de EVA: ¿Cuál es el sexo? .....	35
Tabla N°3 Escala de EVA: ¿Cuál es el índice de masa corporal.....	36
Tabla N°4 Escala de Oswestry: Intensidad del dolor.....	37
Tabla N°5 Escala de Oswestry: Actividades de la vida diaria.....	38
Tabla N°6 Escala de Oswestry: Levantar objetos .....	39
Tabla N°7 Escala de Oswestry: Caminar .....	40
Tabla N°8 Escala de Oswestry: Sentarse .....	41
Tabla N°9 Escala de Oswestry: Pararse .....	42
Tabla N°10 Escala de Oswestry: Dormir .....	43
Tabla N°11 Escala de Oswestry: Actividad sexual .....	44
Tabla N°12 Escala de Oswestry: Actividades sociales.....	45
Tabla N°13 Escala de Oswestry: Viajar .....	46
Tabla N°14 Escala de Eva Inicial - Final .....	47
Tabla N°15 Tabla cruzada EVA Inicial - Final .....	47
Tabla N°16 Escala de Oswestry Inicial - Final.....	48
Tabla N°17 Tabla cruzada Escala de Oswestry Inicial – Final.....	48
Tabla N°18 Apreciación Inicial - Final .....	49
Tabla N°19 Tabla cruzada Apreciación Inicial – Final .....	49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1 Escala de EVA: ¿Cuál es la edad?.....	34
Gráfico N°2 Escala de EVA: ¿Cuál es el sexo? .....	35
Gráfico N°3 Escala de EVA: ¿Cuál es el índice de masa corporal? .....	36
Gráfico N°4 Escala de Oswestry: Intensidad del dolor.....	37
Gráfico N°5 Escala de Oswestry: Actividades de la vida diaria .....	38
Gráfico N°6 Escala de Oswestry: Levantar objetos .....	39
Gráfico N°7 Escala de Oswestry: Caminar .....	40
Gráfico N°8 Escala de Oswestry: Sentarse.....	41
Gráfico N°9 Escala de Oswestry: Pararse.....	42
Gráfico N°10 Escala de Oswestry: Dormir .....	43
Gráfico N°11 Escala de Oswestry: Actividad sexual.....	44
Gráfico N°12 Escala de Oswestry: Actividades sociales .....	45
Gráfico N°13 Escala de Oswestry: Viajar .....	46

## RESUMEN

**Objetivo:** Demostrar la efectividad del Método Pilates en pacientes con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's, Huancayo 2019. **Material y métodos:** Tipo de investigación aplicada, nivel explicativo, diseño experimental pre-experimental, donde se registraron a 20 pacientes con sus historias clínicas y se incluyeron en el estudio 11 pacientes con los criterios de inclusión y exclusión. La técnica de recolección de datos fue la encuesta, utilizando como instrumento la escala E.V.A. (escala analógica del dolor) y la escala de Oswestry. Se utilizó la estadística descriptiva como la frecuencia absoluta y relativa, para la prueba de hipótesis la estadística inferencial T-Student. **Resultados:** De los 11 pacientes que presentaron registro completo se encontró que el P-valor  $=0,000 < \alpha = 0,05$ ; aceptando que el método Pilates reduce el dolor lumbar. Por lo que hay diferencia significativa en el pre y pos de la aplicación del Método Pilates. **Conclusiones:** El presente estudio concluye que demuestra la efectividad del Método Pilates en pacientes con lumbalgia mecánica que presentaron incapacidad funcional, lo que nos asegura la reducción de la intensidad del dolor lumbar y la mejoría de la incapacidad funcional del paciente, al concluir el tratamiento se demostró que es más efectivo en pacientes de 25 a 35 años debido a que estuvieron predispuestos a realizar los ejercicios de manera activa, a diferencia de los pacientes de 40 a 60 años, ya que ellos tuvieron un poco de dificultad al trabajar los ejercicios.

**Palabras clave:** Método Pilates, Lumbalgia, Dolor, Incapacidad funcional.

## ABSTRACT

**Objective:** To demonstrate the effectiveness of the Pilates Method in patients with mechanical low back pain who present functional disability at the Oscar's Center for Physical Medicine and Rehabilitation, Huancayo 2019. **Material and methods:** Type of applied research, explanatory level, pre-experimental experimental design, where 20 patients were registered with their medical records and 11 patients with the inclusion and exclusion criteria were included in the study. The data collection technique was the survey, using the E.V.A. scale as an instrument. (Analog pain scale) and the Oswestry scale. Descriptive statistics were used as the absolute and relative frequency, for the hypothesis test the inferential statistics T-Student. **Results:** Of the 11 patients who presented complete registration it was found that the P-value = 0.000  $<\alpha = 0.05$ ; accepting that the Pilates method reduces back pain. Therefore, there is a significant difference in the pre- and post-application of the Pilates Method. **Conclusions:** The present study concludes that it demonstrates the effectiveness of the Pilates Method in patients with mechanical low back pain who presented functional disability, which assures us the reduction of the intensity of low back pain and the improvement of the functional disability of the patient, at the conclusion of the treatment showed that it is more effective in patients aged 25 to 35 years because they were predisposed to perform the exercises actively, unlike patients 40 to 60 years, since they had some difficulty working the exercises.

**Keywords:** Pilates method, Low back pain, Pain, Functional disability.

## INTRODUCCIÓN

En una revisión sistemática en América Latina el dolor lumbar crónico se estimó en 31.3% 18, mientras que en África la prevalencia fue de 32% en adultos y del 12% en adolescentes, por otro lado, se mostró la prevalencia máxima de dolor lumbar en los adultos mayores de 40 y 69 años de edad. (1)

El dolor lumbar es una carga sustancial para los pacientes y la sociedad lo que genera atención hacia este trastorno en la población debido a una alta prevalencia encontrada en estudios. Un Estudio de la Carga Mundial de Enfermedad de 2016, obtuvo que el dolor lumbar fue la causa principal de discapacidades entre las personas en los 188 países que fueron evaluados. Este alto rango se debe en gran parte a la alta prevalencia de dolor lumbar. (1)

El dolor lumbar de origen mecánico se da debido a que una gran población tiende a tener malos hábitos posturales en sus actividades laborales, al trabajo sedentario y a la excesiva carga de peso, lo que provoca una disfunción en las vértebras afectando los músculos a nivel lumbar, lo que se manifiesta con tensiones y contracturas musculares, conllevando a presentar dolor e incapacidad funcional en las actividades de la vida diaria de las personas.

En una revisión sistemática de 165 estudios de 54 países. La prevalencia fue de 40% en individuos de 40 a 80 años de edad, en mujeres hay 20% más de riesgo de dolor lumbar en comparación con los hombres. Lo que nos indica que hay más probabilidades de que las mujeres pueden tener este trastorno. (1)

Se aplicó el Método Pilates a los pacientes que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's con el fin de demostrar su efectividad en el tratamiento de la sintomatología y en la incapacidad funcional, por lo cual se usa un sistema de ejercicios que trabaja con los 6 principios básicos en los ejes y planos desde el centro

del cuerpo hacia las extremidades buscando el desarrollo muscular para reducir el dolor, mejorando la funcionalidad de los pacientes.

Al demostrar la efectividad del Método Pilates en el dolor lumbar y la incapacidad funcional, se aumenta la base teórica del Método Pilates en el tratamiento de los pacientes, y de esta manera contribuir a los estudiantes y profesionales en el campo de la salud de Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación que puedan utilizar este método como una alternativa en sus protocolos de tratamiento.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

#### 1.1 Planteamiento y formulación del Problema

En la actualidad se observa diferentes lesiones músculo esqueléticas, debido a que una gran población de las personas tiende a tener malos hábitos rutinarios al cargar objetos pesados, tener malas posturas al momento de realizar sus actividades laborales y cotidianas de la vida diaria lo que genera dolor a nivel lumbar.

“Se encontró una prevalencia de 65,3% de dolor lumbar y de 26,6% de discapacidad por dolor lumbar. Así mismo factores asociados a la discapacidad, pasar más de 8 horas sentados durante el trabajo y el tener más de 50 años”. (2)

El dolor lumbar es uno de los trastornos músculo esqueléticos que afecta a la mayoría de las personas. Lo que genera una limitación funcional al momento de realizar sus actividades cotidianas lo que puede causar una alta prevalencia de incapacidad. (3)

Datos aportados por Instituto Nacional de Seguros, indican que en el año 2015 se atendieron 142,863 casos por dolor lumbar, lo que significó 7.2 días en promedio de incapacidad temporal por persona, lo que asciende a la suma de 1 028,613 días (un millón veintiocho mil seiscientos trece), de incapacidad. (4)

Estudios de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo muestran que entre el 60 % y el 90 % de las personas padecerán de problemas de salud a nivel lumbar en algún momento de sus vida (4).

Se ha observado que el dolor lumbar es una de las razones más comunes por las que las personas acuden al centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's y refieren que tienen limitaciones para realizar sus actividades de la vida diaria ya sea en el hogar como en el ámbito profesional. Debido a esto se optará por utilizar el Método Pilates como tratamiento del dolor lumbar, buscando un grado de efectividad.

El MP (Método Pilates) es un método que utiliza una amplia gama de ejercicios en todos los planos y ejes espaciales, los cuales ayudan a mejorar, alineamiento postural, la movilidad, la flexibilidad, la fuerza, la coordinación, el esquema corporal, etc. Este trabaja a nivel físico y mental. (5)

#### 1.1.1 Problema General

¿Cuál es la efectividad del Método Pilates en pacientes con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's, Huancayo 2019?

#### 1.1.2 Problema Específico

¿Cuál es la efectividad del Método Pilates en la reducción de la intensidad del dolor lumbar de origen mecánico que presentan incapacidad funcional, por medio de la Escala Visual Analógica del dolor (EVA)?

¿Cuál es el nivel de incapacidad funcional del paciente al iniciar y al concluir el tratamiento con el Método Pilates por medio de la escala de Oswestry?

## 1.2 Objetivos

Demostrar la efectividad del Método Pilates en pacientes con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's, Huancayo 2019.

### 1.2.1 Objetivos Específicos

Evidenciar la efectividad del Método Pilates en la reducción de la intensidad del dolor lumbar de origen mecánico que presentan incapacidad funcional, por medio de la Escala Visual Analógica del dolor (EVA).

Evidenciar la incapacidad funcional del paciente al iniciar y al concluir del tratamiento con el Método Pilates por medio de la escala de Oswestry.

## 1.3 Justificación e importancia

### Justificación Teórica

La presente investigación tiene como fin ampliar la base teórica del método Pilates en el tratamiento de pacientes diagnosticados con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional. Brindando una óptima información de este método para realizar un correcto tratamiento.

### Justificación Práctica

La investigación pretende ayudar a la elección del Método Pilates en el tratamiento fisioterapéutico en pacientes con dolor lumbar que presentan incapacidad funcional, de esta manera se contribuirá a los estudiantes y profesionales en el campo de la salud de Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación que puedan utilizar este método como una alternativa en sus protocolos de tratamiento.

Por lo tanto, esta investigación es de gran interés e importancia ya que hoy en día el dolor lumbar tiene un alto porcentaje de prevalencia, debido a que una vez en nuestra vida experimentamos este dolor lumbar. El método Pilates no solamente nos

ayudara a tratar sino a prevenir y esto puede ser una opción de tratamiento buscando que la Terapia Física no solo se base en tratamientos ya preestablecidos sino buscar otras alternativas de tratamientos, además este método tendrá un gran impacto como alternativa de tratamiento en la disminución del dolor y mejoraría de sus actividades funcionales del día a día, para las personas que acuden a centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's con dolor lumbar.

#### 1.4 Hipótesis y descripción de variables

El Método Pilates reduce el dolor lumbar en pacientes con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's, Huancayo 2019.

La hipótesis de trabajo según Hernández et al (6) "este tipo de hipótesis afirma las relaciones entre dos o más variables y la manera en que se manifiestan, establecen relaciones de causa-efecto".

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes del Problema

##### Antecedentes Internacionales

En la tesis de Balcameda (7), concluye que “mediante la aplicación del tratamiento basado en el Método Pilates se obtienen innegables beneficios que se traducen rápidamente en una mejor calidad de vida para el paciente, una mayor movilidad del raquis y una mejora en la postura”.

En la tesis de Monge (8) concluye que “los resultados de la valoración final se puede constatar que sí hubo una mejoría notable en los pacientes después de haber aplicado el Método Pilates ya que el dolor no se agravo al ejercicio sino más bien disminuyo”.

En la tesis de Garzón (9), concluye que “de acuerdo a los resultados obtenidos con la aplicación de la escala de Oswestry, los pacientes que iniciaron el tratamiento con un nivel de limitación funcional moderada y mínima, tras haber aplicado el método Pilates por el lapso de 3 semanas; terminaron el tratamiento sin limitación funcional, con lo que se demuestra que el método Pilates es efectivo en el tratamiento de la lumbalgia de origen mecánico”.

En la tesis de Lozado et al. (10) concluyeron que “se ha conseguido que los pacientes concienticen tanto en su problema como en la realización de los ejercicios propuestos por el método Pilates, mejorando su sintomatología y restableciendo su funcionalidad”.

En el artículo de Santiago et al. (3), concluyeron que “el dolor lumbar es un problema de salud pública y habiéndose evidenciado una relación estadísticamente significativa entre el dolor lumbar y discapacidad, existe una relación entre la cronicidad del dolor lumbar y la discapacidad en los pacientes. Lo que quiere decir, si la persona presenta dolor crónico lumbar tiene más riesgo de sufrir mayor nivel de discapacidad”.

En la tesis de Breccia (11), concluye que “al transcurrir las sesiones, los pacientes expresaban una mayor posibilidad para realizar sus actividades, al no percibir tanto dolor, sintiéndose menos limitados”.

En la tesis de Rodríguez (12), concluye que “el método Pilates obtuvo mejores resultados, de leve evidencia, en la disminución de la discapacidad en relación a otros ejercicios terapéutico a medio plazo”.

En el artículo de Chavarría (13) concluye que “la lumbalgia es una de las causas más frecuentes de incapacidad, caracterizándose por la alta prevalencia en la población y siendo una de las principales causas de ausentismo laboral. Solo el 10 % de las lumbalgias son producidas por enfermedades específicas ya sean hernias discales, osteoartrosis, síndrome miofascial, espondilolistesis, espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, fibrosis, aracnoiditis, tumores e infecciones, por lo que es un reto para el médico el diagnóstico adecuado”.

En la tesis de Mayorga (14) concluye que “en los pacientes con lumbalgia el método Pilates consiguió el aumento de los arcos de movimiento y por lo tanto la disminución de la incapacidad causada por la patología, mejorando la calidad de vida y

el rendimiento laboral de los pacientes controlando sus movimientos y disminuyendo la predisposición a una recidiva de la patología”.

En el artículo científico de Alfonso et al. (15) concluyeron que “los resultados evidencian que los ejercicios aplicados en un grupo de trabajadores con lumbalgia mecánica pueden generar cambios en el dolor y la incapacidad funcional”.

Asimismo, Alfonso et al. (15) mencionaron que “por tanto, incluir esta propuesta de fortalecimiento muscular basado en cadenas musculares puede ser efectivo para los planes de atención de salud de los trabajadores desde prevención primaria y secundaria, lo que determinaría un impacto en la disminución de la incidencia de lumbago e incapacidades por esta causa”.

En el artículo científico de García et al. (16) concluyeron que “la revisión mostró que no existe información suficiente que permita determinar si los movimientos tienen efectos perjudiciales que generan más dolor o si estos movimientos son respuestas preventivas o debidas al dolor que se siente cuando se está expuesto a postura sedente prolongada”.

En la tesis de Rodríguez (17) concluye que “a partir de los estudios disponibles, existe evidencia de que hay correlación entre el método Pilates y la disminución del dolor y el aumento de la funcionalidad, sin que quede completamente demostrada una relación causal. El método Pilates obtuvo mejores resultados a corto plazo en la reducción del dolor y la discapacidad que una mínima o nula intervención”.

En el artículo científico de Soto et al. (18) concluyeron que “la lumbalgia es un síntoma de consulta frecuente a nivel mundial. En México hay escasos estudios epidemiológicos acerca de la frecuencia, su etiología y tratamiento de la lumbalgia y constituye una de las principales causas de ingreso hospitalario en una institución de asistencia médica privada”.

En el artículo científico de Sánchez (19) concluyen que “existe baja-moderada evidencia de calidad de que el Pilates ofrezca mejores resultados que la intervención mínima. No hay evidencia concluyente de que el Pilates sea superior a otras formas de ejercicios. Por tanto, son necesarios ensayos de calidad más alta que evalúen el Pilates para el dolor lumbar”.

En el artículo científico de Yamato et al. (20) concluyeron que “no se encontraron pruebas de alta calidad para ninguna de las comparaciones de tratamiento, los resultados o los períodos de seguimiento investigados. Sin embargo, hay pruebas de calidad baja a moderada de que el método Pilates es más efectivo que la intervención mínima para el dolor y la discapacidad”.

#### Antecedentes Nacionales

En la tesis de Lozano (21) concluye que “la edad entre 50 a 65 años, el esfuerzo físico y las actividades de perforación son factores de riesgo asociados a la lumbalgia en los trabajadores de la industria del petróleo en Piura”.

En la tesis de Jara et al. (22) concluyeron que “los internos de terapia física y rehabilitación pese a que poseen conocimientos de anatomía, fisiología, prevención de lesiones, son susceptibles a padecer dolor lumbar debido a las características de las distintas actividades de su trabajo”.

En la tesis de Zuñiga (23) concluye que “el Método Pilates conduce a cambios físicos que pueden ser útiles en el tratamiento de dolor lumbar”.

En la tesis de Ayre (24) concluye que “el nivel de discapacidad de los agricultores con dolor lumbar para ambos sexos fue de limitación funcional mínima o discapacidad mínima, para el sexo femenino en un 46% y para el masculino en un 60%”.

En la tesis de Lazarte et al. (2), concluyeron que “se encontró una prevalencia de 65,3% de dolor lumbar y de 26,6% de discapacidad por dolor lumbar. Así mismo se

encontró como factores asociados a la discapacidad; pasar más de 8 horas sentados durante el trabajo y el tener más de 50 años.”

En la tesis de Cueva (25) concluye que “las características generales de los trabajadores de los supermercados TTS Lima en el periodo enero-julio 2015 fueron que: 44% son de sexo femenino, con un promedio de edad de 31 años, y 67% son operarios. La prevalencia de lumbalgia de los trabajadores de los supermercados TTS-Lima en el periodo enero-julio 2015 fue de 69%.”

En la tesis de Ayala et al. (26) concluyeron que “el sexo masculino y una edad mayor a 30 años son factores de riesgo sociodemográfico que producen incapacidad funcional por dolor lumbar”.

En la tesis de Jara et al. (27) concluyeron que “los internos de terapia física y rehabilitación pese a que poseen conocimientos de anatomía, fisiología, prevención de lesiones, son susceptibles a padecer dolor lumbar debido a las características de las distintas actividades de su trabajo”.

## Antecedentes Locales

En la tesis de Martínez concluye (28) que “ la prevalencia de lumbalgia fue de 86,7% en el personal administrativo de la municipalidad de El Tambo , así mismo se identificó la mayor prevalencia de lumbalgia en el personal administrativo en el sexo masculino con 46,7%”.

## 2.2 Bases Teóricas

### 2.2.1 Columna Vertebral

La columna lumbar tiene como principal misión ser el sostén del tronco y de la cabeza, además permite las inserciones de diferentes estructuras musculares, tendinosas, articulares y ligamentosas, a su vez sustenta la cavidad torácica o cavidad

abdominal para el apoyo de los órganos del cuerpo y para los movimientos de los miembros. (29)

La columna vertebral está compuesta por vértebras cervicales, torácicas o dorsales, lumbares, sacras y por último vértebras coccígeas, dando como resultado de su fusión de estos dos últimos el sacro. La columna vertebral cuenta con un total de 33 vértebras, entre las cuales serán siete vértebras cervicales, doce torácicas, cinco lumbares, cinco sacras y tres o cuatro coccígeas. (30)

#### 2.2.1.1. Funciones

La columna vertebral tiene tres funciones de soporte, movimiento y protección del sistema nervioso.

**Soporte:** Esto se va dar por las estructuras esqueléticas y musculares de la región dorsal del tronco, los cuales van a soportar todo el peso del cuerpo. (30)

**Movimiento:** Se da gracias a los músculos de la región dorsal del tronco., los músculos extrínsecos que se encargan de movilizar los miembros inferiores y las costillas. Mientras que los músculos intrínsecos se encargan de mantener la postura realizando movimientos de extensión, flexión lateral y la rotación. (30)

**Protección:** La columna vertebral le da protección a la médula espinal y las partes proximales de los nervios espinales (30)

#### 2.2.2 Columna Lumbar

Se encuentra conformado por las vértebras lumbares que son de la L1 a la L5 que se sitúan en el esquelético inferior del tronco. (31)

##### Segmento lumbar

“Es gruesa, cúbica, está constituida por tejido óseo esponjoso o trabecular que se refuerza según las partes de la vértebra para la transmisión de la carga y fuerzas que en ellas actúan, como en la unión de los pedículos con las apófisis transversas y en el origen de las apófisis espinosas en la unión con las láminas”. (32)

Los movimientos de la columna lumbar están dados por planos músculo ligamentosos, y estos movimientos son:

El movimiento de flexión, se da por la acción del músculo recto anterior del abdomen, los oblicuos del abdomen, así como también de los músculos psoas mayor y psoas menor.

El movimiento de extensión, se da por la interacción de los músculos paraespinales.

El movimiento de flexión lateral, se da por la interacción de los músculos cuadrado lumbar, sacro lumbar y los músculos intertransversos.

En el movimiento de rotación, están presentes los músculos oblicuos menor y mayor del abdomen. (32)

### 2.2.3 Lumbalgia

Es el dolor que se da en la espalda en la zona baja, este dolor puede dar debido a una alteración o patología, ya sea por alguna lesión articular, muscular, neurológico, óseo, discal y capsulo-ligamentoso, así como también se puede dar por cualquier combinación de estas lesiones. (33)

#### 2.2.3.1 Clasificación

Según el tiempo de duración se clasifica en:

**Aguda:** Este tipo de dolor se caracteriza por ser de menos de 6 semanas.

**Subaguda:** Este tipo de dolor se caracteriza por ser de entre 6 y 12 semanas.

**Crónica:** Este tipo de dolor se caracteriza por ser más de 12 semanas.

**Recurrente:** Este tipo de dolor se da con la combinación de dolor agudo junto con períodos asintomáticos de más de 3 meses. (34)

## Según la etiología:

Entre la etiología del dolor lumbar se encuentran por: origen postural, traumático, generativo, congénito, tumoral, ginecológico, genitourinaria, vascular y por último de origen infeccioso. (32)

La lumbalgia mecánica o dolor inflamatorio, se da cuando ciertas posturas o movimientos desencadenan o empeoran el dolor, pero con el reposo va cediendo el dolor. (34)

La lumbalgia inflamatoria o dolor lumbar inflamatorio, se da cuando hay presencia de dolor por las noches, obligando así al paciente a levantarse debido al dolor. (34)

La lumbociática, aquí hay presencia de dolor irradiado dirigido hacia las extremidades inferiores. (34)

El síndrome de la cola de caballo, presenta un déficit neurológico progresivo, con hipoestesia en silla de montar y así como también la pérdida del control del esfínter anal y vesical. (34)

Lumbalgias de origen psicógeno, aquí el dolor no presenta una localización anatómica y la intensidad del dolor puede modificarse según el estado de ánimo del paciente, cambios climáticos, etc. (34)

Dolor lumbar de origen Postural, están causadas por las malas posturas del esqueleto, problemas derivados de las actividades de la vida diaria, problemas de tipo mecánico, como es la asimetría en la longitud de los miembros pélvicos. Generalmente el dolor de etiología postural es insidioso de largo tiempo de evolución, no incapacitante, mejora con el ejercicio y se presenta en enfermos adolescentes o en adultos jóvenes. (32)

## Categorías:

Síndromes mecánicos (localizado):

Patología del disco intervertebral: Esguinces, hernias y protrusiones.

Patología articular: Esguince que provocan o bloqueos localizados o inestabilidades.

Patología muscular: Cuádriceps espinal (extensores), dorsal ancho, cuadrado lumbar, psoas; Interarticulares: intertransverso, serrato postinferior, piramidal o piriforme.

Fracturas: Por aplastamiento del cuerpo vertebral, espondilólisis, espondilolistesis, por estrés, etc.

Compresiones mecánicas: estenosis del canal. (29)

## 2.2.4 Método Pilates

Es un método que actúa en el tratamiento la rehabilitación, así como también en la prevención, de lesiones y problemas que se presenta en el aparato locomotor y en diferentes patologías. Este método ayuda también a mejorar las condiciones físicas y deportivas.

“Este método es un sistema de ejercicio creado por Joseph Hubertus Pilates, en Alemania, a principios del siglo xx y que luego desarrollo ampliamente en EE.UU. hasta su muerte en octubre de 1967, sus alumnos siguieron evolucionando con el método.” (29)

Este método trabaja en conjunto con la coordinación de cuerpo, mente y espíritu asimismo se trabaja ejercicios de estiramiento y fortalecimiento estos ejercicios se trabajan de manera controlada y precisa, realizandose en distintas posiciones. (35)

### 2.2.4.1 Los seis principios básicos

**Centro de Energía:** Mantenernos en equilibrio e interactuar con facilidad con el entorno se da gracias al centro de gravedad de nuestro cuerpo y para fortalecer esto hay que trabajarlo. Joseph Pilates lo llamó Power house y comprende la faja abdominal, en la mitad inferior, infraumbilical, incluyendo los laterales y la pared abdominal posterior. (29)

**Concentración:** Para realizar los ejercicios del Método Pilates debemos mantener la concentración y atención para así controlar cada movimiento realizado para esto también es importante mantener la mente alerta, para que así el cuerpo y la mente trabajen en conjunto para no caer en una repetición mecánica (29)

**Control:** Se debe mantener un control de la mente sobre los movimientos que realizamos. Para obtener una conexión entre la mente y el cuerpo y así esto permitarnos reconciliar las sensaciones de ambos. (29)

**Precisión:** Tenemos que tener cuidado al momento de realizar los ejercicios, los movimientos deben ser precisos para evitar las compensaciones de las rigideces elásticas y de los desequilibrios musculares. (29)

**Respiración:** La correcta respiración debe ser coordinada con el movimiento. La respiración nos ayudara a limpiar el torrente sanguíneo a través de la oxigenación, así como también nos ayudara aumentar la capacidad respiratoria y la eficacia de la asimilación del oxígeno; para cumplir el ritmo de inspiraciones y espiraciones completas durante la ejecución de los ejercicios. (29)

**Fluidez Disociación:** Son movimientos suaves pero dinámicos, utilizando un movimiento continuo y fluido, a un ritmo acompañado con la respiración. Para que los movimientos sean fluidos. (29)

#### 2.2.4.2 Los principios de Pilates para la rehabilitación

Desarrollo de los principios, pero aplicados a un entorno fisioterapéutico y rehabilitador.

Respiración

Estabilización y control central: pelvis neutra, alargamiento del tronco, actividad del centro, conexión (abdominal, torácico, y suelo pélvico).

Disociación del movimiento: en el miembro inferior, miembro superior, de la columna, de la respiración costal.

Flexibilidad articular y muscular.

Fortalecimiento muscular y alineamiento postural.

Integración: coordinación, precisión y equilibrio. (29)

#### 2.2.4.3 Áreas de prescripción de los ejercicios de Pilates

Aparato respiratorio: Una respiración profunda y asociada al movimiento, trascienden la función de oxigenación de la sangre, además ayuda a flexibilizar los ligamentos y las articulaciones, también incrementa la capacidad extensible de la caja torácica mejorando la capacidad respiratoria. (29)

Aparato circulatorio: A través de los diversos ejercicios que se trabaja facilita al drenaje venoso y linfático, a la vez activa la circulación. (29)

Aparato digestivo: Ayuda a una gran activación de la circulación de todos los fluidos corporales abdominales: sangre, linfa, secreciones serosas y líquido extravascular. (29)

Aparato locomotor:

- Huesos: El ejercicio tiene un efecto muy beneficioso sobre la mineralización ósea, además mejora su densidad y masa ósea. (29)
- Articulaciones: Tiene efectos sobre el rango articular, mejorando la flexibilidad de sus ligamentos. (29)
- Músculos: El método Pilates desde una perspectiva fisiológica, son un conjunto de ejercicios concéntrico-excéntrico y de ejercicios isométricos estabilizadores, que mejora el rendimiento y la agilidad de la musculatura. (29)
- Postura: Es el resultado de muchos factores como la fuerza-resistencia de la musculatura postural, la flexibilidad de los tejidos fibrosos fasciales y articulares, la propiocepción y el control neuromotor de los movimientos. Los ejercicios provocan importantes cambios de las dimensiones la cual se va consiguiendo una potente reorganización del mapa corporal, así corrigiendo la mala postura. (29)

#### 2.2.4.4 Objetivos del Método Pilates en la rehabilitación del aparato locomotor

Pilates busca conseguir un nuevo patrón motor que permita movilizar las estructuras corporales de una manera eficaz y económica. (29)

Objetivos principales de la rehabilitación basada en el Método Pilates:

Rehabilitar la movilidad articular.

Rehabilitar la fuerza muscular.

Restablecer el control neuromuscular.

Recuperar la integridad funcional.

Economizar las funciones orgánicas.

Conseguir la conexión mente-cuerpo. (29)

#### 2.2.4.5 Protocolo de tratamiento: Metodología de la rehabilitación con Pilates

Diagnóstico previo

Preinscripción del ejercicio: fases del protocolo

Fase I: Reposo de la zona afectada, estabilización central, disociación de las articulaciones cercanas, mantenimiento isométrico de la fuerza. (29)

Fase II: Al desaparecer el dolor, iniciar la movilización pasiva, asistida, activa de la articulación y musculatura. (29)

Fase III: Comenzar el fortalecimiento muscular, aumentando la resistencia. (29)

Fase IV: Se busca la integración funcional del movimiento, que sea coordinado, fluido y eficaz; que tenga relación con los movimientos cotidianos. (29)

Periodificación. (29)

Planes domésticos. (29)

## 2.3 Definición de Términos Básicos

Dolor de espalda: Es un trastorno extraordinariamente frecuente. Puede estar relacionado directamente con problemas mecánicos o una protrusión discal que comprima un nervio (36)

Dolor: Es una sensación desagradable que puede estar dado debido a una indica una lesión de algún tejido corporal, lo que hará que la persona reacción a este dolor para evitarlo. (33)

Dolor crónico: Este dolor tiene un tiempo de dolor de más de tres meses. (33)

Dolor Agudo: Este dolor tiene un tiempo de duración de minutos o días, y se da luego de una lesión o irritación. (33)

Incapacidad: Impedimento total o parcial para realizar una actividad social, profesional o de otro tipo, puede ser debido a deficiencias naturales o como consecuencia de un trastorno. (37)

Lumbar: Es una parte del cuerpo que se encuentra entre la parte del tórax y la pelvis. (37)

Lumbalgia: Es el dolor que se da entre la región lumbar y sacra, esto dado por algún estiramiento o algún trastorno. (37)

Método: Conjunto de normas y reglas a seguir en la resolución de problemas y consecución de los actos. (37)

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 Métodos y alcance de la Investigación

##### Método general

Se utilizara el método científico y según Hernández et al (38) “el método científico es un conjunto de etapas, reglas que señalan el procedimiento para llevar a cabo una investigación, cuyos resultados sean aceptados como válidos para la comunidad científica.”

##### Nivel de investigación

Se utilizará el nivel explicativo ya que según Hernández et al (38) “este tipo de nivel pretende establecer causas y efectos de los sucesos o fenómenos” que se estudian en el Método Pilates en pacientes lumbalgia mecánica.

##### Tipo de investigación

Toda investigación tiene dos propósitos, el primero es de obtener conocimiento y teorías la cual se refiere a la investigación básica, y el segundo se trata acerca de resolver problemas refiriéndose a la investigación aplicada. Esta investigación cumple con la

investigación aplicada ya que al Aplicar el Método Pilates en pacientes con Lumbalgia mecánica se buscará resolver un problema. (38)

### 3.2 Diseño de la investigación

Se utilizará el Diseño Experimental y según Hernández et al (38) “se utilizan este diseño cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula.”

Pre-experimental y según Hernández et al (38) “se utiliza este cuando a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.” Ya que lo que se realizará primero con el Método Pilates en pacientes con lumbalgia mecánica es aplicar una prueba luego se procederá con el tratamiento de Pilates y finalmente se acabará con la aplicación de la prueba.

### 3.3 Población y muestra

La población estará conformada por todos los pacientes que asistan al Centro Medicina Física y Rehabilitación. Según Hernández et al. (38) “Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.”

La muestra estará conformada por 11 pacientes de 25 a 75 años con lumbalgia mecánica que asistan al Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's. Según Hernández et al. (38) “la muestra es un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.”

#### Tipo de Muestra

Se utilizará el tipo de muestra No Probabilístico, este para elegir elementos no dependerá de la probabilidad, sino de las características de la investigación o de los propósitos del investigador (38)

## Técnica de muestreo

Se utilizará la técnica de muestreo de sujetos tipo ya que se buscará que los sujetos cumplan con ciertas características establecidas con el criterio de inclusión y exclusión.

### Criterio de Inclusión

-Pacientes de 25 - 75 años de edad que acuden al Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's.

-Pacientes con Lumbalgia que presentan incapacidad funcional.

-Pacientes con Lumbalgia de origen mecánica.

### Criterio de Exclusión

-Pacientes menores de 25 años y mayores de 75 años de edad del Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's.

-Pacientes con dolor lumbar que presentan enfermedades degenerativas y traumáticas.

## 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### Técnica:

- Encuesta

### Instrumento:

- Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry

- Escala de E.V.A.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Descripción del trabajo de campo

El trabajo de investigación se realizó mediante procesos y organizando el proyecto de tesis presentado con anterioridad , una vez aprobado el proyecto de tesis, primero se solicitó el permiso mediante una carta de presentación hacia el centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's para tener acceso al gerente del centro, una vez aceptada se tuvo una reunión donde se presentó el trabajo de investigación “ Efectividad del Método Pilates en pacientes con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional en el centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's”, también se coordinó las fechas, horarios y el número de sesiones para realizar la recolección de datos de los pacientes que cumplieran con los respectivos criterios de inclusión y exclusión para finalmente aplicar el Método.

Posteriormente se realizó el programa del Método Pilates a 11 pacientes con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional, los cuales asistieron a 10 sesiones durante 1 mes y medio, por cada semana se trabajó 2 sesiones de acuerdo al horario citado del paciente, comprendida en el período 2019.

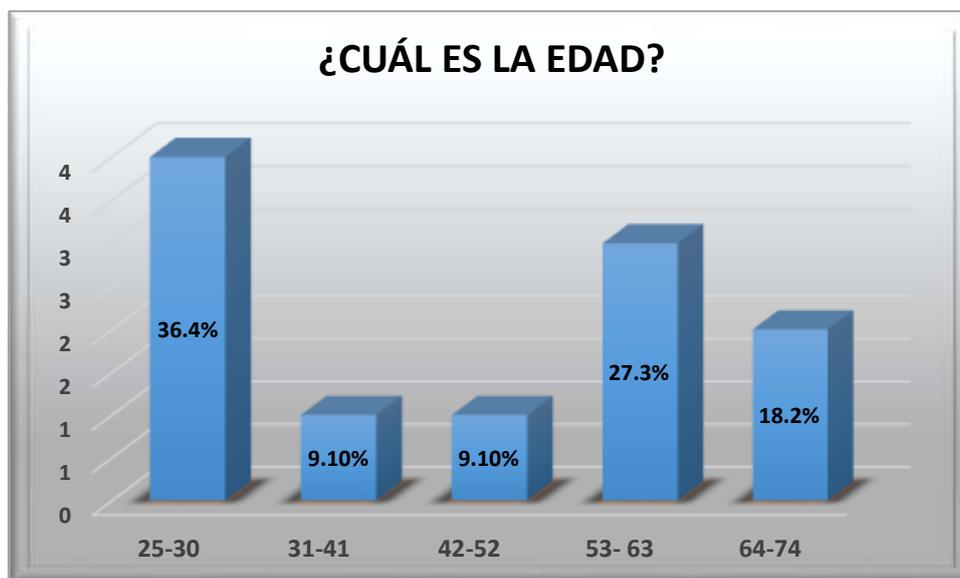
Una vez obtenido los datos del pre y post de la aplicación del Método Pilates, fueron ingresados al programa estadístico IBM del SPSS versión 24, donde se utilizó el estadístico descriptivo de frecuencia absoluta y relativa, también la estadística inferencial T- Student para muestras relacionadas para la prueba de hipótesis, después se realizó la interpretación de las tablas y cuadros de resultados, finalmente la elaboración del informe.

## 4.2 Resultados del tratamiento y análisis de la información

**Tabla N°1 Escala de EVA: ¿Cuál es la edad?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	25-30	4	36,4	36,4	36,4
	31-41	1	9,1	9,1	45,5
	42-52	1	9,1	9,1	54,5
	53- 63	3	27,3	27,3	81,8
	64-74	2	18,2	18,2	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

**Gráfico N°1 Escala de EVA: ¿Cuál es la edad?**

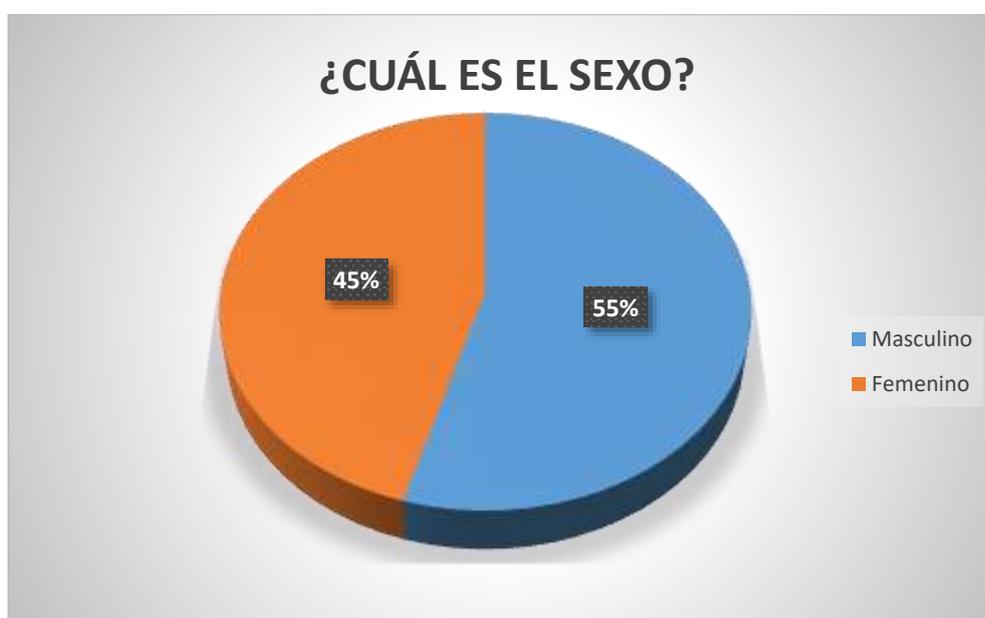


Interpretación: En la tabla N°1 muestra que el 36,4% de pacientes es de 25 a 30 años de edad, seguido por un 27,3% de pacientes de 53 a 63 años de edad.

**Tabla N°2 Escala de EVA: ¿Cuál es el sexo?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	6	54,5	54,5	54,5
	Femenino	5	45,5	45,5	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

**Gráfico N°2 Escala de EVA: ¿Cuál es el sexo?**

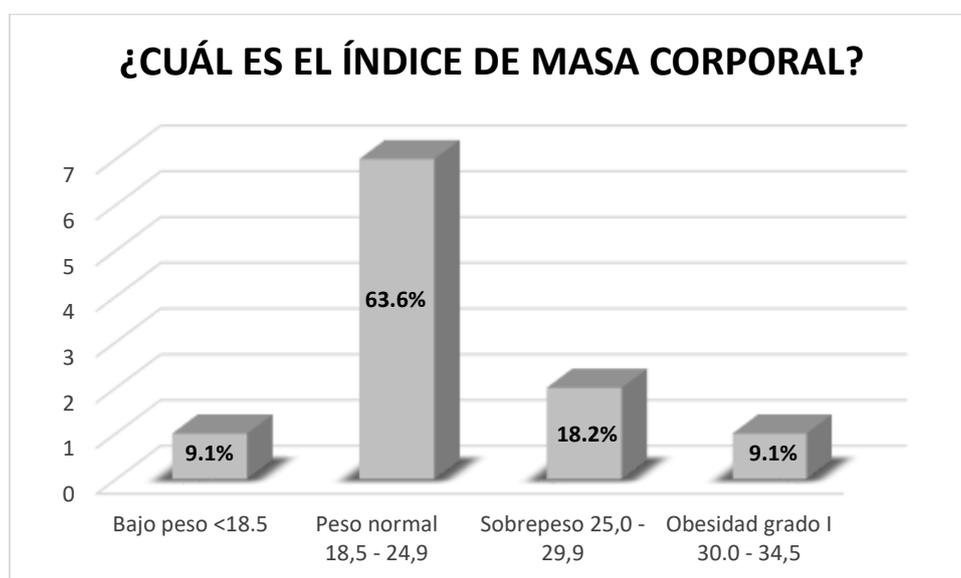


Interpretación: En la tabla N°2 muestra que el 54,5% de los pacientes son de sexo masculino y el 45,5% son de sexo femenino.

**Tabla N°3 Escala de EVA: ¿Cuál es el índice de masa corporal**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Bajo peso <18.5	1	9,1	9,1	9,1
Peso normal 18,5 - 24,9	7	63,6	63,6	72,7
Sobrepeso 25,0 - 29,9	2	18,2	18,2	90,9
Obesidad grado I 30.0 - 34,5	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Gráfico N°3 Escala de EVA: ¿Cuál es el índice de masa corporal?**

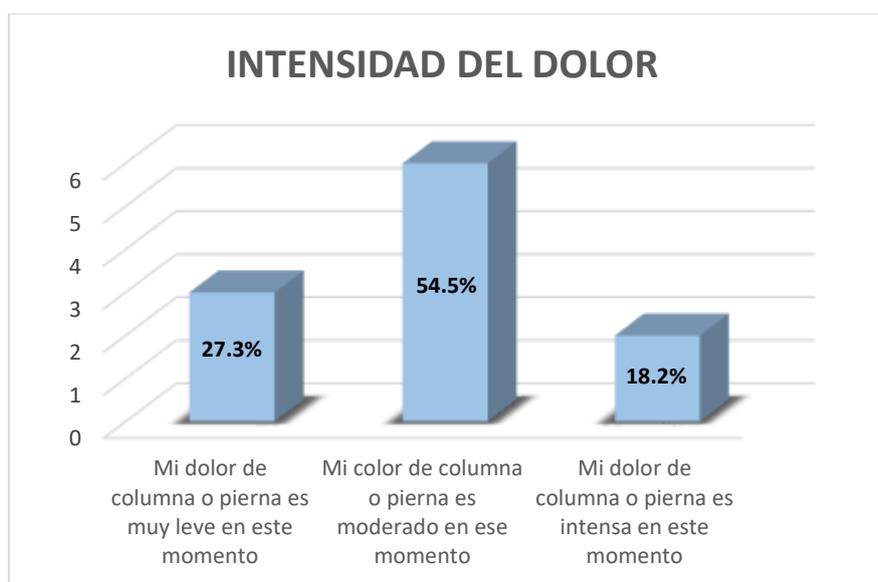


Interpretación: En la tabla N°3 muestra que el 63,6% de los pacientes presentan un peso normal, seguido por un 18,2% presentan sobrepeso.

**Tabla N°4 Escala de Oswestry: Intensidad del dolor**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mi dolor de columna o pierna es muy leve en este momento	3	27,3	27,3	27,3
	Mi dolor de columna o pierna es moderado en ese momento	6	54,5	54,5	81,8
	Mi dolor de columna o pierna es intensa en este momento	2	18,2	18,2	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

**Gráfico N°4 Escala de Oswestry: Intensidad del dolor**

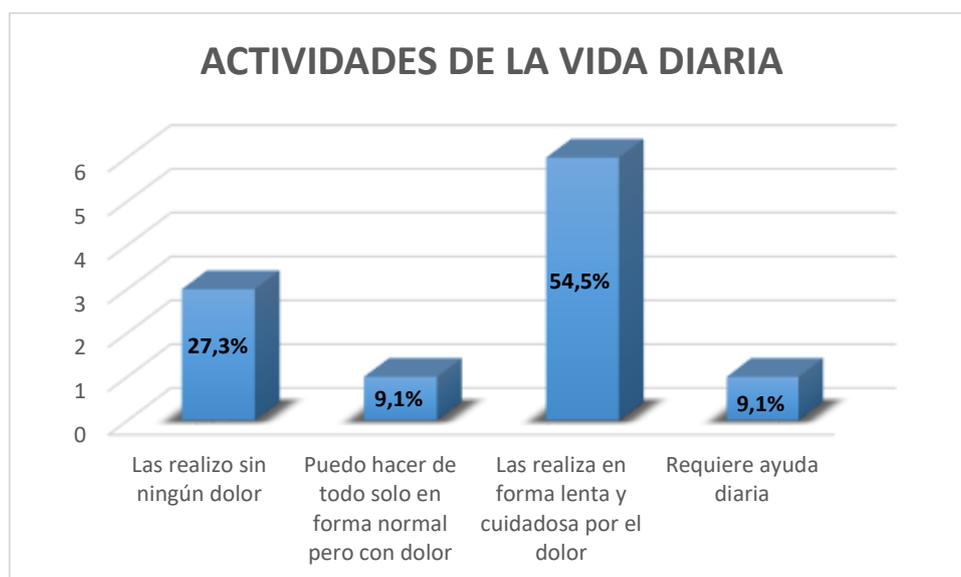


Interpretación: En la tabla N°4 muestra que el 54,5% de los pacientes presentan dolor moderado de columna en el momento de la encuesta de Oswestry.

**Tabla N°5 Escala de Oswestry: Actividades de la vida diaria**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Las realizo sin ningún dolor	3	27,3	27,3	27,3
	Puedo hacer de todo solo en forma normal pero con dolor	1	9,1	9,1	36,4
	Las realiza en forma lenta y cuidadosa por el dolor	6	54,5	54,5	90,9
	Requiere ayuda diaria	1	9,1	9,1	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

**Gráfico N°5 Escala de Oswestry: Actividades de la vida diaria**

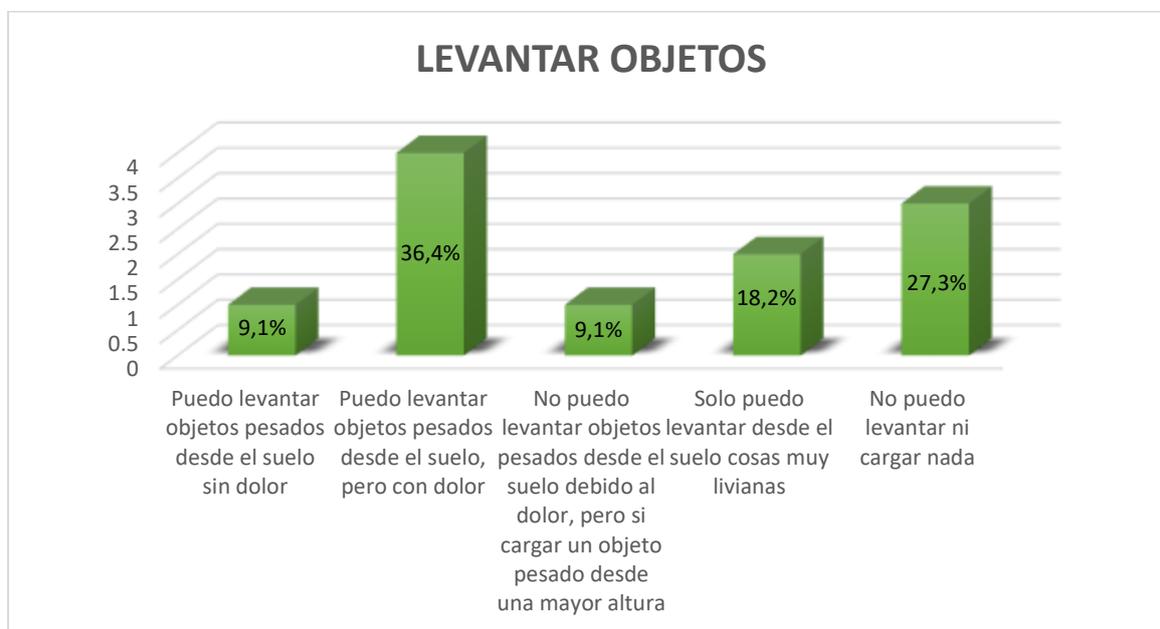


Interpretación: En la tabla N°5 muestra que el 54,5% de los pacientes realizan sus actividades de la vida diaria de forma lenta y cuidadosa debido al dolor, seguido de un 27,3% de los pacientes que realizan estas actividades sin ningún dolor.

**Tabla N°6 Escala de Oswestry: Levantar objetos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor	1	9,1	9,1	9,1
	Puedo levantar objetos pesados desde el suelo, pero con dolor	4	36,4	36,4	45,5
	No puedo levantar objetos pesados desde el suelo debido al dolor, pero si cargar un objeto pesado desde una mayor altura	1	9,1	9,1	54,5
	Solo puedo levantar desde el suelo cosas muy livianas	2	18,2	18,2	72,7
	No puedo levantar ni cargar nada	3	27,3	27,3	100,0
	<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Gráfico N°6 Escala de Oswestry: Levantar objetos**

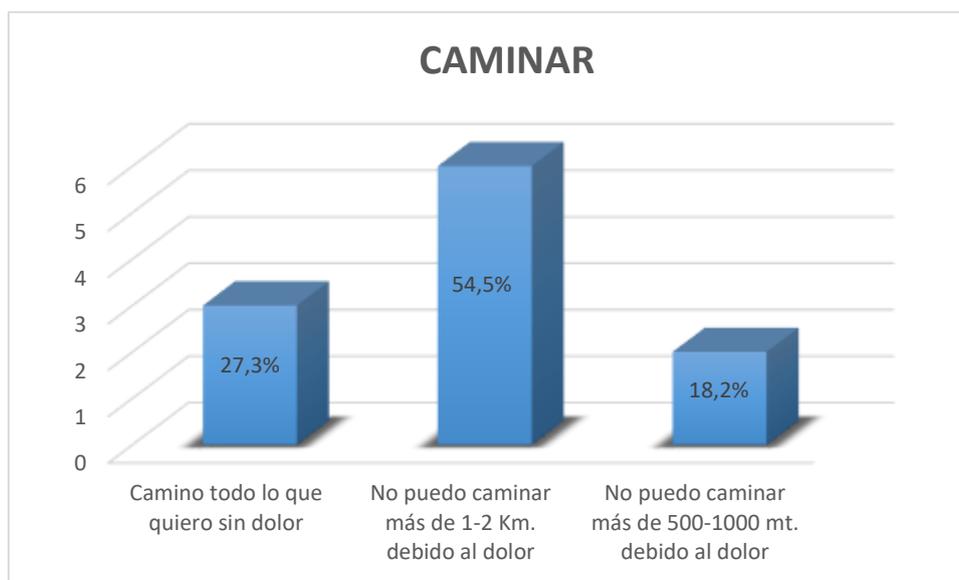


Interpretación: En la tabla N°6 muestra que el 36,4% de los pacientes levantan objetos pesados desde el suelo con dolor, seguido de un 27,3% de los pacientes que no pueden levantar ni cargar peso.

**Tabla N°7 Escala de Oswestry: Caminar**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Camino todo lo que quiero sin dolor	3	27,3	27,3	27,3
No puedo caminar más de 1-2 Km. debido al dolor	6	54,5	54,5	81,8
No puedo caminar más de 500-1000 mt. debido al dolor	2	18,2	18,2	100,0
Total	11	100,0	100,0	

**Gráfico N°7 Escala de Oswestry: Caminar**

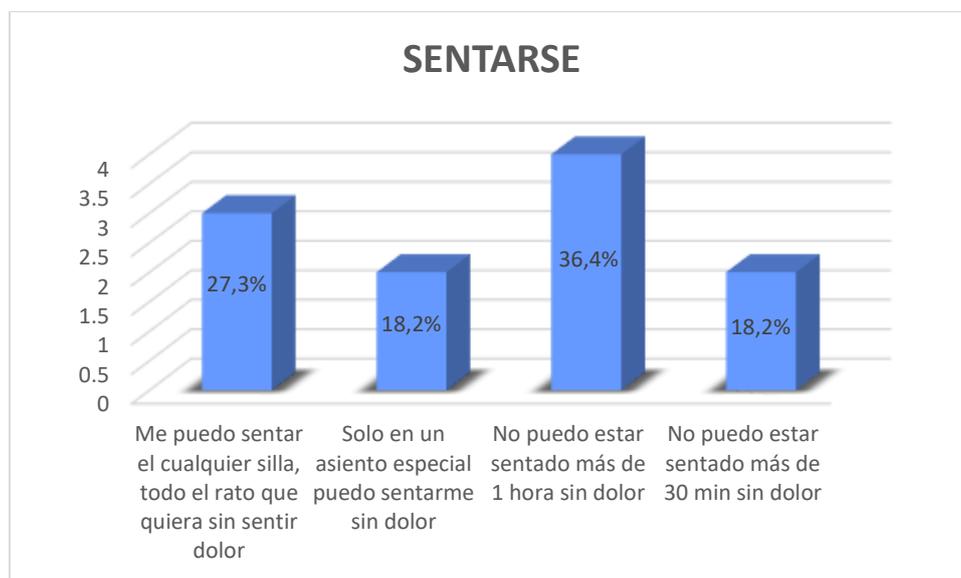


Interpretación: En la tabla N°7 muestra que el 54,5% de los pacientes no pueden caminar más de 1-2 Km debido al dolor, seguido de un 27,3% de los pacientes que pueden caminar sin dolor.

**Tabla N°8 Escala de Oswestry: Sentarse**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Me puedo sentar el cualquier silla, todo el rato que quiera sin sentir dolor	3	27,3	27,3	27,3
	Solo en un asiento especial puedo sentarme sin dolor	2	18,2	18,2	45,5
	No puedo estar sentado más de 1 hora sin dolor	4	36,4	36,4	81,8
	No puedo estar sentado más de 30 min sin dolor	2	18,2	18,2	100,0
	<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Gráfico N°8 Escala de Oswestry: Sentarse**

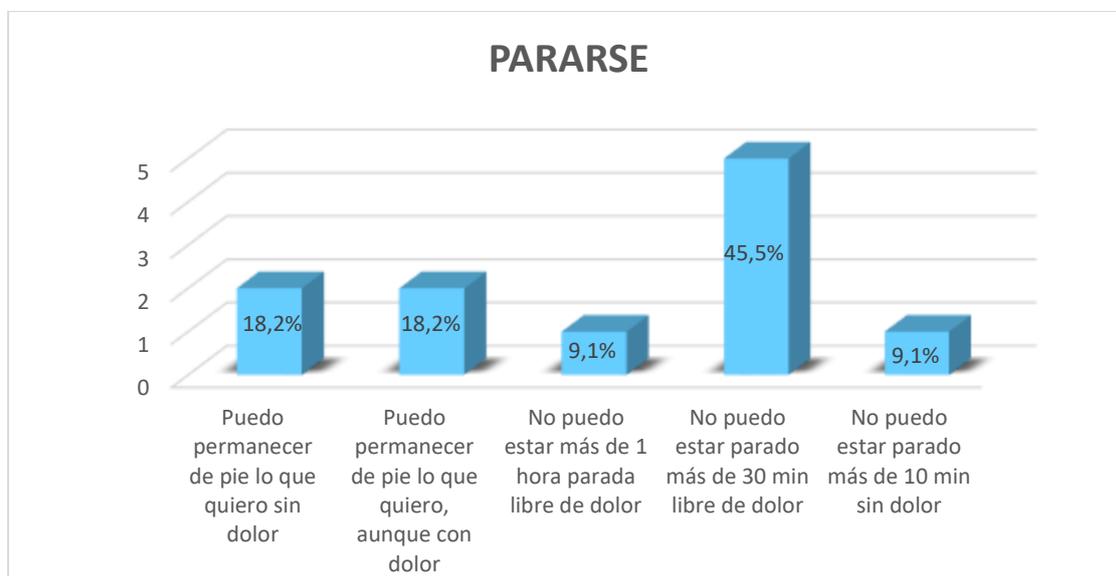


Interpretación: En la tabla N°8 muestra que el 36,4% de los pacientes no pueden estar sentados más de 1 hora sin sentir dolor, seguido de un 27,3% de los pacientes que se pueden sentar en cualquier silla todo el rato sin dolor.

**Tabla N°9 Escala de Oswestry: Pararse**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Puedo permanecer de pie lo que quiero sin dolor	2	18,2	18,2	18,2
	Puedo permanecer de pie lo que quiero, aunque con dolor	2	18,2	18,2	36,4
	No puedo estar más de 1 hora parada libre de dolor	1	9,1	9,1	45,5
	No puedo estar parado más de 30 min libre de dolor	5	45,5	45,5	90,9
	No puedo estar parado más de 10 min sin dolor	1	9,1	9,1	100,0
	<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Gráfico N°9 Escala de Oswestry: Pararse**

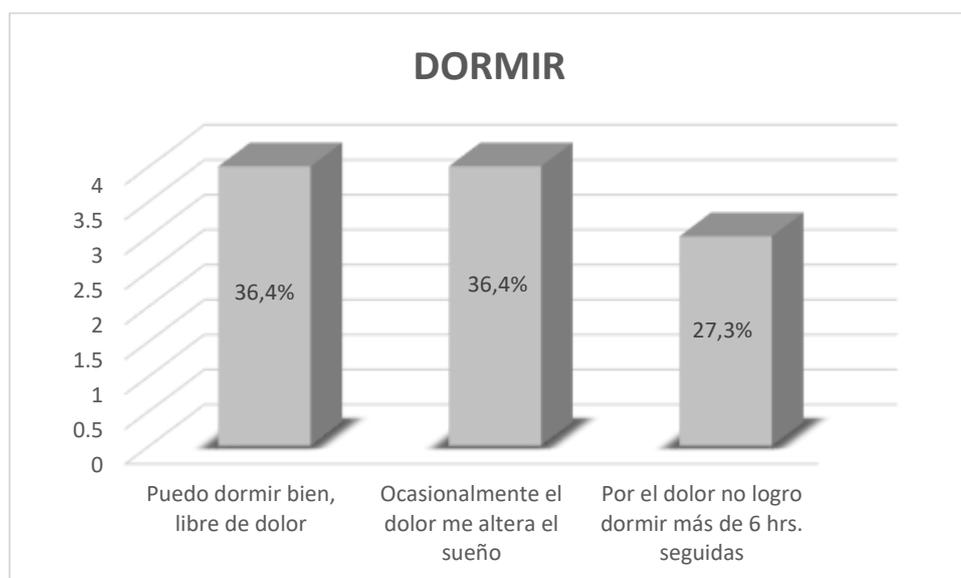


Interpretación: En la tabla N°9 muestra que el 45,5% de los pacientes no pueden estar parados más de 30 min libre de dolor, seguido de un 18,2% de los pacientes que pueden permanecer de pie en rato que quieran sin dolor y otros pueden permanecer de pie el rato que quieran, aunque con dolor.

**Tabla N°10 Escala de Oswestry: Dormir**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Puedo dormir bien, libre de dolor	4	36,4	36,4	36,4
	Ocasionalmente el dolor me altera el sueño	4	36,4	36,4	72,7
	Por el dolor no logro dormir más de 6 hrs. seguidas	3	27,3	27,3	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

**Gráfico N°10 Escala de Oswestry: Dormir**

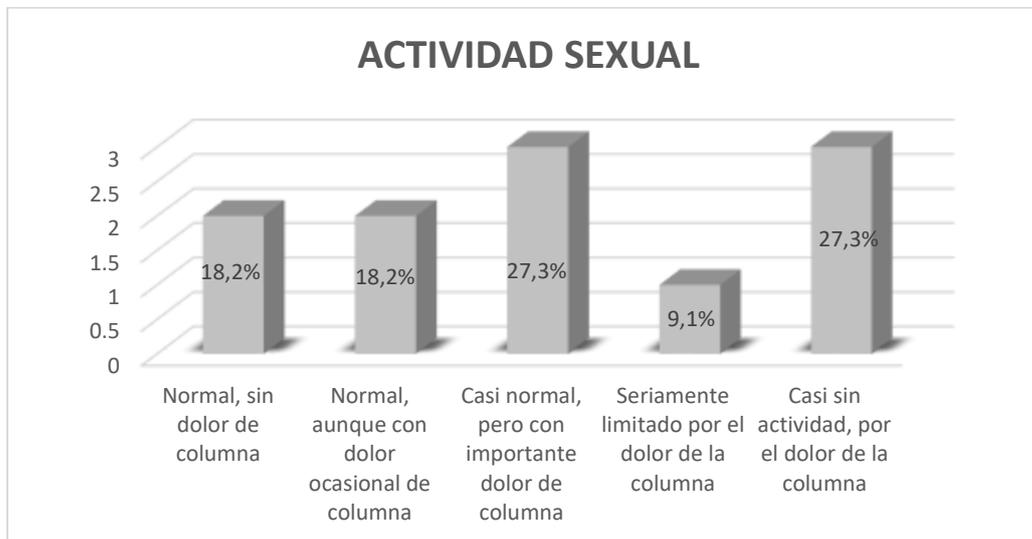


Interpretación: En la tabla N°10 muestra que el 36,4% de los pacientes pueden dormir bien libre de dolor mientras que a otros ocasionalmente el dolor les altera el sueño, seguido de un 27,3% de los pacientes que por el dolor no logran dormir más de 6 horas seguidas.

**Tabla N°11 Escala de Oswestry: Actividad sexual**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal, sin dolor de columna	2	18,2	18,2	18,2
	Normal, aunque con dolor ocasional de columna	2	18,2	18,2	36,4
	Casi normal, pero con importante dolor de columna	3	27,3	27,3	63,6
	Seramente limitado por el dolor de la columna	1	9,1	9,1	72,7
	Casi sin actividad, por el dolor de la columna	3	27,3	27,3	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

**Gráfico N°11 Escala de Oswestry: Actividad sexual**



Interpretación: En la tabla N°11 muestra que el 27,3% de los pacientes pueden tener actividad sexual casi normal, pero con importante dolor de columna, otros casi sin actividad por el dolor, seguido de un 18,2% de los pacientes pueden tener actividad sexual normal, otros ocasionalmente presentan dolor en la columna.

**Tabla N°12 Escala de Oswestry: Actividades sociales**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin restricciones, libres de dolor	2	18,2	18,2	18,2
	Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas	2	18,2	18,2	36,4
	Debido al dolor salgo muy poco	7	63,6	63,6	100,0
Total		11	100,0	100,0	

**Gráfico N°12 Escala de Oswestry: Actividades sociales**

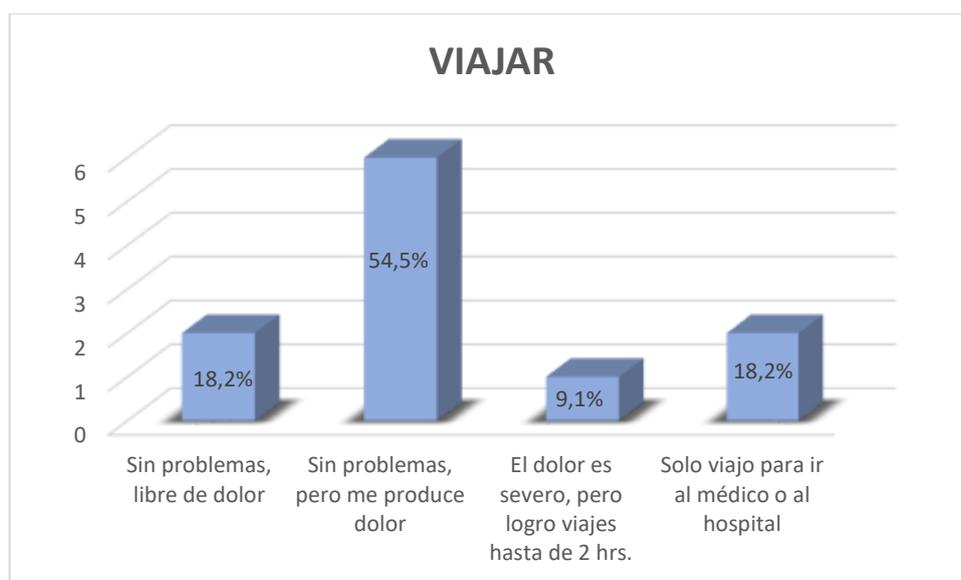


Interpretación: En la tabla N°12 muestra que el 63,6% de los pacientes debido al dolor salen muy poco a sus actividades sociales, seguido de un 18,2% de los pacientes que el dolor tiene poco impacto en su actividad social excepto en aquellas más enérgicas.

**Tabla N°13 Escala de Oswestry: Viajar**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin problemas, libre de dolor	2	18,2	18,2	18,2
	Sin problemas, pero me produce dolor	6	54,5	54,5	72,7
	El dolor es severo, pero logro viajes hasta de 2 hrs.	1	9,1	9,1	81,8
	Solo viajo para ir al médico o al hospital	2	18,2	18,2	100,0
	<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Gráfico N°13 Escala de Oswestry: Viajar**



Interpretación: En la tabla N°13 muestra que el 54,5% de los pacientes viajan sin problemas, pero les produce dolor, seguido de un 18,2% de los pacientes que solo viajan para ir al médico o al hospital.

## 4.2 Prueba de hipótesis

**Tabla N°14 Escala de Eva Inicial - Final**

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		95% de intervalo de confianza de la diferencia							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	EVA Inicial - EVA Final	,909	,539	,163	,547	1,271	5,590	10	,000

Se observa en la tabla N°14

P-valor = 0,000 <  $\alpha$  = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = <  $\alpha$ , se rechaza la  $H_0$  (Se acepta  $H_1$ ).

Si la probabilidad obtenida P-valor >  $\alpha$ , no se rechaza la  $H_0$  (Se acepta  $H_0$ ).

Hay diferencia significativa en las medias de las notas de las encuestas antes y después de la aplicación del Método Pilates. Por lo cual se concluye que el Método Si tiene efectos significativos sobre la escala de E.V.A disminuyendo el dolor en los pacientes.

**Tabla N°15 Tabla cruzada EVA Inicial - Final**

		EVA Final			
		Ausente	1-3 Leve	4-6 Moderado	Total
EVA Inicial	4-6 Moderado	1	6	2	9
	7-10 Intenso	0	0	2	2
Total		1	6	4	11

Interpretación: En la tabla N°15 se muestra que 9 pacientes entraron con un EVA inicial de intensidad moderada al tratamiento del Método Pilates y 2 pacientes con una intensidad intensa; en el EVA final 4 pacientes presentan intensidad moderada, 6 con intensidad leve y 1 paciente ya no presenta dolor.

**Tabla N°16 Escala de Oswestry Inicial - Final**

**Prueba de muestras emparejadas**

		Diferencias emparejadas							
		Medi a	Desviació n estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	Sig. gl	(bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Escala de Oswestry inicial - Escala de Oswestry final	,727	,647	,195	,293	1,162	3,730	10	,004

Se observa en la tabla N°15

P-valor = 0,000 <  $\alpha$  = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = <  $\alpha$ , se rechaza la H<sub>0</sub> (Se acepta H<sub>1</sub>).

Si la probabilidad obtenida P-valor >  $\alpha$ , no se rechaza la H<sub>0</sub> (Se acepta H<sub>0</sub>).

Hay diferencia significativa en las medias de las notas de las encuestas antes y después de la aplicación de la Escala de Oswestry. Por lo cual se concluye que el Método Si tiene efectos significativos sobre la escala de Oswestry disminuyendo el nivel de incapacidad funcional de los pacientes.

**Tabla N°17 Tabla cruzada Escala de Oswestry Inicial – Final**

		Escala de Oswestry final			
		0- 20 % Limitación funcional mínima	20 - 40% Limitación moderada	40 - 60% Limitación intensa	Total
Escala de Oswestry inicial	0- 20 % Limitación funcional mínima	2	0	0	2
	20 - 40% Limitación moderada	4	1	0	5
	40 - 60% Limitación intensa	1	2	1	4
Total		7	3	1	11

Interpretación: En la tabla N°17 se observa que según la escala de Oswestry inicial 4 pacientes presentan una limitación intensa, 5 pacientes una limitación moderada y 2 una limitación mínima. Al finalizar la aplicación del Método Pilates observamos cambios significativos, 7 pacientes presentan limitación mínima, 3 pacientes presentan limitación moderada y solo 1 paciente limitación intensa.

**Tabla N°18 Apreciación Inicial - Final**

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	Gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Apreciación inicial - Apreciación final	1,182	,405	,122	,910	1,454	9,690	10	,000

Se observa en la tabla N°16

P-valor = 0,000 <  $\alpha$  = 0,05

Si la probabilidad obtenida P-valor = <  $\alpha$ , se rechaza la  $H_0$  (Se acepta  $H_1$ ).

Si la probabilidad obtenida P-valor >  $\alpha$ , no se rechaza la  $H_0$  (Se acepta  $H_0$ ).

Hay diferencia significativa en las medias de las notas de las encuestas antes y después de la aplicación del Método Pilates. Por lo cual se concluye que el Método Si tiene efectos significativos sobre la apreciación inicial y final de los pacientes.

**Tabla N°19 Tabla cruzada Apreciación Inicial – Final**

		Apreciación final		
		Bien	Regular	Total
Apreciación Inicial	Regular	4	0	4
	Mal	2	5	7
Total		6	5	11

Interpretación: En la tabla se observa la apreciación inicial, 7 pacientes refirieron que se sentían mal y 4 pacientes se sentían regular. Después de la aplicación del Método Pilates 6 pacientes refirieron que ya se sentían bien y 5 pacientes se sienten regularmente.

### 4.3 Discusión de resultados

En nuestro trabajo de investigación se demostró que hubo efectividad del método Pilates en pacientes con dolor lumbar, disminuyendo el grado del dolor donde los pacientes al final del tratamiento tuvieron una apreciación buena sobre el protocolo de ejercicio, de igual forma encontramos similitud en la tesis de Monge (8) donde concluye que “los resultados de la valoración final se puede constatar que sí hubo una mejoría notable en los pacientes después de haber aplicado el Método Pilates ya que el dolor no se agravo al ejercicio sino más bien disminuyo”. Asimismo en la tesis de Rodríguez (17) concluye que existe correlación entre el método Pilates y la disminución del dolor dando mejores resultados a corto plazo.

Con respecto a la Escala de Oswestry en nuestro trabajo de investigación se notaron los resultados a favor del Método Pilates obteniendo cambios favorables en la incapacidad funcional, como se puede apreciar de misma forma en la tesis de Garzón (9), concluyendo que “de acuerdo a los resultados obtenidos con la aplicación de la escala de Oswestry, los pacientes que iniciaron el tratamiento con un nivel de limitación funcional moderada y mínima, tras haber aplicado el método Pilates por el lapso de 3 semanas; terminaron el tratamiento sin limitación funcional, con lo que se demuestra que el método Pilates es efectivo en el tratamiento de la lumbalgia de origen mecánico”.

Con respecto a los protocolos de ejercicios en nuestro trabajo de investigación se demostró significativamente que hubo cambios físicos para prevenir la sintomatología, al igual que en tesis de Zuñiga (23) concluye que “el Método Pilates conduce a cambios físicos que pueden ser útiles en el tratamiento de dolor lumbar”. Asimismo se mostraban cambios favorables disminuyen el dolor lumbar en el transcurso de las sesiones de la aplicación del método Pilates, al igual que en la tesis de Breccia (11), concluye que “al transcurrir las sesiones, los pacientes expresaban una mayor posibilidad para realizar sus actividades, al no percibir tanto dolor, sintiéndose menos

limitados”. Lo que nos dice que el Método Pilates ayuda en la reducción del dolor lumbar haciendo esto que los pacientes tengan menos limitación al momento de realizar sus actividades de vida diaria.

El método Pilates evidencia resultados favorables en la reducción del dolor y la incapacidad funcional así como se da en el artículo científico de Alfonso et al. (15) concluyeron que “los resultados evidencian que los ejercicios aplicados en un grupo de trabajadores con lumbalgia mecánica pueden generar cambios en el dolor y la incapacidad funcional”.

Se puede evidenciar gracias a nuestro trabajo de investigación que el Método Pilates si ofrece cambios favorables afirmando una reducción de dolor y la incapacidad funcional con la aplicación de los ejercicios de este Método, por lo que se puede dar una evidencia más acerca del Método Pilates en el dolor lumbar respondiendo al artículo científico de Sánchez donde (19) concluye que “existe baja-moderada evidencia de calidad de que el Pilates ofrezca mejores resultados que la intervención mínima. No hay evidencia concluyente de que el Pilates sea superior a otras formas de ejercicios. Por tanto, son necesarios ensayos de calidad más alta que evalúen el Pilates para el dolor lumbar”.

Asi mismo podemos asegurar según las evidencias que el Método Pilates si es efectivo para la intervención del dolor e incapacidad funcional, dando un aporte hacia al artículo científico de Yamato et al. (20) concluyeron que “no se encontraron pruebas de alta calidad para ninguna de las comparaciones de tratamiento, los resultados o los períodos de seguimiento investigados. Sin embargo, hay pruebas de calidad baja a moderada de que el método Pilates es más efectivo que la intervención mínima para el dolor y la discapacidad”.

De igual forma se encontró en nuestro trabajo de investigación que tanto mujeres y varones presentan incapacidad funcional moderada e intensa debido al dolor lumbar,

por lo cual no podemos aseverar que “solo los pacientes de sexo masculino y una edad mayor a 30 años son factores de riesgo sociodemográfico que producen incapacidad funcional por dolor lumbar”, así como se afirma en la en la tesis de Ayala et al. (26)

## CONCLUSIONES

1. Existe efectividad del Método Pilates en pacientes con lumbalgia que presentan incapacidad funcional, siendo significativo con un P-valor ( $p=0,000$ ).
2. Se evidencia la reducción de la intensidad del dolor lumbar, también la reducción de la incapacidad funcional del paciente al concluir del tratamiento con el Método Pilates por medio de la escala de E.V.A. y Oswestry.
3. Se evidenció que la aplicación del método Pilates es más efectivo en pacientes de 25 a 35 años, porque están más predispuestos a captar los ejercicios y su recuperación es más rápida y en menos cantidad de sesiones que en los pacientes de 40 a 55, ya que en ellos tienen un poco de dificultad al trabajar los ejercicios por lo que realizan más sesiones para su mejoría.
4. Se evidencio que los pacientes de sexo femenino presentan debilidad del piso pélvico debido a que después del embarazo no hay un proceso de fortalecimiento de los músculos de la zona pélvica y abdominal, por lo que es importante trabajar en estos.

## RECOMENDACIONES

1. Es importante tener en cuenta los 6 principios básicos del método Pilates para que sea más afectivo en el tratamiento.
2. Se debe tener en cuenta el número de sesiones y el tiempo que en que se va trabajar con cada paciente.
3. Es importante plantear un plan de tratamiento de acuerdo a su intensidad de dolor e incapacidad funcional según cada paciente.
4. Se debe tener cuidado al aplicar los ejercicios en pacientes de 40 a 55 años de edad ya que están más predispuestos a sufrir complicaciones de su sintomatología.
5. Es importante explicar y demostrar detalladamente cada ejercicio para que los pacientes pueden entender y realicen de manera correcta el ejercicio.
6. Tener en cuenta el estado emocional del paciente ya que influye bastante en su tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Van J, Wiech K, Maher C. Lumbalgia: criterios actuales. IntraMed. 2018.
2. Lazarte G, Eslava D. Prevalencia y factores asociados a la lumbalgia y discapacidad por dolor lumbar en vigilantes de Miraflores, Lima 2016. Lima;; 2017.
3. Santiago C, Perez K, Castro N. Dolor Lumbar y su Relación con el Índice de Discapacidad en un Hospital de Rehabilitación. Rev Cient Cienc Méd. 2018; 21(2): p. 13-20.
4. Quesada F. Lumbalgía laboral. "Un análisis de las valoraciones periciales realizadas en la sección de medicina del trabajo del departamento de medicina legal del Organismo de Investigación del Poder Judicial, en el año 2016. Costa Rica;; 2017.
5. Alcoceda A. Estudio del Método Pilates como tratamiento de la escoliosis idiopática en población infantil. ; 2017.
6. Hernández R. Metodología de Investigación. 6th ed. México; 2014.
7. Balcameda M. Beneficios del tratamiento de la Escoliosis Idiopática con el Método Pilates. ; 2015.
8. Monge M. Efectos del Metodo Pilates en Pacientes con Distencion Muscular Lumbar. Ambato;; 2017.
9. Garzón K. Aplicación del Método Pilates para tratar la sintomatología de la Lumbalgia de origen mecánico, en pacientes adultos jóvenes. En el Centro de Rehabilitación Física y Deportiva, Logroño's Fisioterapia, periodo comprendido entre Octubre y Noviembre de 2015. Quito;; 2016.
10. Lozado N, Mesa D, Morocho A. Efectividad del Método Pilates en Lumbalgia inespecífica en el personal que labora en la Pasamanería S.A. Cuenca;; 2015.
11. Breccia M. Efectividad del Método Pilates como tratamiento en la Lumbalgia Crónica. ; 2011.
12. Rodriguez J. "Evidencia del método Pilates en el dolor lumbar crónico". ; 2015.
13. Chavarría J. Lumbalgia: Causas, Diagnóstico y Manejo. Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica LXXI. 2014;; p. 447-454.
14. Mayorga J. Método Pilates en la Lumbalgia Crónica. Fundación Corazón de María. Pelileo,2017-2018. Riobamba;; 2018-2019.
15. Alfonso M, Romero Y, Montaña E. Efectos de un programa de ejercicios sobre el dolor lumbar en trabajadores de oficina. Revista de los Estudiantes de Medicina de la Universidad Industrial de Santander. 2017.

16. García F, Quintana L, Barrero L. Relación entre el dolor lumbar y los movimientos realizados en postura sedente prolongada. Revisión de la literatura. Salud Uninorte. 2015.
17. Rodríguez J. Evidencia del método Pilates en el dolor lumbar crónico. ; 2015.
18. Soto M, Espinosa R, Sandoval J, Gómez F. Frecuencia de lumbalgia y su tratamiento en un hospital privado de la Ciudad de México. Scielo. 2015; 29.
19. Sánchez C. ¿Es efectivo el método Pilates en el dolor lumbar? Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2017; 24.
20. Yamato T, Maher C, Saragiotto B, Hancock M, Ostelo R, Cabral C, et al. Pilates para el Dolor Lumar. Revista Cochrane Library. 2015.
21. Lozano C. Factores de riesgo de la lumbalgia en trabajadores Piura Lima; 2017.
22. Jara J, Villacorta V. Factores asociados del Dolor Lumbar en los Internos de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital de Rehabilitación del Callao. Lima.
23. Zuñiga L. Pilates como enfoque alternativo de la Terapia Física. Lima;; 2018.
24. Ayre K. Nivel de discapacidad en agricultores con dolor lumbar de una comunidad campesina del valle del Mantaro, Junín 2017-2018. Lima;; 2018.
25. Cueva J. Factores de Riesgo Asociados al Diagnostico de Lumbalgia en Trabajadores de Supermercados Lima 2015. Lima;; 2017.
26. Ayala C, Ayala L. Frecuencia de Incapacidad Funcional por Lumbalgia en los Conductores de Mototaxi de la Asociación Los Nazarenos y Empresa de Transportes Visión Progresiva S.R.L. Lima;; 2018.
27. José J, Villacorta. Factorres. ; 2017.
28. Martínez M. Prevalencia de Lumbalgia en el Personal Administrativo en la Municipalidad del Distrito de el Tambo de Agosto a Diciembre – 2017 Huancayo; 2018.
29. Bosco J. Pilates Terapéutico para la rehabilitación del aparato locomotor Madrid: Panamericana; 2012.
30. Drake R, Wayne A, Mitchell A. Grey Anatomía para Estudiantes Barcelona: Elsevier; 2015.
31. Tresguerres J, Villanúa M, Calderón A. Anatomía y fisiología del cuerpo humano: Mc Graw Hill.
32. Chicharro E. Dolor Lumbar. Primera Edición ed. Aldrete J, editor. México: Alfil; 2006.
33. Monasterio A. Columna Sana: Paidotribo; 2008.
34. Fernández M, Gómez F, Hermosa J, Kazemi A, Miguéns X, Rodríguez M, et al. Dolor Lumbar; 2015.
35. Aparicio E, Pérez J. El auténtico Método Pilates. Primera ed.; 2005.

36. Drake R, Wayne A, Mitchell A. Gray Anatomía para Estudiantes. TERCERA ed.
37. Editores L. Diccionario Lexus de Medicina y Ciencias de la Salud España: Euroméxico; 2010.
38. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Sexta ed. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores; 2014.

ANEXOS

ANEXO N°1

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	METODOLÓGIA	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS				
Efectividad del Método Pilates en pacientes con lumbalgia mecánica que presentan Incapacidad Funcional, en el Centro de Medicina Física Y Rehabilitación Oscar's, Huancayo 2019	<p><b>Problema general:</b> ¿Cuál es la efectividad del Método Pilates en pacientes con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's, Huancayo 2019?</p> <p><b>Problemas Específicos</b> - ¿Cuál es la efectividad del Método Pilates en la reducción de la intensidad del dolor lumbar de origen mecánico que presentan incapacidad funcional, por medio de la Escala Visual Analógica del dolor (E.V.A) ?</p> <p>- ¿Cuál es el nivel de incapacidad funcional del paciente al inicio y al final del tratamiento por medio de la escala de Oswestry?</p>	<p><b>Objetivos general</b> Demostrar la efectividad del Método Pilates en pacientes con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's, Huancayo 2019.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> -Evidenciar la efectividad del Método Pilates en la reducción de la intensidad del dolor lumbar de origen mecánico que presentan incapacidad funcional, por medio de la Escala Visual Analógica del dolor (E.V.A)</p> <p>-Evidenciar la incapacidad funcional del paciente al inicio y al final del tratamiento por medio de la escala de Oswestry.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> El Método Pilates reduce el dolor lumbar en pacientes con lumbalgia mecánica que presentan incapacidad funcional en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's, Huancayo 2019.</p>	<p><b>Variable independiente:</b> Método Pilates</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Lumbalgia</p>	<p><b>Tipo de la investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel:</b> Explicativo</p> <p><b>Diseño:</b> <b>Experimental:</b> Pre - experimental</p>	<p><b>Población:</b> Nuestra población estará conformada por pacientes con lumbalgia mecánica que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación Oscar's.</p> <p><b>Técnica De Muestreo:</b> No Probabilístico</p> <p><b>Muestra:</b> Nuestra muestra constará de 11 pacientes a quienes se les aplicará el Método Pilates en el tratamiento de la Lumbalgia mecánica y la incapacidad funcional.</p>	<p><b>Técnica:</b> - Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b> - Escala de Oswestry -Ficha de observación</p> <p><b>Confiabilidad:</b></p> <p><b>Estadísticas de fiabilidad</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Alfa de Cronbach</td> <td>N de elementos</td> </tr> <tr> <td>,905</td> <td>16</td> </tr> </table>	Alfa de Cronbach	N de elementos	,905	16
Alfa de Cronbach	N de elementos										
,905	16										

ANEXO N°2

**ESCALA DE E.V.A**

Ficha N°: .....

Fecha:.....

**Datos Personales:**

Nombre:.....

Edad:..... Sexo: .....

Talla:..... Peso:..... IMC:.....

Diagnostico: .....

**Evaluación del Dolor (E.V.A.)**

Pre evaluación: Evaluación inicial del dolor

Fecha:.....

O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ausente	Leve			Moderado			Intenso			

Post evaluación: Evaluación Final del dolor

Fecha:.....

O	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ausente	Leve			Moderado			Intenso			

ANEXO N°3

## ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

**Por favor lea atentamente:** Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa **MEJOR** su problema.

<p><b>1. INTENSIDAD DEL DOLOR</b></p>	<p><b>2. ACTIVIDADES DE LA VIDAD COTIDIANA</b></p>
<p>0. Actualmente no tengo dolor de columna ni de pierna.</p> <p>1. Mi dolor de columna o pierna es muy leve en este momento.</p> <p>2. Mi dolor de columna o pierna es moderado en este momento.</p> <p>3. Mi dolor de columna o pierna es intenso en este momento.</p> <p>4. Mi dolor de columna o pierna es muy intenso en este momento.</p> <p>5. Mi dolor es el peor imaginable en este momento.</p>	<p>0. Las realizo sin ningún dolor.</p> <p>1. Puedo hacer de todo solo y en forma normal, pero con dolor.</p> <p>2. Las realizo en forma más lenta y cuidadosa por el dolor.</p> <p>3. Ocasionalmente requiero ayuda.</p> <p>4. Requiero ayuda a diario.</p> <p>5. Necesito ayuda para todo, estoy postrado/a en cama.</p>
<p><b>3. LEVANTAR OBJETOS</b></p>	<p><b>4. CAMINAR</b></p>
<p>0. Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor.</p> <p>1. Puedo levantar objetos pesados desde el suelo, pero con dolor.</p> <p>2. No puedo levantar objetos pesados del suelo debido al dolor, pero sí cargar un objeto pesado desde una mayor altura, ej. desde una mesa.</p> <p>3. Sólo puedo levantar desde el suelo objetos de peso mediano.</p> <p>4. Sólo puedo levantar desde el suelo cosas muy livianas.</p> <p>5. No puedo levantar ni cargar nada.</p>	<p>0. Camino todo lo que quiero sin dolor.</p> <p>1. No puedo caminar más de 1-2 Km. debido al dolor.</p> <p>2. No puedo caminar más de 500-1000mt debido al dolor.</p> <p>3. No puedo caminar más de 500 mt. debido al dolor.</p> <p>4. Sólo puedo caminar ayudado por uno o dos bastones.</p> <p>5. Estoy prácticamente en cama, me cuesta mucho hasta ir al baño</p>
<p><b>5. SENTARSE</b></p>	<p><b>6. PARARSE</b></p>
<p>0. Me puedo sentar en cualquier silla, todo el rato que quiera sin sentir dolor.</p>	<p>0. Puedo permanecer de pie lo que quiero sin dolor.</p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sólo en un asiento especial puedo sentarme sin dolor.</li> <li>2. No puedo estar sentado más de una hora sin dolor.</li> <li>3. No puedo estar sentado más de treinta minutos sin dolor.</li> <li>4. No puedo permanecer sentado más de diez minutos sin dolor.</li> <li>5. No puedo permanecer ningún instante sentado sin que sienta dolor.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puedo permanecer de pie lo que quiero, aunque con dolor.</li> <li>2. No puedo estar más de una hora parada libre de dolor.</li> <li>3. No puedo estar parado más de treinta minutos libre de dolor.</li> <li>4. No puede estar parado más de diez minutos sin dolor.</li> <li>5. No puedo permanecer ningún instante de pie sin dolor.</li> </ol>
<b>7. DORMIR</b>	<b>8. ACTIVIDAD SEXUAL</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>0. Puedo dormir bien, libre de dolor.</li> <li>1. Ocasionalmente el dolor me altera el sueño.</li> <li>2. Por el dolor no logro dormir más de 6 hrs. seguidas.</li> <li>3. Por el dolor no logro dormir más de 4 hrs. seguidas.</li> <li>4. Por el dolor no logro dormir más de 2 hrs. seguidas.</li> <li>5. No logro dormir nada sin dolor.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>0. Normal, sin dolor de columna.</li> <li>1. Normal, aunque con dolor ocasional de columna.</li> <li>2. Casi normal, pero con importante dolor de columna.</li> <li>3. Seriamente limitada por el dolor de la columna.</li> <li>4. Casi sin actividad, por el dolor de la columna.</li> <li>5. Sin actividad, debido a los dolores de columna.</li> </ol>
<b>9. ACTIVIDADES SOCIALES</b>	<b>10. VIAJAR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>0. Sin restricciones, libres de dolor.</li> <li>1. Mi actividad es normal, pero aumenta el dolor.</li> <li>2. Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas (ej. deportes).</li> <li>3. Debido al dolor salgo muy poco.</li> <li>4. Debido al dolor no salgo nunca.</li> <li>5. No hago nada, debido al dolor</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>0. Sin problemas, libre de dolor.</li> <li>1. Sin problemas, pero me produce dolor.</li> <li>2. El dolor es severo, pero logro viajes de hasta 2 horas.</li> <li>3. Puedo viajar menos de 1 hr., por el dolor.</li> <li>4. Puedo viajar menos de 30 minutos, por el dolor.</li> <li>5. Sólo viajo para ir al médico o al hospital.</li> </ol>

**Interpretación:** Sumar el resultado de cada respuesta y calcular el nivel de discapacidad según la siguiente fórmula:  $\text{puntos totales} / 50 \times 100 = \% \text{ incapacidad}$  (o: 'puntos totales' dividido por '50' multiplicado por '100 = porcentaje de incapacidad)

VALORES	INDICADORES
0%-20%	Incapacidad mínima
21%-40%	Incapacidad moderada
41%-60%	Incapacidad severa
61%-80%	Incapacitado
81%-100%	Incapacidad máxima

ANEXO N°4

PROGRAMA DE EJERCICIOS DE LA INTERVENCIÓN DEL MÉTODO  
PILATES

EJERCICIO	Duración	Realización del ejercicio
Estiramiento	30 seg.	
Movilidad escapulo humeral	35 seg.	
Extensión de la parte superior de la columna	35 seg.	
Flexión de la parte superior de la columna	35 seg.	
Gato y camello	30 seg.	
Espalda básica Extensión	4 series de 30 seg.	

Espina supina Giro	4 series de 30 seg.	
Elevador de pecho con Rotación	4 series de 30 seg.	
Roll-up con fitball	4 series de 30 seg	
Espina dorsal supina con fitball	4 series de 30 seg	
Hundred con pelota	4 series de 30 seg	
Elevador de pecho sobre bosu	4 series de 30 seg	
Rizo pélvico con bosu	4 series de 30 seg	
Doble pierna patada con Fitball	4 series de 30 seg	
Elevador de pecho sobre fitball	4 series de 30 seg	
Elevar la pelvis de la superficie del suelo	5 series de 10 seg	
Elevar la pelvis y una pierna de la superficie del suelo	5 series de 10 seg	

Dirigir las manos hacia las puntas de los pies	5 series de 8 seg	
Elevar una pierna hacia el pecho	5 series de 10 seg	
Elevar las piernas hacia los pechos	5 series de 25 seg	
Elevar los hombros de la superficie del suelo	5 series de 10 seg	
Elevar los brazos y las piernas de la superficie del suelo	5 series de 10 seg	
Llevar las manos hacia adelante, con los gluteos en los talones	5 series de 15 seg	

ANEXO N°5  
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS















ANEXO N° 6

ESCALA DE E.V.A

Ficha N°: 1.....

Fecha: 30/09/19.....

Datos Personales:

Nombre: Gladis Ycrasta Lopez.....

Edad: 57 años..... Sexo: Femenino.....

Talla: 1.60 m..... Peso: 69 kg..... IMC:.....

Diagnostico: Lumbalgia.....

Evaluación del Dolor (E.V.A.)

Pre evaluación: Evaluación inicial del dolor

Fecha: 30/09/19.....

0	1	2	3	4	5	6	7	<del>8</del>	9	10
Ausente	Leve		Moderado			Intenso				

Post evaluación: Evaluación Final del dolor

Fecha:.....

0	<del>1</del>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ausente	Leve		Moderado			Intenso				

## ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

Por favor lea atentamente: Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa **MEJOR** su problema.

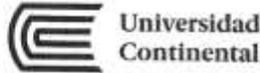
1. INTENSIDAD DEL DOLOR	2. ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA
<ul style="list-style-type: none"> <li>0. Actualmente no tengo dolor de columna ni de pierna.</li> <li>1. Mi dolor de columna o pierna es muy leve en este momento.</li> <li>2. Mi dolor de columna o pierna es moderado en este momento.</li> <li>3. Mi dolor de columna o pierna es intenso en este momento.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 4. Mi dolor de columna o pierna es muy intenso en este momento.</li> <li>5. Mi dolor es el peor imaginable en este momento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0. Las realizo sin ningún dolor.</li> <li>1. Puedo hacer de todo solo y en forma normal, pero con dolor.</li> <li>2. Las realizo en forma más lenta y cuidadosa por el dolor.</li> <li>3. Ocasionalmente requiero ayuda.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 4. Requiero ayuda a diario.</li> <li>5. Necesito ayuda para todo, estoy postrado/a en cama.</li> </ul>
3. LEVANTAR OBJETOS	4. CAMINAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>0. Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor.</li> <li>1. Puedo levantar objetos pesados desde el suelo, pero con dolor.</li> <li>2. No puedo levantar objetos pesados del suelo debido al dolor, pero si cargar un objeto pesado desde una mayor altura, ej. desde una mesa.</li> <li>3. Sólo puedo levantar desde el suelo objetos de peso mediano.</li> <li>4. Sólo puedo levantar desde el suelo cosas muy livianas.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 5. No puedo levantar ni cargar nada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0. Camino todo lo que quiero sin dolor.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> 1. No puedo caminar más de 1-2 Km. debido al dolor.</li> <li>2. No puedo caminar más de 500-1000mt. debido al dolor.</li> <li>3. No puedo caminar más de 500 mt. debido al dolor.</li> <li>4. Sólo puedo caminar ayudado por uno o dos bastones.</li> <li>5. Estoy prácticamente en cama, me cuesta mucho hasta ir al baño.</li> </ul>
5. SENTARSE	6. PARARSE
<ul style="list-style-type: none"> <li>0. Me puedo sentar en cualquier silla, todo el rato que quiera sin sentir dolor.</li> <li>1. Sólo en un asiento especial puedo sentarme sin dolor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0. Puedo permanecer de pie lo que quiero sin dolor.</li> <li>1. Puedo permanecer de pie lo que quiero, aunque con dolor.</li> </ul>

<p>2. No puedo estar sentado más de una hora sin dolor.</p> <p><del>3</del> No puedo estar sentado más de treinta minutos sin dolor.</p> <p>4. No puedo permanecer sentado más de diez minutos sin dolor.</p> <p>5. No puedo permanecer ningún instante sentado sin que sienta dolor.</p>	<p>2. No puedo estar más de una hora parada libre de dolor.</p> <p><del>3</del> No puedo estar parado más de treinta minutos libre de dolor.</p> <p>4. No puedo estar parado más de diez minutos sin dolor.</p> <p>5. No puedo permanecer ningún instante de pie sin dolor.</p>
<p><b>7. DORMIR</b></p>	<p><b>8. ACTIVIDAD SEXUAL</b></p>
<p>0. Puedo dormir bien, libre de dolor.</p> <p>1. Ocasionalmente el dolor me altera el sueño.</p> <p><del>2</del> Por el dolor no logro dormir más de 6 hrs. seguidas.</p> <p>3. Por el dolor no logro dormir más de 4 hrs. seguidas.</p> <p>4. Por el dolor no logro dormir más de 2 hrs. seguidas.</p> <p>5. No logro dormir nada sin dolor.</p>	<p>0. Normal, sin dolor de columna.</p> <p>1. Normal, aunque con dolor ocasional de columna.</p> <p>2. Casi normal, pero con importante dolor de columna.</p> <p><del>3</del> Seramente limitada por el dolor de la columna.</p> <p>4. Casi sin actividad, por el dolor de la columna.</p> <p>5. Sin actividad, debido a los dolores de columna.</p>
<p><b>9. ACTIVIDADES SOCIALES</b></p>	<p><b>10. VIAJAR</b></p>
<p>0. Sin restricciones, libres de dolor.</p> <p>1. Mi actividad es normal, pero aumenta el dolor.</p> <p>2. Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas (ej. deportes).</p> <p><del>3</del> Debido al dolor salgo muy poco.</p> <p>4. Debido al dolor no salgo nunca.</p> <p>5. No hago nada, debido al dolor.</p>	<p>0. Sin problemas, libre de dolor.</p> <p><del>1</del> Sin problemas, pero me produce dolor.</p> <p>2. El dolor es severo, pero logro viajes de hasta 2 horas.</p> <p>3. Puedo viajar menos de 1 hr., por el dolor.</p> <p>4. Puedo viajar menos de 30 minutos, por el dolor.</p> <p>5. Sólo viajo para ir al médico o al hospital.</p>

**Interpretación:** Sumar el resultado de cada respuesta y calcular el nivel de discapacidad según la siguiente fórmula: puntos totales / 50 X 100 = % incapacidad (o: 'puntos totales' dividido por '50' multiplicado por '100' = porcentaje de incapacidad)

VALORES	INDICADORES
0%-20%	Incapacidad mínima
21%-40%	Incapacidad moderada
<del>41%-60%</del>	Incapacidad severa
61%-80%	Incapacitado
81%-100%	Incapacidad máxima

ANEXO N°7



"Año de la lucha contra la Corrupción e Impunidad"

CARGO

Huancayo, 23 de setiembre del 2019

**OFICIO N°045-2019- EAP-TM -FCS- UC**

LIC. T.M:  
PAOLO ALANIA CONCHA  
GERENTE DEL CENTRO DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION OSCAR'S

**PRESENTE:**

ASUNTO : SOLICITO AUTORIZACION

De mi mayor aprecio:

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de hacerle llegar el cordial saludo de la Escuela Academico Profesional de Tecnologia Medica de la Universidad Continental y a la vez solicitar a su despacho la autorizacion y facilidades para que nuestras estudiantes de la Especialidad de Terapia Fisica y Rehabilitacion puedan aplicar el metodo pilates en pacientes que padecan dolor lumbar durante dos meses, en la Institucion que usted preside para poder desarrollar la tesis titulada: "EFECTIVIDAD DEL METODO PILATES EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR POR INCAPACIDAD FUNCIONAL".

Se presenta a la estudiante:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI
1	DE LA CRUZ VILCA, Kely Thalia	73123445
2	PEÑA SILVERA, Danitza Nayely	74156392
3	GUERRA FARFAN, Fiorella Andrea	73575709

Sin otro en particular me suscribo de usted.

Atentamente,

Paola Gonzalo  
 Paola Gonzalo  
 Psicóloga Médica  
 C.T.M.P. #355

Miguel Corón Bluce  
 Coordinador de la E.A.P.  
 Tecnología Médica  
 Universidad Continental

C.c. Archivo

ucontinental.edu.pe

**Arequipa**  
 Av. Los Incas S/N, La Condesa II  
 José Luis Bustamante y Rivera  
 (054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara  
 (054) 412 030

**Huancayo**  
 Av. San Carlos 1980  
 (064) 481 430

**Lima**  
 Av. Alfredo Mendiolza 5210, cruce  
 con Calle Los Hornos, Los Olivos  
 (01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores  
 (01) 213 2760

**Cusco**  
 Pje. Juan Espinoza Medrano Q-13  
 Urb. Rosaspata