

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

**EFICACIA DEL MÉTODO POLD EN LUMBALGIAS
INESPECÍFICAS SUB-AGUDAS APLICADA A DEPORTISTAS
AMATEUR EN EDADES COMPRENDIDAS ENTRE 20 A 40 AÑOS
QUE ACUDEN AL CENTRO DE REHABILITACIÓN FISIOMED EN
EL PERIODO DE JUNIO Y JULIO DE 2018**

Elaborado por:

KEVIN RODRIGO GOMEZ TERAN

Quito, Octubre 2018

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la eficacia del método POLD ante lumbalgias inespecíficas sub-agudas en deportistas amateur. Participaron 15 deportistas amateur de ambos sexos, cuyo diagnóstico fue lumbalgia inespecífica sub-aguda, valorándolos al inicio del tratamiento, a la quinta sesión, y a la última sesión, con Escala Visual Analógica del dolor (EVA) y Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Los deportistas aplicados el método POLD disminuyeron una intensidad del dolor de 5,3cm y una disminución de 19,8% de incapacidad en cuanto a la escala de incapacidad de Oswestry. Con estos resultados se comprueba la mejoría de los pacientes ante la lesión, por lo que debido a su pronta recuperación e inhibición del dolor se sugiere que este método puede ser aplicado como un tratamiento complementario a otras técnicas de terapia física.

Palabras claves: Método POLD, lumbalgia inespecífica, deportistas amateurs, incapacidad funcional lumbar.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the effectiveness of the POLD method in the face of sub-acute nonspecific low back pain in amateur athletes. 15 amateur athletes of both sexes participated, whose diagnosis was sub-acute nonspecific low back pain, assessing them at the beginning of the treatment, at the fifth session, and at the last session, with Visual Analog Pain Scale (VAS) and disability scale for Oswestry low back pain. The athletes applied the POLD method decreased a pain intensity of 5.3cm and a decrease of 19.8% of disability in terms of the disability scale of Oswestry. With these results the improvement of the patients before the injury is verified, reason why due to its quick recovery and inhibition of the pain it is suggested that this method can be applied as a complementary treatment to other physical therapy techniques.

Key words: POLD method, non-specific low back pain, amateur athletes, functional lumbar disability.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación primero a Dios por las bendiciones y sabiduría que ha derramado sobre mí para lograr culminar mi carrera. A mis Padres, Mónica y Rodrigo quienes han velado por mi bienestar y educación siendo un apoyo incondicional, entregándome su confianza en cada desafío que se me presentó sin dudar ni un solo momento de mi capacidad y perseverancia para lograr todos mis objetivos de vida propuestos, les amo y aprecio demasiado.

A mi abuelita Elsa que es la persona que me ha inclinado hacia el mundo de la salud, y que ha sido un gran pilar para formarme como un profesional de salud y estar seguro de lo que quiero en la vida.

A mi hermana Kathy que, a pesar de sus dificultades presentes, siempre ha sido un motor más para poder superarme y ver la vida en otra perspectiva.

A mis amigos, que de alguna u otra manera estuvieron apoyándome a lo largo de toda la carrera y sobre todo a concluir con la misma, además que hicieron de mi vida universitaria única, los extrañaré.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primera instancia a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por brindarme buenos profesionales para mi formación como fisioterapeuta a más de inculcarme valores para desenvolverme como un buen ser humano.

A los profesores: Pedro Figueroa, Daniela Cárdenas y Arián Aladro por brindarme su amistad a más de su profesionalismo para realizar este trabajo de investigación, y en ciertas materias para mi formación como profesional.

A la Kinesióloga Gisela Toledo, que creyó en mí desde mucho antes y es muy importante en mi formación académica profesional, además de permitirme realizar la muestra en su centro de fisioterapia Fisiomed, un ejemplo a seguir.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del Problema	2
Justificación	3
Objetivos	4
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
Metodología	4
Tipo de estudio	4
Universo	5
Muestra	5
Criterios de inclusión	5
Criterios de exclusión	5
Fuentes	6
Técnicas	6
Instrumentos	6
Fases/ recolección de la información	7
Plan de análisis	7
Capítulo II. Marco Normativo y Teórico	8
Marco normativo	8
Marco teórico	9
1. Columna Vertebral	9
1.1 Curvaturas de la columna vertebral	9
2. Vértebras	10
2.1 Clasificación Vertebral	10
2.2 Ligamentos de la columna vertebral Lumbar	11
3. Músculo	12
3.1 Músculos de la Columna lumbar	13
4. Lumbalgia	20
4.1 Tipos de Lumbalgia	20
4.1.1 Lumbalgia Aguda	20
4.1.2 Lumbalgia Subaguda	21
4.1.3 Lumbalgia Crónica	21
4.2 Tipos de lumbalgia según su etiología	21
4.2.1 Lumbalgia inespecífica	21
4.2.2 Dolor lumbar asociado a radiculopatía	22

4.2.3	Dolor lumbar secundario.....	22
4.3	Causas de la lumbalgia y lumbalgia inespecífica.....	22
4.4	Sintomatología clínica de la lumbalgia y lumbalgia inespecífica.....	23
5.	Deportista.....	23
5.1	Tipos de deportistas según su rendimiento.....	23
5.1.1	Deportista Recreacional.....	23
5.1.2	Deportista Amateur.....	24
5.1.3	Deportista de Alto Rendimiento.....	24
6.	Terapia Manual.....	24
6.1	Técnicas de la Terapia Manual.....	24
6.1.1	Técnicas Funcionales de Terapia Manual.....	25
6.1.2	Técnicas estructurales de Terapia Manual.....	25
7.	Método POLD.....	25
7.1	Modo de acción del Método POLD.....	25
7.2	Objetivos del Método POLD.....	26
7.3	Efectos del método POLD sobre el organismo.....	26
7.4	Indicaciones del método POLD.....	27
7.5	Contraindicación del método POLD.....	28
8.	Escala Visual Analógica del Dolor.....	28
8.1	Dolor.....	28
8.2	Historia de Escala Visual Analógica del Dolor.....	28
8.3	Ventajas y Desventajas de Escala Visual Analógica del Dolor.....	29
8.4	Estructura de Escala Visual Analógica del Dolor.....	29
8.5	Modo de Calificación de Escala Visual Analógica del Dolor.....	29
9.	Índice de Discapacidad de Oswestry.....	30
9.1	Historia de Índice de Discapacidad de Oswestry.....	30
9.2	Estructura del Índice de Discapacidad de Oswestry.....	30
9.3	Modo de calificación del Índice de Discapacidad de Oswestry.....	31
Capítulo III. Resultados y Discusión.....		32
Resultados.....		32
Conclusiones.....		37
Operacionalización de Variables.....		39
Cronograma de actividades.....		43
Presupuesto.....		43
Bibliografía.....		44
ANEXOS.....		48

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Curvaturas de la columna vertebral	10
Ilustración 2: Clasificación vertebral	11
Ilustración 3: Ligamentos del segmento Lumbar	12
Ilustración 4: Organización del músculo	13
Ilustración 5: Músculo Iliocostal Dorsal	13
Ilustración 6: Músculo Recto mayor del abdomen	14
Ilustración 7: Músculo Dorsal Largo	15
Ilustración 8: Músculo Espinoso Dorsal	15
Ilustración 9: Músculo Iliocostal Lumbar	16
Ilustración 10: Músculo Oblicuo Externo del abdomen	16
Ilustración 11: Músculo Oblicuo Interno del abdomen	17
Ilustración 12: Músculo Cuadrado Lumbar	17
Ilustración 13: Intertransverso Abdominal	18
Ilustración 14: Músculo Interespinoso Lumbar	18
Ilustración 15: Músculo Multífido	19
Ilustración 16: Músculo Transverso del abdomen	20
Ilustración 17: Escala Visual Analógica	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Caracterización de los participantes del estudio según la edad y el género.	32
Tabla 2: Diferencia significativa entre mediciones del dolor subjetivo percibido durante el tratamiento según la escala de dolor EVA.	32
Tabla 3: Promedio del dolor subjetivo percibido durante el tratamiento según la escala de dolor EVA.	33
Tabla 4: Promedio de la incapacidad funcional lumbar percibido durante el tratamiento.	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comparación del dolor subjetivo percibido durante el tratamiento según la escala de dolor EVA.	33
Gráfico 2: Comparación de la incapacidad funcional lumbar durante el tratamiento.	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Escala Visual Analógica del dolor.	48
Anexo 2: Consentimiento informado por escrito para proyectos de investigación.	48
Anexo 3: Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.	51

INTRODUCCIÓN

En la siguiente investigación hace referencia a un método innovador de terapia manual nombrado Pulsación Oscilación de Larga Duración (POLD) puesto a prueba ante la lumbalgia inespecífica sub-aguda, considerando a la lumbalgia como una epidemia en el mundo (Añamisi, 2012), es una de las patologías que con mayor frecuencia es atendida en servicios de salud y que debido al alto impacto, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), las molestias músculo - esqueléticas o reumáticas, son la causa de 10.668 consultas ambulatorias anuales en el Ecuador (Orna & Rodríguez, 2014), se corrobora que los métodos de terapia manual colaboran con el tratamiento de dicha patología (Boyling, 2010), es por esa razón que es de suma importancia tener el conocimiento más adecuado para el tratamiento del paciente que lo padezca, en sí se puede mencionar que afecta al 80% de la población mundial y es la causa más importante en el ámbito de discapacidad laboral en personas bajo los 45 años de edad (Chacón, 2010).

El dolor lumbar no específico o lumbalgia inespecífica se encuentra abarcando el 90% de los tipos de lumbalgias existentes, donde el paciente no presenta algún tipo de lesión que se le atribuya a una fractura, traumatismo, compromisos radiculares, o enfermedad sistémica (López, 2016).

En la actualidad existen varios métodos de terapia manual para tratar los distintos tipos de lumbalgias, debido a que conservan un método metódico de evaluación y tratamiento de los problemas musculoesqueléticos (López, 2012), dentro de los métodos de la terapia manual, el Método de Pulsación Oscilación de Larga Duración (POLD) presenta un enfoque conceptual y técnico característico, este método desarrollado por Juan López Díaz en España en los años 90, es un método propio de la terapia manual neuromusculo-esquelética, siendo la producción de una oscilación resonante en la zona de trabajo (Cañarejo & Oña, 2014), este método como único tratamiento o como una alternativa al tratamiento conservador produce distintos efectos tanto neurológicos como mecánicos en el paciente, siendo más evidentes el aumento de elasticidad articular y ligamentaria, disminución del tono muscular, liberación de adherencias e hipermovilidad (Nuñez & Canahualpa, 2017).

Capítulo I. Aspectos básicos de la investigación

Planteamiento del Problema

La Lumbalgia un trastorno músculo esquelético que desencadena dolor en la zona comprendida entre el borde inferior de la parrilla costal y el pliegue glúteo, o entre las vértebras lumbares y sus zonas adyacentes (Blanco, 2012). El método POLD, es un método de terapia manual que nace en España en los años 90 realizado por López Díaz & Fernández de las Peñas, fue desarrollado como una nueva alternativa al tratamiento del aparato locomotor, visceral, y de zona de la columna vertebral. En los deportistas la lumbalgia comprende el 20% de sus lesiones, limitando al deportista en su rendimiento y condicionando el desarrollo de su actividad tanto en competiciones como en entrenamientos (Pomin, 2015).

La lumbalgia es una patología que afecta a la población mundial, ya que provoca incapacidad del 10% (Quichimbo, 2014), constituye la segunda causa más frecuente en la atención en salud en los países desarrollados, además se presume que el dolor lumbar en aproximadamente el 60-70% de los seres humanos lo presentan a lo largo de su vida, por lo que refiere ser una de las principales causas de restricción física para la persona, tanto en sus actividades físicas, así como también en el desempeño laboral (MSP, 2015).

En cuanto a la afectación de lumbalgia en países europeos el 74,4% de la población se ve afectada por la patología, mientras que en Norte América el 80% sufrirá esta patología, provocando el 25% del total una incapacidad laboral (Hernández & Dueñas, 2009).

En Ecuador según Añamisi, (2012) se alude que los 2 tercios del total del país se ve afectado por lumbalgia inespecífica, correspondiendo al 66.6% del total de la población ecuatoriana. Es por eso el impacto que presentan los deportistas que además de representar el 20% del total de lesiones en dicho grupo, impide los objetivos deportivos y genera afectaciones músculo esqueléticas. En cuanto a los deportes, la lucha es el deporte con mayor índice de adquirir dolor lumbar, mientras que el tenis, natación y el fútbol tienen un bajo índice de ser adquirida (Pomin, 2015).

El método POLD, se basa en la aplicación de oscilación rítmica en el punto o zona de dolor, donde pueden ser intervenidos vientres o grupos musculares, tendones y articulaciones. Además de ser un método innovador en el mundo de la terapia manual y física, este método produce flexibilidad y analgesia en los tejidos tensos, y es también efectivo para mantener ciertas estructuras en una fase adecuada de

flexibilidad con un tono apropiado (Almagro & Villota, 2016). Según la investigación de (Andachi, 2015), demostró que el 60% de los pacientes comunes que presentaban lumbalgia inespecífica que fueron intervenidos, disminuyó notoriamente el dolor con el método POLD a comparación del método convencional, el cual fue comparado, reduciendo así un 57% de la población estudiada la incapacidad funcional lumbar.

Es de gran importancia el estudio de este innovador método ante la lumbalgia inespecífica, debido a su alta afección en el mundo y una de las principales consultas de salud ya que provoca limitaciones en el desempeño deportivo a los deportistas, el mismo que será aplicado en dichos pacientes que acudan al centro de rehabilitación Fisiomed, comprendidos entre 20 y 40 años de edad de ambos sexos, con el objetivo de implementar una nueva alternativa al tratamiento convencional, obteniendo resultados beneficiosos para el paciente.

El objetivo del estudio es encontrar una alternativa más de la terapia manual para tratar la Lumbalgia Inespecífica en deportistas, con el fin de implementar este método al tratamiento convencional de los fisioterapeutas.

Justificación

El presente trabajo es de gran importancia debido a que se empleará una técnica de terapia manual innovadora y a su vez moderna en el mundo de la medicina, la misma que se aplicará en el tratamiento de pacientes deportistas amateur que padezcan de lumbalgia inespecífica subaguda que asisten al Centro de Rehabilitación Fisiomed, con la finalidad de implementar un nuevo método en el tratamiento convencional y a su vez generar mejores resultados tanto a inmediato como a corto plazo. La eficaz atención que se debe brindar a los deportistas es debido al riesgo de lesión lumbar que existe según (Pomin, 2015) conforma el 20% de las lesiones, y provoca bajas deportivas en su desempeño, además que se estima que cada día que el deportista se encuentre en reposo sufrirá una pérdida del 2% de la potencia muscular.

La lumbalgia inespecífica representa la dolencia más común a nivel mundial que afecta principalmente a edades comprendidas entre los 20 y 50 años con mayor riesgo en el sexo femenino (Gérvas, 2016), a su vez es la segunda causa por la cual los pacientes acuden al médico, considerándose como uno de los desórdenes más costosos en el ámbito de la salud, y una de las principales causas de la incapacidad laboral, ocasionando perjuicios tanto a la persona como a la actividad que desempeña en su vida cotidiana, sea deportiva o laboral, provocando problemas tanto económicos, personales y sociales para el individuo en su entorno (Barrantes, 2010).

En el área de fisioterapia el método POLD ha sido una técnica nueva de la terapia manual y ha demostrado que se puede llegar a integrar una alternativa complementaria al usual tratamiento ante la lumbalgia inespecífica con mejorías a corto plazo, provocando así mayor satisfacción en el paciente ante las sesiones de fisioterapia acudidas por dicha patología, disminuyendo el dolor, aumentando el rango de movilidad y reduciendo contracturas en la zona lumbar (Andachi, 2015).

Objetivos

Objetivo general

Demostrar la efectividad del método de POLD ante el dolor producido por la lumbalgia inespecífica subaguda en los pacientes deportistas amateur comprendidos entre 20 y 40 años que acuden al centro de rehabilitación Fisiomed.

Objetivos específicos

- Caracterizar los participantes del estudio de acuerdo a la edad y el sexo.
- Determinar el estado de dolor al principio, a la 5ta sesión y al final de las sesiones de método POLD en los pacientes deportistas que presentan lumbalgia inespecífica sub-aguda.
- Valorar el índice de incapacidad lumbar del paciente deportista amateur ante la lumbalgia inespecífica sub-aguda con el tratamiento del método POLD.

Metodología

Tipo de estudio

La presente es una investigación de tipo exploratoria, descriptiva y de corte longitudinal debido a que involucra la recolección de datos en un determinado tiempo comprendido entre junio y julio del 2018 en el centro de rehabilitación Fisiomed, donde se medirá el estado del dolor e incapacidad funcional lumbar de los pacientes en 3 momentos, antes de la 1era sesión, a la 5ta sesión y una vez finalizadas la 10ma sesión aplicadas el método POLD en el tiempo programado, recalcando que la incapacidad funcional lumbar se medirá únicamente antes de 1era sesión y al finalizar la 10ma sesión. Se tendrá el conocimiento de las causas y consecuencias de los pacientes ante la lumbalgia inespecífica subaguda por medio de un llamado a pacientes familiarizados y asociados con el centro de rehabilitación dentro de un período de tiempo determinado, y de esa manera se evaluará su mejora a través del tratamiento por el método POLD. A su vez el estudio es descriptivo ya que se describe la sintomatología de la lumbalgia inespecífica subaguda como tal, y como afecta al

paciente en las actividades deportivas y de la vida diaria, al igual que el tratamiento y los pasos del Método POLD, para alcanzar los efectos neurofisiológicos.

Universo

La población de la investigación está conformada por 14 pacientes deportistas amateur que presentan lumbalgia inespecífica subaguda que acuden al centro de rehabilitación Fisiomed tras un llamado del mismo en el período de tiempo comprendido entre junio y julio del 2018.

Muestra

En cuanto a la muestra serán considerados 14 pacientes deportistas amateur en edades comprendidas entre 20 y 40 años que acuden en el período de tiempo comprendido entre junio y julio del 2018.

Criterios de inclusión

- Dolor en la zona lumbar con características asociadas a la lumbalgia inespecífica, donde el paciente no presenta ningún tipo de lesión que se le atribuya a una fractura, traumatismo, compromisos radiculares, o enfermedad sistémica (López, 2016).
- Dolor lumbar subagudo, es decir que este comprendido entre 6 y 12 semanas de evolución.
- Deportista amateur, aquella persona que realiza actividad deportiva sin poseer un carácter profesional, lo que refiere que realiza la actividad por placer y/o gusto por una satisfacción personal, este tipo de deportista practica el deporte sin que su objetivo final sea una remuneración económica (Núñez et al., 2010).
- Edad comprendida entre los 20 a los 40 años.
- Sin traumatismos previos en zona lumbar.
- El dolor no debe presentar irradiación hacia los miembros inferiores.
- El dolor al inicio del tratamiento no puede ser menor a 3/10 en la escala EVA.

Criterios de exclusión

- Traumatismo previo en la zona lumbar.
- Dolor irradiado a los miembros inferiores por compromiso radicular.
- Enfermedades infecciosas en la zona lumbar.
- Embarazo.
- Pacientes tratados con infiltraciones hace un mes.
- Pacientes que asisten a rehabilitación debido a la lumbalgia.

- Pacientes con presencia de prótesis u osteosíntesis en una fase de consolidación.
- Pacientes con referencias psiquiátricas graves.
- Neoplasias primarias o metastásicas.
- Deportista recreacional, aquella persona que no tiene un cronograma de entrenamiento, y la actividad deportiva que realiza lo hace por placer y diversión, pero sin un objetivo de competencia o superación en el ámbito deportivo (Núñez et al., 2010).
- Deportista de Alto Rendimiento, aquel deportista que se dedica gran parte de su tiempo al entrenamiento, generalmente un entrenamiento diario entre 2 a 3 horas, su competencia es desarrollada al máximo nivel, recibe una remuneración económica por su actividad deportiva y desempeño, y tiene un programa de entrenamiento tanto táctico, técnico, físico, psicológico y nutricional (Núñez et al., 2010).

Fuentes

Se llegará a realizar un llamado a la población que es parte de la asociación del centro de rehabilitación Fisiomed, con el fin de obtener la información diagnóstica de la patología con lumbalgia inespecífica sub aguda y de esa manera conseguir la recolección de datos, además fuentes secundarias tales como bibliografías afines e historia clínicas se utilizarán para sustentar la investigación.

Técnicas

Las técnicas que se van a utilizar en esta investigación son:

- El análisis de la información de la Historia Clínica del paciente con el fin de conseguir los datos demográficos del paciente y de tal manera obtener los criterios de inclusión y exclusión para el desarrollo de la investigación.
- La escala visual analógica (EVA) con el fin de obtener la percepción del dolor del paciente en una escala del 0 al 10 ante la patología antes y después de la aplicación del método POLD.
- El índice de Discapacidad de Oswestry (Oswestry Disability Index – ODI) que permitirá valorar la incapacidad de los pacientes con lumbalgia inespecífica subaguda antes y después de la aplicación del método POLD en el período de tiempo establecido.

Instrumentos

- Check list para identificar los datos demográficos del paciente.

- Hoja de análisis de escala visual analógica (EVA) que mide la intensidad que presenta el paciente el momento de la valoración, es una línea horizontal de 10cm, que en los extremos presenta síntomas extremos respecto al dolor que van del 0 al 10, siendo el lado derecho mayor dolor, mientras que el lado izquierdo ausencia del dolor.
- Cuestionario de índice de Discapacidad de Oswestry (Oswestry Disability Index – ODI), es el cuestionario validado, que confiere un valor predictivo de cronificación del dolor, duración de la baja laboral y el resultado de tratamiento, dicha encuesta consta de 10 ítems con 6 posibilidades de respuestas cada una que varía del 0 al 5.

Fases/ recolección de la información

- I. Alistar: esta fase consistirá en recolectar a información sobre el desarrollo del método POLD, además de acudir al centro de rehabilitación física Fisiomed a requerir los permisos para el desarrollo de la investigación.
- II. Recolección de datos: en esta fase se procederá a realizar un llamado a equipos asociados al centro y pacientes familiarizados con el centro de rehabilitación con el fin de evidencia los criterios de inclusión y exclusión para que formen parte de la investigación.
- III. Registro de cuestionario: fase en la cual los pacientes serán evaluados antes y después de la aplicación del método POLD, el cual se realizará de acuerdo a las citas agendadas en el centro de rehabilitación Fisiomed por parte de los pacientes deportistas.
- IV. Conclusión de datos: fase final de la investigación la misma que por medio de programas estadísticos se obtendrá la eficacia del método POLD ante la lumbalgia inespecífica en deportistas del periodo de tiempo establecido.

Plan de análisis

Para determinar el análisis de los datos se llevará a cabo por medio de técnicas estadísticas inferencia, el cual se utilizará el método T student y ANOVA por medio del programa SPSS con licencia de la PUCE, por medio del cual se alcanzará a establecer cuadros estadísticos con las respectivas conclusiones.

Capítulo II. Marco Normativo y Teórico

Marco normativo

De acuerdo a la (Constitución, 2017) Constitución de la República del Ecuador según el Régimen del Buen Vivir, primer capítulo llamado de inclusión y equidad, en la segunda sección “Salud” menciona los siguientes artículos:

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional. **Art. 359.-** El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.

Art. 360.- El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas. La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad. **Art. 362.-** La atención de salud como servicio público se prestará a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias. Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes. Los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención y comprenderán los procedimientos de diagnóstico, tratamiento, medicamentos y rehabilitación necesarios.

Según la (Salud, 2012) Ley Orgánica de Salud, en el segundo libro, capítulo quinto, Salud y seguridad ambiental menciona los siguientes artículos:

Art. 117.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio de Trabajo y Empleo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, establecerá las normas de salud y seguridad en el trabajo para proteger la salud de los trabajadores.

Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Art. 120.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Ministerio del Trabajo y Empleo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, vigilará y controlará las condiciones de trabajo, de manera que no resulten nocivas o insalubres durante los períodos de embarazo y lactancia de las mujeres trabajadoras.

Marco teórico

1. Columna Vertebral

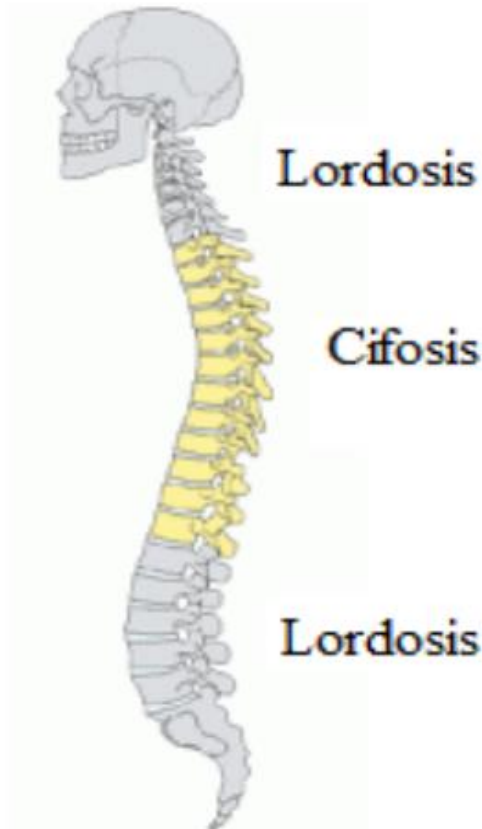
La columna vertebral es una estructura flexible que se encuentra formada por piezas óseas llamadas vertebras, la misma que compone el eje longitudinal del esqueleto humano, se encuentra constituida por 26 vertebras en la edad adulta, y 33 vertebras en la niñez, debido a que en la edad adulta existe una fusión de las vértebras sacras y coccígeas formando un solo hueso. La principal función de la columna vertebral es contener a la medula espinal en su interior de manera que protege a la misma, y posee orificios en las vértebras por los cuales emergen parte de la medula espinal formando así los nervios raquídeos (Liebenson, 2010).

1.1 Curvaturas de la columna vertebral

La columna vertebral esta compuestas por ciertas curvaturas que llevan el nombre de cifosis y lordosis, en la etapa embrionaria del ser humano solo se presenta una curvatura de forma convexa, a medida que el mismo se desarrolla se comienzan a distinguir dos curvaturas cóncavas, una en la zona cervical y otra en la zona lumbar siendo curvaturas secundarias, mientras que la zona dorsal y sacra se mantiene con una convexidad siendo curvaturas primarias. Las curvaturas secundarias se encuentran compensando a las curvaturas primarias con el objetivo de brindar una

postura erguida y absorber acciones de impacto que se produzcan de manera vertical (Drake, 2015).

Ilustración 1: Curvaturas de la columna vertebral



Fuente: Pérez, 2010

2. Vértebras

Proceso óseo conformado por un cuerpo, arco vertebral y procesos óseos que son distintos según el segmento vertebral. La parte anterior de la vértebra la conforma el cuerpo, el arco vertebral se encuentra hacia posterior del cuerpo de la vértebra en forma de semicírculo formando un orificio llamado canal espinal, por el cual pasa la medula espinal, hacia lateral y posterior de la vértebra se encuentran los procesos espinosos que varían su número y forma de acuerdo al segmento vertebral, finalmente entre los cuerpos de cada vértebra se encuentra el disco articular o intervertebral, la cual separa las vértebras (Pérez, 2010).

2.1 Clasificación Vertebral

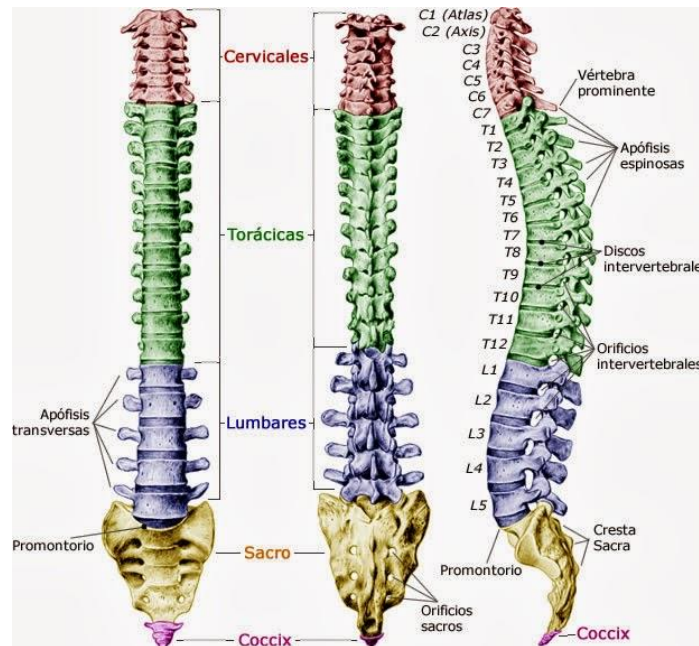
Según (Pérez, 2010) las vértebras se encuentran formando la columna vertebral, la cual está dividida en 33 piezas óseas, las mismas que están divididas en 5 secciones:

- Cervical (7 vértebras).

- Torácica o Dorsal (12 vértebras).
- Lumbar (5 vértebras).
- Sacro (5 vértebras fusionadas).
- Cóccix (3-5 vértebras).

La sección específica que se llegará a tratar en este trabajo es la sección Lumbar conformada por 5 vertebras.

Ilustración 2: Clasificación vertebral



Fuente: Pérez, 2010

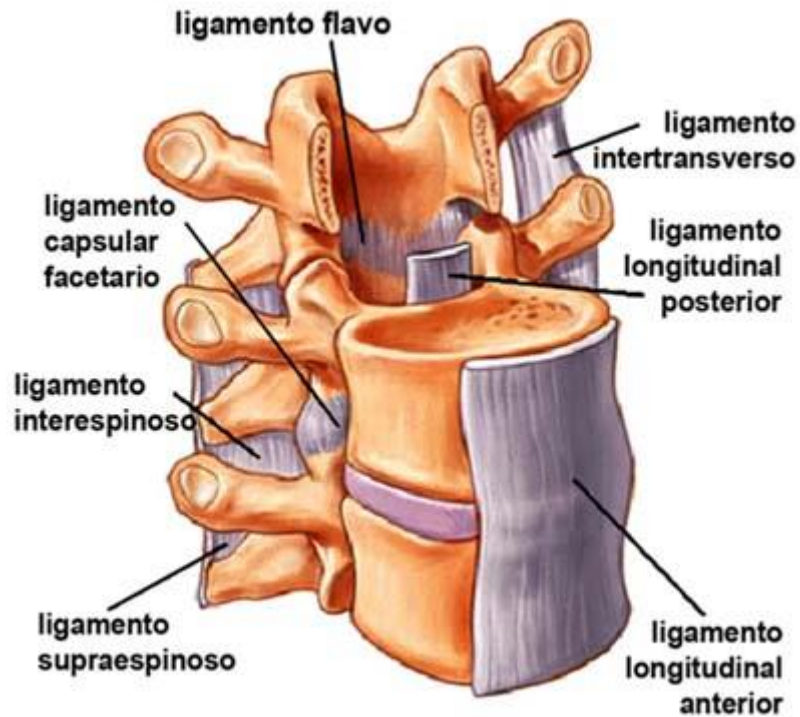
2.2 Ligamentos de la columna vertebral Lumbar

Los ligamentos que conforman parte de la columna vertebral son tejido conectivo fibroso que se unen a los huesos de la zona a manera de bandas debido a su elasticidad, con el fin de brindar el soporte adecuado a la zona lumbar ante cargas mecánicas y además estabilizar las articulaciones durante acciones en movimiento y en reposo, dichos ligamentos son de distinto tamaño según su ubicación en la columna vertebral (Prats et al., 2014).

Según (Prats et al., 2014) los principales ligamentos que constituyen la columna lumbar son:

- Interespinoso: Se encuentran limitando la flexión lateral.
- Intertransversos: Se encuentran limitando la flexión.

Ilustración 3: Ligamentos del segmento Lumbar

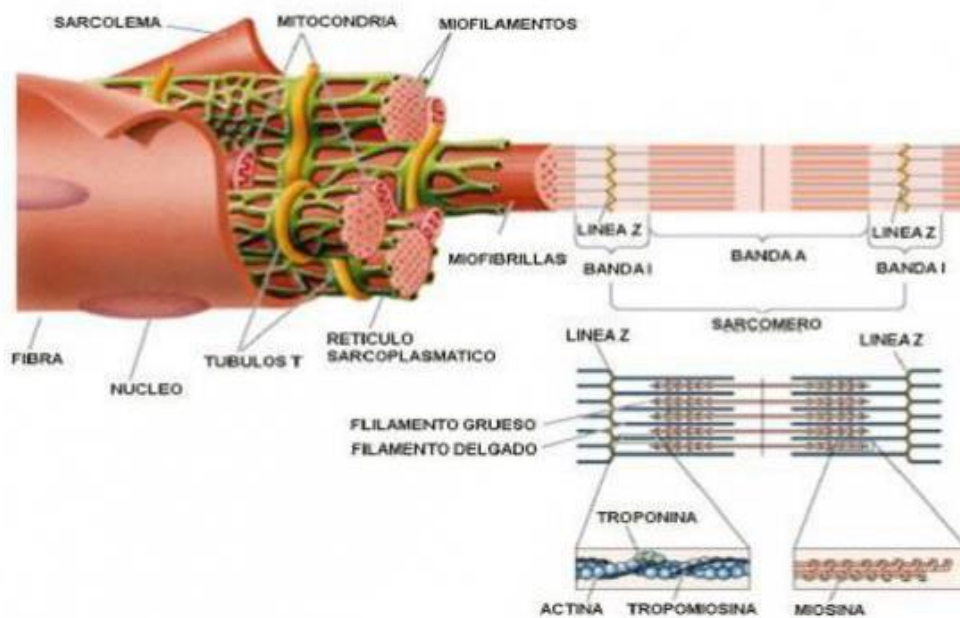


Fuente: Prats et al., 2014.

3. Músculo

Los músculos según (Trew, 2016) son órganos constituidos por tejido muscular con capacidad de relajarse y contraerse, por lo cual debido a su función en el cuerpo humano son altamente irrigados para su correcto funcionamiento. Cada músculo se encuentra formado por una serie de fibras con diámetros entre diez y ochenta micrómetros llamados microfilamentos, que a su vez dichas fibras se encuentran subdivididas en unidades más pequeñas llamadas miofibrillas, que es la unión de sarcómeros tal cual como se indica en la siguiente imagen:

Ilustración 4: Organización del músculo



Fuente: Trew, 2016.

3.1 Músculos de la Columna lumbar

A continuación se detalla los músculos que forman parte de la columna lumbar o que influyen directamente en ella, tanto en su participación activa como pasiva según (Valerius, 2013):

- Iliocostal Dorsal:
Origen: Costillas desde 12 a la 7.
Inserción: Costillas desde 1 a 6.
Inervación: Nervios raquídeos adyacentes.
Función: Extensión de tronco.

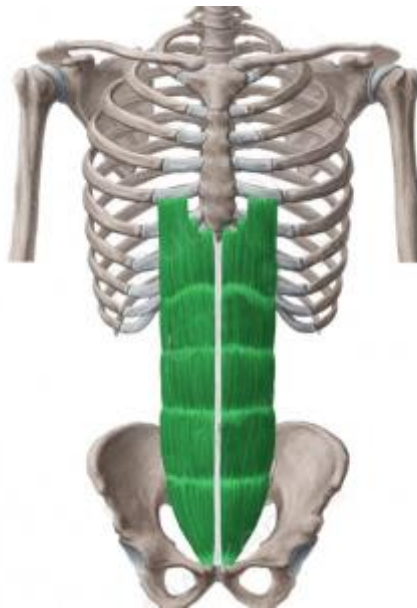
Ilustración 5: Músculo Iliocostal Dorsal



Fuente: Valerius, 2013.

- Recto mayor del abdomen
 Origen: Pubis en el tubérculo sobre la Cresta y sínfisis.
 Inserción: Costillas 5-7 y esternón.
 Inervación: Nervios intercostales.
 Función: Flexión de tronco.

Ilustración 6: Músculo Recto mayor del abdomen



Fuente: Valerius, 2013.

- Dorsal Largo
 Origen: Sacro y L1-L5.
 Inserción: L1-L3, T1-T12, y Costillas 2-12.
 Inervación: Nervios raquídeos adyacentes.
 Función: Extensión de tronco.

Ilustración 7: Músculo Dorsal Largo



Fuente: Valerius, 2013.

- Espinoso Dorsal
Origen: T11-T12, L1-L2.
Inserción: T1-T4-T8.
Inervación: Nervios raquídeos adyacentes.
Función: Extensión de tronco.

Ilustración 8: Músculo Espinoso Dorsal



Fuente: Valerius, 2013.

- Iliocostal lumbar
Origen: Cresta iliaca y Sacro.
Inserción: Costillas 5-12.
Inervación: Nervios raquídeos adyacentes.

Función: Extensión de tronco.

Ilustración 9: Músculo Iliocostal Lumbar



Fuente: Valerius, 2013.

- Oblicuo externo abdominal
Origen: Costillas 4 -12 (digitaciones).
Inserción: Cresta ilíaca.
Inervación: Intercostales 8 y 12.
Función: Rotación de tronco.

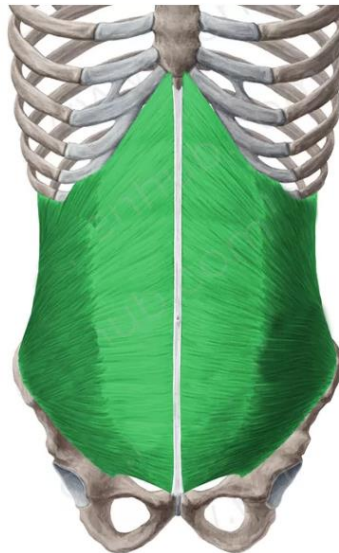
Ilustración 10: Músculo Oblicuo Externo del abdomen



Fuente: Valerius, 2013.

- Oblicuo interno abdominal
 Origen: Cresta ilíaca y fascia toracolumbar.
 Inserción: Costillas 9-12, Costillas 7-9 y pubis.
 Inervación: Intercostal 8 y 12.
 Función: Rotación de tronco.

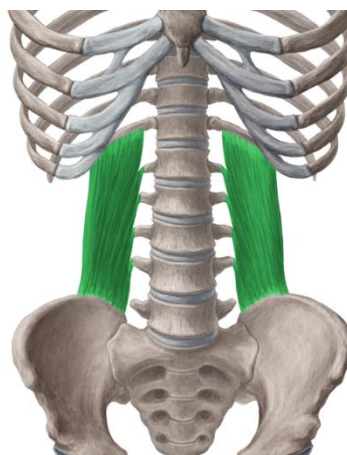
Ilustración 11: Músculo Oblicuo Interno del abdomen



Fuente: Valerius, 2013.

- Cuadrado Lumbar
 Origen: Cresta iliaca y ligamento iliolumbar.
 Inserción: Costillas 12 y L1-L4.
 Inervación: D12, L1, L2.
 Función: Elevación de la pelvis e inclinación de tronco.

Ilustración 12: Músculo Cuadrado Lumbar



Fuente: Valerius, 2013.

- Intertransverso Abdominal

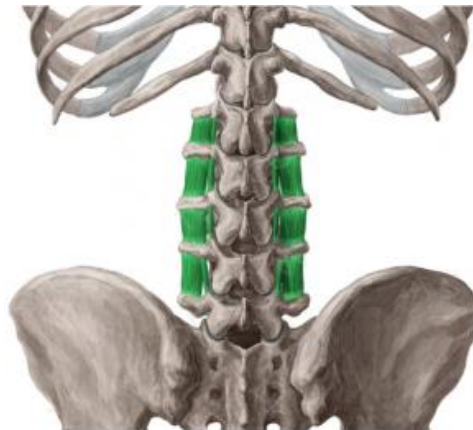
Origen: En las apófisis transversas de una vértebra lumbar.

Inserción: En la apófisis transversa de la vértebra vecina.

Inervación: D12, L1, L2.

Función: unilateral: inclinación hacia el mismo lado, bilateral: extensión o hiperextensión.

Ilustración 13: Intertransverso Abdominal



Fuente: Valerius, 2013.

- Interespinal lumbar:

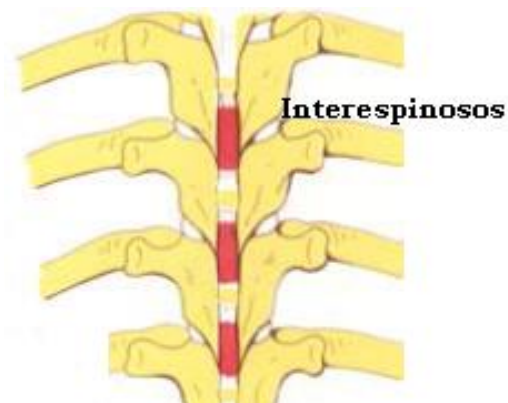
Origen: Proceso espinoso

Inserción: Proceso espinoso vecino

Inervación: Ramas posteriores de nervios espinales

Función: Extensión, flexión y rotación de la columna vertebral lumbar.

Ilustración 14: Músculo Interspinal Lumbar



Fuente: Valerius, 2009.

- Multífidos:

Origen: apófisis transversas, excepto en Atlas y Axis.

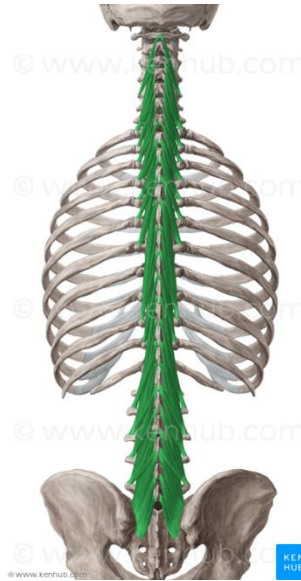
Inserción: Cortos: apófisis espinosa de 2 vértebras por encima del

origen. Largos: apófisis espinosa de 3 vértebras por encima del origen.

Inervación: Ramo posterior del nervio espinal.

Función: Estabilizar los movimientos de cada vértebra.

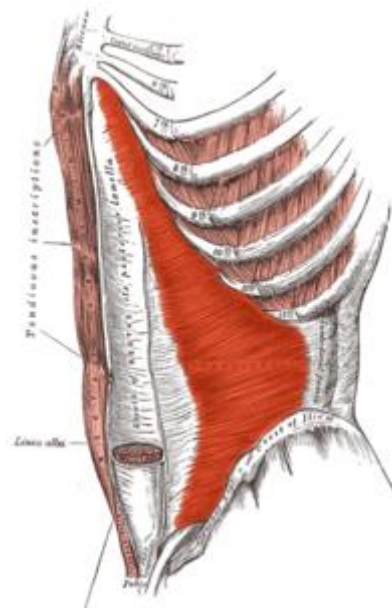
Ilustración 15: Músculo Multifido



Fuente: Valerius, 2013.

- Transverso del abdomen:
Origen: en cresta ilíaca, ligamento inguinal, fascia lumbar, y cartílagos de seis costillas inferiores.
Inserción: línea pectínea, línea alba y cresta del pubis.
Inervación: nervios espinales torácicos T8-T12, iliohipogástrico nerviosas y nervio ilioinguinal.
Función: comprimir el abdomen.

Ilustración 16: Músculo Transverso del abdomen



Fuente: Valerius, 2010.

4. Lumbalgia

La lumbalgia que a su vez es conocida con el nombre de lumbago, se la puede definir como la patología donde la persona refiere dolor en el área comprendida de la zona lumbar, entre zona costal inferior hasta pliegue glúteo, o a su vez el segmento comprendido entre las vértebras L1-L5, en donde la principal circunstancia de la patología es problemas en la movilidad normal de dicha zona, generalmente el segmento se torna hipomóvil por la sensación dolorosa a la movilidad o ciertas posturas en el paciente (Pérez, 2006). El dolor generado en la zona lumbar es causado por alteraciones de todas las estructuras que conforman la zona lumbar tales como musculatura, tejido ligamentoso, cuerpos vertebrales y sus respectivos componentes tales como el disco vertebral, según datos estadísticos el autor refiere que el 80% de toda la población mundial padecen de lumbalgia algún momento a lo largo de su vida, y que probablemente el 100% de la población tendrá un episodio de lumbalgia leve a lo largo de su vida (Almagro & Villota, 2016).

4.1 Tipos de Lumbalgia

4.1.1 Lumbalgia Aguda

Aquel dolor lumbar conformado por menor a seis semanas de evolución, en la que el paciente no refiere irradiación, es decir, que el dolor se encuentra en un solo punto específico, dicho dolor puede deberse a aspectos mecánicos, ya sea por problemas

posturales, levantamiento de cargas pesadas, malas posiciones entre otras, en las que se encuentra afectado las estructuras que conforman la zona lumbar como se había explicado anteriormente, este tipo de lumbalgia suele mejorar con el reposo, pero se agrava a medida que se realice movilidad del segmento afectado (Calvet & Marquès, 2010).

4.1.2 Lumbalgia Subaguda

Considerado como aquel dolor lumbar comprendido entre seis y doce semanas de evolución, el cual puede tornarse en un dolor crónico (Calvet & Marquès, 2010).

4.1.3 Lumbalgia Crónica

Dolor en la zona lumbar el cual persiste por más de tres meses de evolución, donde es provocado por un dolor de carácter continuo y que aumenta en posiciones específicas. De la población mundial el 2% al 7% de los pacientes presentan este tipo de lumbalgia (Calvet & Marquès, 2010).

4.2 Tipos de lumbalgia según su etiología

4.2.1 Lumbalgia inespecífica

También conocido como dolor lumbar no específico o lumbalgia inespecífica se encuentra abarcando el 90% de los tipos de lumbalgias existentes, donde el paciente no presenta algún tipo de lesión que se le atribuya a una fractura, traumatismo, compromisos radiculares, o enfermedad sistémica (López, 2016).

Esta lesión abarca la zona de la espalda baja incluyendo la zona glútea y parte del cuadrante posterior del muslo, cuando hablamos de lumbalgia inespecífica como su nombre lo indica, hace referencia al dolor lumbar que no puede ser determinado a una causa específica y clara que la produce (Calvet & Marquès, 2010).

La lumbalgia inespecífica de igual manera consta de 3 tipos de lumbalgia, lumbalgia inespecífica en estadio agudo que hace referencia al deficiente funcionamiento de la musculatura lumbar, donde existe la activación constante de las fibras A y C, las mismas que se encargan de producir y mantener el dolor, la contractura muscular y la inflamación lumbar (Pérez, 2006).

En el caso de la lumbalgia inespecífica subaguda, que es la que se lleva a cabo en este estudio de investigación, los síntomas descritos anteriormente permanecen activos, lo que conlleva a provocar cambios en las neuronas medulares y de esa manera se obtiene como consecuencia la permanencia del dolor, contractura e inflamación lumbar (Pérez, 2006).

En cuanto a la lumbalgia inespecífica crónica se les atribuye los factores musculares descritos anteriormente además de los psicosociales, los mismos que el autor describe como un círculo vicioso, lo cual problematiza la recuperación del paciente ante la lesión. Los factores que se les atribuye a esta lesión son la inactividad física, generando una pérdida de la potencia y coordinación, una vez que existió la inactividad física se presenta la atrofia muscular y la presencia de conductas de evitación y miedo en ciertas actividades debido al dolor que se produce dando como consecuencia actitudes pasivas y responsabilidad de dolencia hacia terceros (Pérez, 2006).

4.2.2 Dolor lumbar asociado a radiculopatía

Considerado como aquel dolor en el que se irradia a los miembros inferiores, puede ser unilateral, o bilateral (Calvet & Marquès, 2010).

4.2.3 Dolor lumbar secundario

Refiere aquel dolor que las principales causas son de tipo infeccioso, tumoral, enfermedades inflamatorias, fracturas, etc (Calvet & Marquès, 2010).

4.3 Causas de la lumbalgia y lumbalgia inespecífica

Según (Sala, 2011) las causas la cual desencadena la lumbalgia en el paciente generalmente son de tipo musculo-esquelético, sin embargo, puede presentarse por lesión vertebral, causa vascular, visceral neurológica o psicógena, sin embargo, es de gran importancia evaluar al paciente considerando las causas anteriormente descritas para un correcto diagnóstico. A continuación, se presentan una de las causas más frecuentes de la lumbalgia:

- Vertebral.
- Inflamatorio.
- Sobre carga postural.
- Acciones repetitivas.
- Levantamiento de cargas.
- Atrofia muscular de la zona.
- Sobre estiramientos.
- Tabaquismo.
- Sedentarismo.
- Enfermedades degenerativas.
- Enfermedades estructurales.
- Traumatismos.

En cuanto a la lumbalgia inespecífica, como ya se mencionó anteriormente en este trabajo de investigación, su causa no es específica de lo que este ocasionando esta lesión, por lo mismo que su diagnóstico se plantea según descarte de lumbalgias específicas tales como el dolor lumbar asociado a una radiculopatía o dolor lumbar secundario que se han descrito anteriormente en este estudio (López, 2016).

4.4 Sintomatología clínica de la lumbalgia y lumbalgia inespecífica

Según (Fernández, 2016) es muy evidente que los signos y síntomas que se presentan en esta patología depende del grado de evolución del lumbago y del tipo de la misma, sin embargo, se debe considerar los siguientes:

- Dolor en zona lumbar.
- Alteraciones de la marcha.
- Alteración postural.
- El dolor se irradia a las extremidades inferiores (en casos de compromiso neurológico).
- Limitación a la movilidad.
- Contractura muscular de la zona lumbar.
- Sensibilidad vertebral lumbar.
- Dolor al estar de pie o en la marcha.

En el caso de la lumbalgia inespecífica tal como se mencionó en el punto anterior no existe un diagnóstico claro o concreto para determinar esta lesión, por lo que se deberá realizar por descarte ante otros síntomas que presente el paciente.

5. Deportista

Se considera deportista aquella persona que practica un deporte profesionalmente o por una simple afición al desempeño deportivo, es por eso que existen tipos de deportistas según su rendimiento en la actividad deportiva (Riera et al., 2017).

5.1 Tipos de deportistas según su rendimiento

5.1.1 Deportista Recreacional

Se considera a un deportista recreacional aquella persona que no tiene un cronograma de entrenamiento, y la actividad deportiva que realiza lo hace por placer y diversión, pero sin un objetivo de competencia o superación en el ámbito deportivo, generalmente los deportistas recreacionales su actividad va dirigida para favorecer un

mejor estilo de vida aprovechando su tiempo libre o de ocio. El deportista no realiza entrenamientos establecidos (Núñez et al., 2010).

5.1.2 Deportista Amateur

El deportista amateur es aquella persona que realiza actividad deportiva sin poseer un carácter profesional, lo que refiere que realiza la actividad por placer y/o gusto por una satisfacción personal, este tipo de deportista practica el deporte sin que su objetivo final sea una remuneración económica, adicional se puede mencionar que entrena mínimo 2 veces por semana, compite en alguna liga, su entrenamiento está dirigido a mejorar su rendimiento tanto físico, técnico y táctico, lo cual implica tener un entrenador y una guía de entrenamiento (Núñez et al., 2010).

5.1.3 Deportista de Alto Rendimiento

El deportista de alto rendimiento es aquel deportista que se dedica gran parte de su tiempo al entrenamiento, generalmente un entrenamiento diario entre 2 a 3 horas, su competencia es desarrollada al máximo nivel, recibe una remuneración económica por su actividad deportiva y desempeño, y tiene un programa de entrenamiento tanto táctico, técnico, físico, psicológico y nutricional. Se encuentra en competencias certificadas ya sea en un ámbito nacional, sudamericano, panamericano, mundial y/u olímpico (Núñez et al., 2010).

6. Terapia Manual

Se define a la terapia manual como una de las distintas ramas de la fisioterapia, donde su objetivo principal es el tratamiento específico de las lesiones neuro- musculoesqueléticas, las cuales son aplicadas manualmente por el terapeuta o de manera instrumental, e incluso combinada, donde el terapeuta aplica técnicas de manipulación y movilización con el fin de evaluar y dar tratamiento en tejido blando y ciertas estructuras que se encuentren afectadas en el paciente disminuyendo el dolor y la lesión del mismo. Esta rama de la fisioterapia proporciona al terapeuta especializado a detectar distintas anomalías que se pueden presentar en el paciente tales como puntos gatillo, limitación y rigidez articular, limitaciones de amplitudes articulares, puntos dolorosos entre otros, permitiendo así el tratamiento más adecuado a dicha anomalía (López & Fernández, 2012).

6.1 Técnicas de la Terapia Manual

Según (Maheu, Chaput, & Goldman, 2014). Existen dos grupos que conforman las técnicas de terapia manual las cuales son funcionales y estructurales.

6.1.1 Técnicas Funcionales de Terapia Manual

Dicha técnica se describe por tener el objetivo de facilitar la movilidad del paciente, encontrando un punto funcional de movilidad y reduciendo las afectaciones musculares causantes (Maheu, Chaput, & Goldman, 2014). A continuación, se mencionan ejemplos de técnicas funcionales de terapia manual:

- Método POLD.
- Técnica de Harold Hoover.
- Técnica de Counter Strain.
- Técnica de Johnston.

6.1.2 Técnicas estructurales de Terapia Manual

Descritas como aquellas técnicas donde limita el movimiento con el fin de liberar adherencias y normalizar el tono muscular que se encontraba alterado con distintos tipos de contracciones musculares, para devolver al paciente la funcionalidad y movilidad articular normal (Maheu, Chaput, & Goldman, 2014). A continuación, se mencionan ejemplos de técnicas estructurales de terapia manual:

- Técnica Mitchell.
- Técnicas de impulso indirectas e indirectas.
- Técnicas rítmicas.

7. Método POLD

El método POLD es aquel conjunto de técnicas manuales en la fisioterapia moderna, que se basa principalmente en la movilización de oscilaciones mantenidas, las mismas que son realizadas por el terapeuta sobre distintas estructuras y tejidos del cuerpo tales como músculos, tendones y articulaciones en donde se encuentre la anomalía, provocando principalmente flexibilidad y analgesia (López & Fernández, 2012).

7.1 Modo de acción del Método POLD

Los efectos que llegan a producir la manipulación mediante el método POLD llegan por medio de dos rutas: neurológica y mecánica (López & Fernández, 2012).

- Neurológica:
Se produce en el momento de la estimulación de los mecanorreceptores propioceptivos, receptores del huso articular, miotendinoso y muscular, el momento de realizar la oscilación mantenida, ésta es transferida hacia todo el cuerpo, provocando la

inhibición de las aferencias nociceptivas en el segmento medular, siendo más específicos en el asta gris posterior y en los núcleos del SNC.

- Mecánica:

Como producto de la oscilación resonante mantenida en el tejido aumenta la flexibilidad de ciertos ligamentos y capsulas articulares, a más de generar un sistema de bombeo el cual influye en el área articular perfeccionando la estructura de los cartílagos que la constituyen, además de generar la producción y filtrado del líquido sinovial.

7.2 Objetivos del Método POLD (Andachi, 2015).

- Regular el tono muscular.
- Regular la tensión muscular para cortar la respuesta refleja defensiva.
- Regular la tensión en tendones.
- Eliminar adherencias.
- Liberación fascial.
- Retorno de la movilidad fisiológica de las articulaciones.
- Recuperación de la fisiología capsular.
- Regular el flujo del sistema linfático, cefalorraquídeo y circulatorio.
- Regular la información aferente que capta el SNC.

7.3 Efectos del método POLD sobre el organismo

Los efectos que produce en el organismo son de tipo neurológicos, mecánicos y humorales detallados a continuación según (López, 2016) son

Efectos neurológicos:

- Disminución de la frecuencia cardíaca y respiratoria.
- Disminución del tono muscular general.
- Inhibición del dolor y de las contracturas reflejas.
- Acciones reflejas sobre otros órganos, como vísceras.
- Relajación profunda inducida sobre el sistema nervioso central.

Efectos mecánicos:

- Relajación muscular.
- Aumento de la elasticidad muscular, fascial, tendinosa.
- Aumento de la nutrición de los condrocitos.

- Sistema de bombeo que regenera e liquido sinovial suprimiendo residuos y aumentando nutrientes
- Regeneración del cartílago hialino.
- Liberación de adherencias.
- Desbloqueo articular y/o discal.
- Incremento de la elasticidad de la capsula y ligamentos.
- Aumento de la movilidad y flexibilidad articular.
- Decoaptación vertebral.
- Estimulación regenerativa de las fibras del anillo fibroso del disco intervertebral.
- Estimulación de la reabsorción de calcificaciones y osteofitos.

Efectos Humorales

- Circulación del líquido linfático.
- Dinamización del líquido sinovial.
- Posible estimulación de secreciones hormonales.
- Mejor retorno venoso.
- Estimulación de la función renal.

7.4 Indicaciones del método POLD (Huaraca & Rodríguez, 2014).

- Lesiones musculares y tendinosas en el ámbito deportivo.
- Hernias y profusiones discales, discoartrosis.
- Radiculopatía.
- Fibrosis y adherencias.
- Pinzamientos vertebrales.
- Escoliosis, hiperlordosis y cifosis.
- Sobrecarga muscular superficial y profunda.
- Artrosis y patologías degenerativas tanto de columna como de articulaciones periféricas.
- Limitación de las grandes articulaciones.
- Alteraciones de la fisiología articular, subluxaciones o incongruencia articular.
- Hipertensión.
- Fibromialgia.

7.5 Contraindicación del método POLD (Huaraca & Rodríguez, 2014).

Absolutas:

- Cuando el aumento de la movilidad articular esté contraindicada, tales como luxaciones, inestabilidad articular, etc.
- En zonas a tratar con agujas intramedulares por peligro de migración
- En osteosíntesis o prótesis en fase de consolidación.
- Si el paciente padece de afecciones psiquiátricas graves.

Relativas:

- En mujeres embarazadas durante los tres primeros meses.
- Fiebre.
- Pacientes con tratamiento oncológico.
- Bradicardia.
- Hipotensión.

8. Escala Visual Analógica del Dolor

Escala simple que funciona para obtener la percepción de dolor que presenta el paciente en ese instante según numeración correspondiente (Swearinge & Ross, 2010).

8.1 Dolor

Al dolor se lo describe como una experiencia personal privada, el cual se encuentra intervenido por numerosos factores de aspecto biológico, así como también de personal y social (Antolinez, 2014). Por otro lado, según (Serrato et al., 2002) el dolor es subjetivo, ya que solo el paciente sabe de su dolor y la intensidad que lo presenta.

8.2 Historia de Escala Visual Analógica del Dolor

La escala visual analógica se origina en la rama de la psicología, la cual se utilizaba para medir el estado de ánimo de los pacientes, que en 1921 fue publicada por Hayer y Petterson, a manera de una escala de dolor, con el objetivo de evaluar a los trabajadores por parte de los supervisores, pero en dicho momento la escala no fue validada ni muy considerada en cuanto al sector de salud, es por eso que en 1976 Scott y Huskisson la incluyeron como un método para evaluar y medir el dolor de una persona aun cuando éste es subjetivo y de tal manera tener un dato objetivo de dolor ante un paciente, considerando siempre que dicho dolor nunca podrá ser comparado

con otro paciente ya que la sensación entre distintas personas nunca va a ser el mismo (Antolinez, 2014).

8.3 Ventajas y Desventajas de Escala Visual Analógica del

Dolor (Antolinez, 2014).

Ventajas:

- Fiabilidad y Validez demostrada.
- Fácil uso.
- No se describe el dolor con palabras específicas.
- Sensible al cambio.

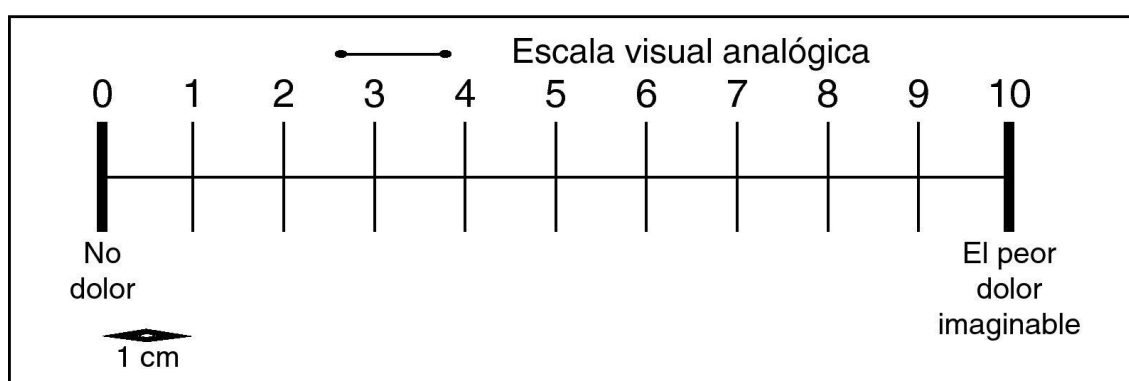
Desventajas:

- Resultados poco verídicos en adultos mayores y pacientes con deterioro cognitivo.
- 7-11% de los pacientes no la entienden.
- Es necesario hacerla físicamente y no únicamente verbal.

8.4 Estructura de Escala Visual Analógica del Dolor

La escala está compuesta por una línea horizontal de 10 cm, en la cual está numerada del 0 al 10 repartidos los números entre sí en el centímetro correspondiente, indicando como 0 la ausencia del dolor, y 10 el máximo dolor que puede presentar el paciente (Swearinge & Ross, 2010).

Ilustración 17: Escala Visual Analógica



Fuente: Swearinge & Ross, 2010

8.5 Modo de Calificación de Escala Visual Analógica del Dolor

El paciente debe realizar una marca en la escala según la intensidad de dolor que sienta en ese momento, la cual representará la percepción del estado actual del

paciente, la escala está compuesta entre 0 a 10, donde 0 significa ausencia de dolor y 10 dolor severo, sin embargo, una puntuación de 0 a 3 refiere un dolor leve, de 4 a 7 refiere un dolor moderado y de 8 a 10 refiere un dolor severo, el cual se puede tomar como referencia a la evolución del paciente (Antolinez, 2014).

9. Índice de Discapacidad de Oswestry

Es un cuestionario en el que el paciente puede llenar por sí mismo, es decir, autoaplicado, el cual es específicamente utilizado para dolor lumbar que calcula las limitaciones en las actividades cotidianas del paciente. Esta escala se encuentra validada por sociedades internacionales relacionadas con la columna vertebral tales como: American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS), North American Spine Society (NASS), Scoliosis Research Society (SRS), Cervical Spine Research Society (CSRS), Orthopedic Rehabilitation Association (ORS), American Spinal Injury Association y Council of Spine Societies (Alcántara et al., 2006).

9.1 Historia de Índice de Discapacidad de Oswestry

El índice de discapacidad de Oswestry se llevó a cabo en el año 1976 por John O'Brien con pacientes que presentaban dolor lumbar crónico, el mismo que junto a la ayuda de un cirujano ortopédico, un terapeuta ocupacional y un fisioterapeuta ejecutaron entrevistas a ciertos pacientes con lumbalgia con el fin de identificar la consecuencia funcional que genera el dolor lumbar en el desarrollo de las actividades de la vida diaria, entonces fue en 1981 cuando se publicó oficialmente este índice de discapacidad y se lo propagó después de la reunión en París de la International Society for The Study of the Lumbar Spine (ISSLS) (Alcántara et al., 2006) (Fairbank & Pynsent, 2000).

9.2 Estructura del Índice de Discapacidad de Oswestry

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry mide las limitaciones en las actividades de la vida diaria del paciente, constituida por 10 preguntas cada una con 6 literales de una sola posibilidad de respuesta para cada pregunta, donde únicamente la primera pregunta refiere a la intensidad del dolor que presenta el paciente, los 9 restantes preguntas refieren a preguntas relacionadas a las actividades de la vida diaria del paciente y el dolor lumbar (Portal, 2008).

9.3 Modo de calificación del Índice de Discapacidad de Oswestry

En cuanto a la toma de datos, el paciente está en plena libertad de llenar la encuesta por sí mismo ya que posee terminología entendible una vez explicado por el especialista y de esa manera se evita respuestas erróneas por causas intimidatorias, la escala esta superpuesta por 10 preguntas de opción múltiple, cada pregunta consta de 6 ítems el cual será escogido por el paciente según si sintomatología, cada ítem está valorado de 0 a 5 correspondientemente en el orden que se presenta en el cuestionario, cabe recalcar que si el paciente no responde una de las preguntas ésta se excluirá en el cálculo final, en la puntuación final será expresada en porcentaje variando de 0% al 100% el mismo que se obtendrá por medio de la suma de las puntuaciones de cada ítem y dividido por la máxima puntuación posible multiplicada por 100. Los valores entre 0% y 20% refieren una limitación funcional mínima, valores entre 20% a 40% refieren una limitación funcional moderada, valores entre 40% y 60% refieren una limitación funcional intensa, valores entre 60% y 80% refieren discapacidad y valores mayores a 80% refiere limitación funcional máxima (Alcántara et al., 2006).

Capítulo III. Resultados y Discusión

Resultados

En la tabla 1 se puede observar la caracterización del total de la población según el género, el cual se asignó una distribución entre hombre y mujer, el número de participantes, porcentaje y promedio de edad correspondientemente.

Tabla 1: Caracterización de los participantes del estudio según la edad y el género.

Género	Número	Porcentaje (%)	Promedio de edad
Hombres	7	50	26,2857
Mujeres	7	50	27,8571
Total	14	100	27.0714

Fuente: Microsoft Office Word
Elaborado por: Rodrigo Gómez

Según los resultados del ANOVA, demostraron una diferencia estadística entre mediciones ($F=290.33$; $p=0.000$; $\eta^2=0.96$). El análisis de post hoc demostró que estas diferencias se presentaron entre las tres mediciones (tabla 2 y 3). Disminuyendo progresivamente el dolor desde la sesión número 1 hasta la sesión número 10 (Gráfico 1).

Tabla 2: Diferencia significativa entre mediciones del dolor subjetivo percibido durante el tratamiento según la escala de dolor EVA.

(I) Medición	(J) Medición	Diferencia significativa (I- J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
2	1	-2,786*	,155	,000	-3,211	-2,361
	3	2,571*	,251	,000	1,883	3,260
3	1	-5,357*	,248	,000	-6,039	-4,676

Fuente: Microsoft Office Word
Elaborado por: Rodrigo Gómez

Basado en medios marginales estimados

*: La diferencia de medias es significativa en el nivel ,05.

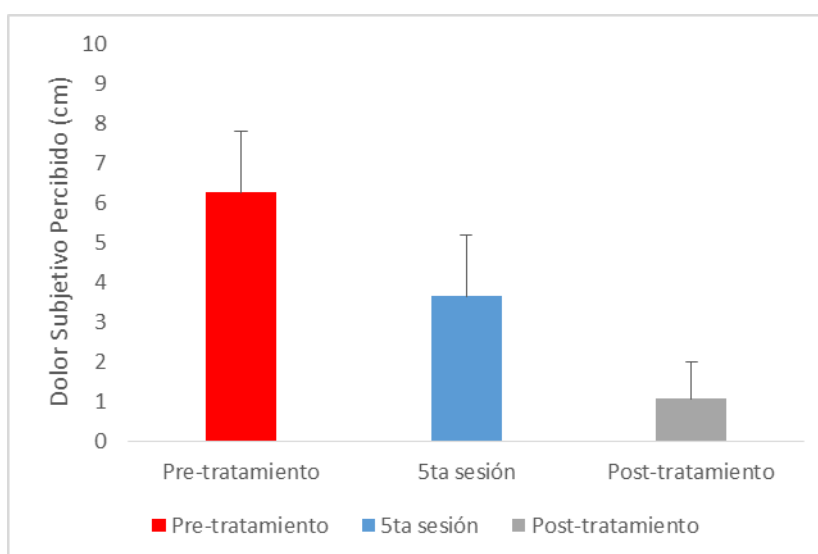
b: Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

Tabla 3: Promedio del dolor subjetivo percibido durante el tratamiento según la escala de dolor EVA.

	Media	Desviación Estándar	N
Dolor subjetivo percibido pre-tratamiento	6,4286	1,45255	14
Dolor subjetivo percibido a la 5ta sesión	3,6429	1,54955	14
Dolor subjetivo percibido post-tratamiento	1,0714	,91687	14

Fuente: Microsoft Office Word
Elaborado por: Rodrigo Gómez

Gráfico 1: Comparación del dolor subjetivo percibido durante el tratamiento según la escala de dolor EVA.



Fuente: Microsoft Office Word
Elaborado por: Rodrigo Gómez

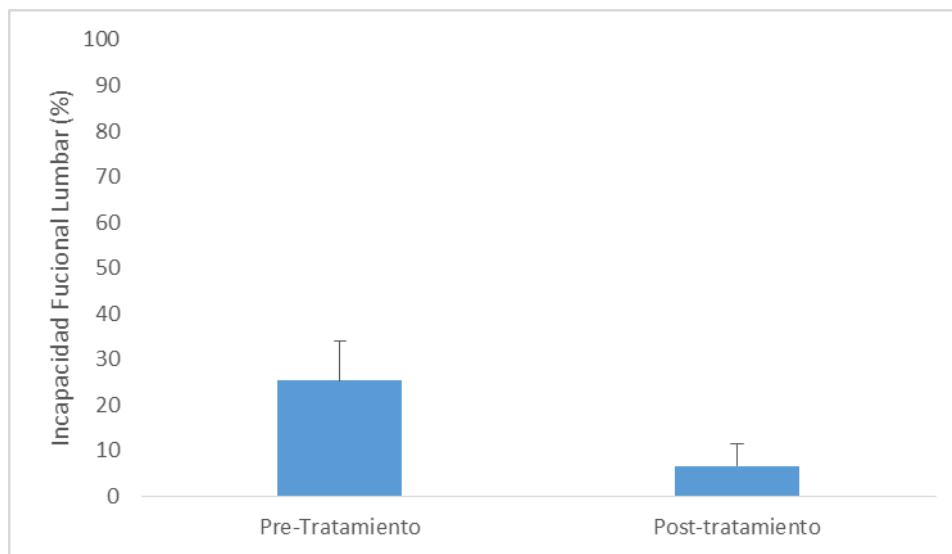
Al analizar la incapacidad funcional lumbar en base a un test T de student se obtuvo que los participantes experimentaron una disminución significativa de la incapacidad funcional lumbar al concluir el tratamiento ($t=9,758$; $p<.05$), (Tabla 4 y Gráfico 2).

Tabla 4: Promedio de la incapacidad funcional lumbar percibido durante el tratamiento.

	Media	N	Desviación Estándar
Incapacidad funcional lumbar Pre-Test	26,2857	14	7,95592
Incapacidad funcional lumbar Post-Test	6,5714	14	4,98790

Fuente: Microsoft Office Word
Elaborado por: Rodrigo Gómez

Gráfico 2: Comparación de la incapacidad funcional lumbar durante el tratamiento.



Fuente: Microsoft Office Word
Elaborado por: Rodrigo Gómez

Discusión

La lumbalgia es la patología cuyo dolor afecta la movilidad del paciente además de provocar discapacidad en las actividades de la vida diaria y en el desempeño del paciente deportista en sus actividades de entrenamiento y competición, es por ello que el principal objetivo del presente estudio fue comprobar la efectividad de un método de terapia manual llamado POLD en las lumbalgias inespecíficas por lo cual se revisaron publicaciones y estudios sobre el tema en donde se comprueba la eficacia de este método ante este tipo de patología, se presentan a continuación.

En cuanto a los pacientes con lumbalgia inespecífica existe una concordancia entre los resultados del presente estudio con el de Bigorda-Sague en el año 2012, quien realiza una evaluación de dolor a pacientes que presentan lumbalgia inespecífica sub-aguda, donde se reporta el dolor en una media antes del tratamiento de 6,1cm siendo en el presente estudio de 6,4cm según la escala visual analógica, mientras que en la evaluación de incapacidad funcional lumbar de Oswestry los pacientes inician con una media de 26,82%, siendo en el presente estudio de 26,28%. Cabe recalcar que la población que se ha tomado en el presente estudio son deportistas amateur mientras que en el estudio de A. Bigorda-Sague su población son personas no deportistas, lo que al parecer no existe diferencia significativa entre ambas poblaciones en relación al tipo de actividad física que realizan (Bigorda-Sague, 2012).

En cuanto al estudio de López evalúa un grupo de pacientes que presentan hernia discal lumbar y son tratados con el método POLD, los mismos que disminuyeron un promedio de 4,3cm su dolor, mientras que los pacientes de la presente investigación disminuyeron un promedio de 5,3cm, lo que nos indica cierta similitud de la efectividad de este método en distintos tipos de lumbalgias, pero que según estos resultados en pacientes deportistas disminuye 1cm menos de dolor que en comparación de los pacientes con hernia discal lumbar. Estas diferencias pueden ser por las estructuras comprometidas en esta patología en donde interviene el sistema nervioso, a diferencia de los pacientes en este estudio que su lumbalgia está asociada a tejido músculo-esquelético (López et al., 2015).

También cabe mencionar que en el estudio de López, los pacientes tenían un promedio de dolor de 7,5cm, mientras que en el presente estudio los pacientes deportistas iniciaron con un dolor promedio de 6,4cm, lo que al parecer el nivel de dolor por hernia lumbar es mayor, quizás porque compromete estructura radicular, por esta razón en el estudio de López el dolor inicial es mayor en comparación con los

pacientes deportistas, y que además el método POLD es mucho más efectivo en pacientes deportistas ya que hubo 1cm más de recuperación en dichos pacientes, recordando que el tratamiento ocurre en el mismo tiempo en ambos estudios (López et al., 2015).

En el estudio de Ramos en el año 2017 en el que trata a pacientes deportistas de alto rendimiento con lumbalgia inespecífica se obtuvo según la escala visual analógica una puntuación de 7cm antes de la primera intervención con el método POLD y en el presente estudio una puntuación promedio de 6,4cm que se realizó en deportistas amateur, mientras que la puntuación al final del tratamiento en el estudio de Ramos fue de 2cm, mientras que el promedio en el presente estudio fue de 1,1cm dando como resultado una mínima diferencia de 0,6cm antes del tratamiento y 0,9cm después del tratamiento entre el desempeño deportivo de alto rendimiento vs desempeño deportivo amateur, lo que parece concluir que los deportistas de alto rendimiento empiezan con mayor dolor ante este tipo de lumbalgia pero que el puntaje de disminución del dolor es el mismo comparado con la población de este estudio (Ramos, 2017).

En una reciente guía clínica sobre lumbalgias inespecíficas realizada en febrero del 2017 se demuestra la comparación con otros tratamientos tales como el masaje en la zona lumbar en pacientes de lumbalgia inespecífica donde existe evidencia de calidad moderada en que el masaje mejora la funcionalidad y alivia el dolor a corto plazo al cabo de 5 semanas, mientras que en el presente estudio existe una mejoría significativa al cabo de 2 semanas aproximadamente (Qaseem et al., 2017).

En cuanto a la manipulación espinal existe evidencia de baja calidad en el tratamiento frente al alivio del dolor del paciente en 1 semana, pero existe evidencia de moderada calidad que hay mejoría del paciente a largo plazo ya que se llevó a cabo 3 meses de tratamiento para dicha mejoría. En cuanto a la medicina convencional en el mismo estudio se obtuvo que tratando esta patología con ultrasonido los pacientes mejoran a las 4 semanas al igual que con el TENS, en cuanto al tapping existe evidencia de baja calidad que haya funcionado ante este tipo de lumbalgias ya que su mejoría oscila entre las 5ta semana a la 12va semana de tratamiento (Qaseem et al., 2017).

El emplear nuevas técnicas alternativas tales como el método POLD para tratar lumbalgias inespecíficas sub-agudas es beneficioso debido a su óptimo resultado a corto plazo y que además es una técnica económica ya que no requiere de ningún aparato eléctrico ni tampoco de instrumentos o insumos.

Conclusiones

- Al realizar la caracterización del total de la población tomada en este estudio se concluye que en el sexo masculino la edad promedio fue de 26,3 años, mientras que, en las mujeres a los 27,8 años de edad, dando un promedio global de ambos géneros a los 27,1 años de edad en deportistas amateur.
- En cuanto a la escala subjetiva del dolor al comparar los resultados obtenidos, se concluye que sí existe una disminución del dolor en los pacientes, ya que en la primera sesión los pacientes presentaron un promedio de 6,4cm en la quinta sesión un promedio de 3,6cm y en la última y décima sesión de tratamiento un promedio de 1,1cm lo que demuestra su eficacia a corto plazo.
- Refiriéndonos a la incapacidad lumbar en los pacientes se llegó a obtener por medio de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry que existe menor porcentaje de incapacidad con el tratamiento POLD ya que se consiguió un promedio de 26,3% de incapacidad antes de la primera sesión, que es equivalente a una limitación funcional moderada, mientras que en la décima y última sesión se consiguió un porcentaje promedio de 6,5% de incapacidad, lo que equivale a una limitación funcional mínima.

Recomendaciones

- Para dar inicio al tratamiento se recomienda que la camilla del paciente sea la adecuada y necesariamente debe tener un hoyuelo para el rostro del paciente de tal manera que se encuentre cómodo y relajado.
- Debido a las escasas investigaciones que se han realizado a cerca del método POLD, se recomienda a los investigadores que sea un principal motivo de indagación sobre su eficacia tanto en la patología de esta investigación como en la de otras, y si es posible con una población mucho más extensa para resultados más verídicos y cercanos a la realidad.
- Se recomienda esta terapia dentro de las opciones de tratamiento alternativo en la fase de la lumbalgia inespecífica aguda debido a su eficacia en corto plazo y pronta recuperación.
- Se sugiere que este método de terapia manual se incorpore al tratamiento en los deportistas ante esta patología con el objetivo de reintegrar lo más pronto posible al deportista a las actividades deportivas.
- Debido a las escasas investigaciones en nuestro país sobre el método POLD se recomienda que este estudio de investigación sirva como antecedente para futuras investigaciones sobre el tema y que la muestra de población sea mucho más extensa.
- Contribuir a investigaciones sobre el método POLD en disciplinas deportivas específicas para llegar a comprobar la efectividad del mismo en cada una de ellas.

Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicador	Escala
Sexo	Características fisiológicas y sexuales con las que nacen mujeres y hombres (UNICEF, 2012)	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	<ul style="list-style-type: none"> • Que este identificado legalmente (CI.) como sexo masculino. • Que este identificado legalmente (CI.) como sexo femenino. 	Género.	Nominal
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento (Española R. A., 2017)	<ul style="list-style-type: none"> • 20-40 años. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sujetos que su edad biológica este comprendida entre los 20 a 40 años de edad. 	Años.	Ordinal
Intervención	Pulsación oscilatoria de larga duración.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuantas veces a la semana 	<ul style="list-style-type: none"> • - 	5 sesiones por semana durante 2 semanas.	Ordinal
Dolor percibido	Herramienta que permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor leve: valoración menor de 3 • Dolor moderado: valoración se sitúa entre 4 y 7 • Dolor severo: valoración es igual o superior a 8. 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de deportistas con dolor leve. • Porcentaje de deportistas con dolor moderado. • Porcentaje de deportistas con dolor severo. 	Centímetros de cambio en la percepción de dolor	Continua

	observadores (Ulcerasfora, 2013)				
Escala de incapacidad lumbar	Calcula las limitaciones en las actividades cotidianas del paciente, dando como resultado un porcentaje de incapacidad por dolor lumbar (Alcántara et al., 2006).	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de dolor. • Cuidados personales. • Levantamiento de peso. • Andar. • Posición sedente. • Posición bípeda. • Dormir. • Actividad sexual. • Vida social. • Viajes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor que refiere la persona ante un estímulo sobre el (Española D. d., 2011). • Habilidades relacionadas con el aseo, la comida, el vestido, la higiene y el aspecto personal (Española R. A., 2017). • Acción de despegar un objetivo de una superficie adherida a la tierra (Española R. A., 2017). • Trasladarse o moverse (Española R. A., 2017). • Que está sentado (Española R. A., 2017). • Que se sostiene sobre dos pies o patas para 	Porcentaje.	Continua

			<p>caminar (Española D. d., 2011).</p> <ul style="list-style-type: none">• Reposar, con los ojos cerrados, en un estado inconsciente en el que se produce la suspensión de las funciones sensoriales y de los movimientos voluntarios (Española R. A., 2017).• Expresión conductual de la sexualidad personal donde el componente erótico de la sexualidad es el más evidente (Española R. A., 2017).• Aquella que el ser humano desarrolla en contacto con sus semejantes, en el ámbito familiar, laboral, institucional, barrial, etcétera		
--	--	--	--	--	--

			<p>(Española R. A., 2017).</p> <ul style="list-style-type: none">• Trayecto de una parte a otra, en especial transportando una carga (Española D. d., 2011).		
--	--	--	--	--	--

ELABORADO POR: Rodrigo Gómez

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	OCT 17	NOV 17	DIC 17	ENE 18	FEB 18	MAR 18	ABR 18	MAY 18	JUN 18	JUL 18	AGO 18	SEP 18	OCT 18
Definición del tema	X												
Elaboración del plan	X	X	X										
Alistamiento de la muestra					X								
Alistamiento de los insumos					X								
Aprobación del Proyecto de invest. por PUCE y Fisiomed				X	X	X	X	X					
Recolección de la información									X	X			
Análisis de los resultados										X	X		
Presentación de disertación												X	X

Presupuesto

INGRESOS	
Salario	220
Mesada	110
Total	330\$

Egresos	
Insumos	55
Transporte	70
Impresiones	55
Imprevistos	55
Total	\$ 235

Bibliografía

- Alcántara-Bumbiedro, S., Flórez-García, M. T., Echávarri-Pérez, C., & García-Pérez, F. (2006). *Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry*. *Rehabilitación*, 40(3), 150-158.
- Almagro, R. & Villota, P. (2016). *Eficacia del método pold en lumbalgias mecánicas aplicadas a adultos mayores de la fundación para el desarrollo integral comunitario más vida en el periodo comprendido de septiembre a febrero del 2016*. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Andachi, D. (2015). *El método pold en pacientes con lumbalgia que asisten al área de fisioterapia del Comando Provincial de Policía Tungurahua cp n° 9*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Antonlín, L. (2014). *Escala Visual Analógica*. *Universidad de Pamplona*, Pamplona, Colombia.
- Añamisi, A. (2012). *Estudio de La Prevalencia de Lumbalgias Asociadas a Factores de Riesgo en el Personal con Licenciatura en Enfermería del Hospital Militar de Quito, Durante El Año 2011*. 2012. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Barrantes, E. C. (2010). *Lumbalgia mecánica*. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 67(593), 229-232.
- Bigorda-Sague, A. (2012). *Estudio sobre la eficacia de la escuela de espalda en la lumbalgia*. *Rehabilitación*, 222-226.
- Blanco, I. S. (2012). *Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física*. Madrid: Médica Panamericana.
- Boyling, J. (2010). *Terapia manual contemporánea: columna vertebral*. Barcelona: MASSON.
- Calvet, M. V., & Marquès, A. O. (2010). *Signos de alarma de la lumbalgia*. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 11(1), 24-27.
- Cañarejo, A. & Oña, R. (2014). *Aplicación del método pold en síndrome cervicobraquial en pacientes jóvenes que asisten al área de rehabilitación del hospital San Vicente de paúl de la ciudad de Ibarra en el periodo febrero a noviembre del 2013*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador.
- Chacón, E. (2010). *Lumbalgia Mecánica*. *Revista Médica de Costa Rica y Centro América LXVII*, 229.

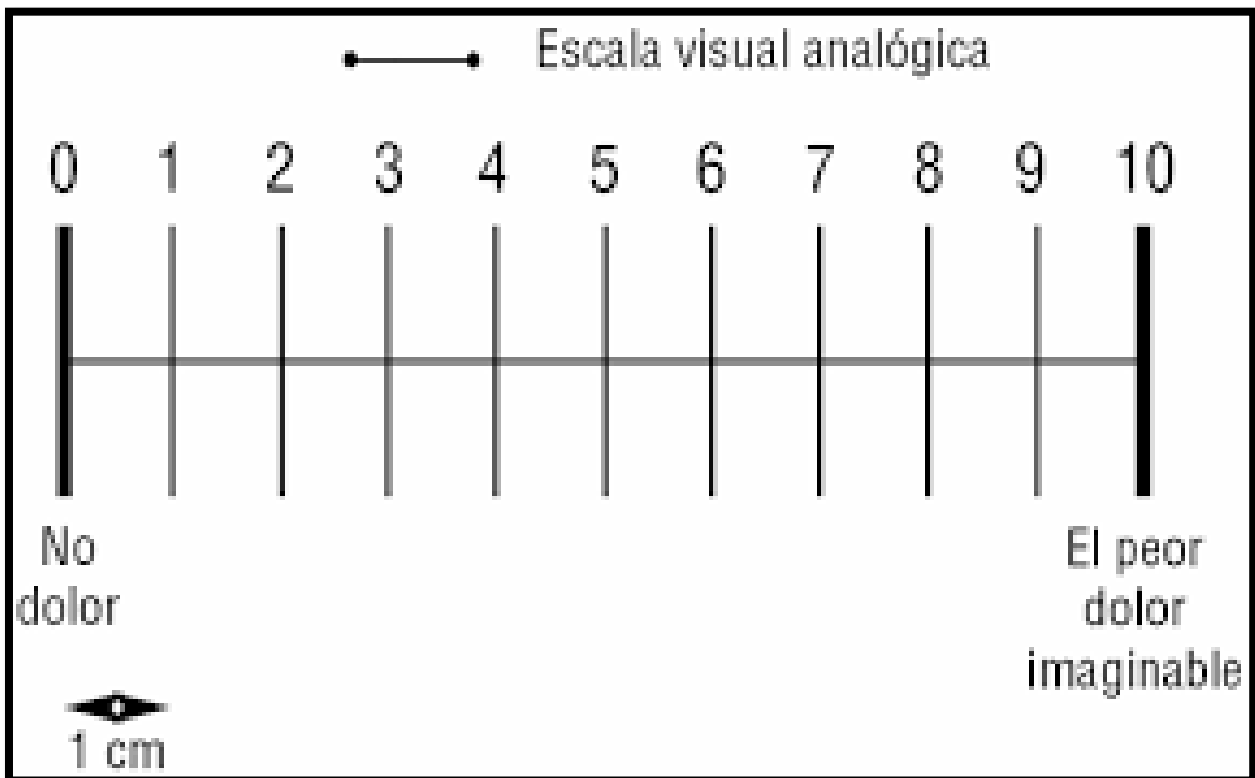
- CNO. (6 de Diciembre de 2013). **Observación Laboral**. Obtenido de Observación Laboral:
<http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/article-145083.html>
- Constitución. (2017). **Constitución de la República del Ecuador**. Quito: Asamblea Constituyente.
- Drake, R. L. (2015). **Gray. Anatomía para estudiantes**. Barcelona: Elsevier.
- Española, D. d. (2011). **Diccionario de la Lengua Española**. Madrid: UTOI.
- Española, R. A. (2017). **Diccionario de la lengua española**. Obtenido de Diccionario de la lengua española: <http://dle.rae.es/?id=E0xW6VN>
- Fairbank, J. C., & Pynsent, P. B. (2000). **The Oswestry disability index**. Spine, 25(22), 2940-2953.
- Fernández, M. D. R. (2016). **Valoración del cumplimiento de un programa de escuela de espalda vs el tratamiento farmacológico en la lumbalgia crónica (Doctoral dissertation, Universitat de València)**. Gérvas, M. D. (2016). El dolor lumbar. *Semergen*, 21-41.
- Hernández Padrón, E., & Dueñas Ros, F. (2009). **Caracterización por imaginología de la hernia discal lumbar en pacientes operados: Una necesidad impostergable**. *Medisur*, 7(3), 3-9.
- Huaraca, O., Carolina, A., & Rodríguez Guevara, A. C. (2014). **Determinación de la efectividad del método de pold en pacientes adultos de 40 a 65 años que presentan lumbalgia mecánica en el área de fisioterapia del hospital de especialidades Eugenio Espejo periodo diciembre 2013-mayo 2014 (Bachelor's thesis)**. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, 2014).
- Liebenson, C. (2010). **Manual de Rehabilitación de la Columna Vertebral**. Barcelona: Paidotribo.
- López, J. (2012). **Método Pold**. Barcelona: Médica Panamericana.
- López-Díaz, J. V., Arias-Buría, J. L., Lopez-Gordo, E., Gordo, S. L., & Oyarzún, A. P. A. (2015). **"Effectiveness of continuous vertebral resonant oscillation using the POLD method in the treatment of lumbar disc hernia"**. A randomized controlled pilot study. *Manual therapy*, 20(3), 481-486.
- López Díaz, J. V. (2016). **Efectividad de la movilización por Oscilación Resonante, según el Método POLD, en las lumbalgias crónicas inespecíficas (mecánico-degenerativas)**.

- Maheu, E., Chaput, E., & Goldman, D. (2014). **Conceptos e historia de la terapia manual ortopédica**. EMC-Kinesiterapia-Medicina Física, 35(3), 1-11.
- Ministerio de Salud Pública. **Dolor lumbar: Guía práctica Clínica (GPC) Primera Edición Quito: Dirección Nacional de Normatización**; 2015. Disponible en: <http://salud.gob.ec>
- Núñez, J. & Canahualpa, L. (2017). **Efecto de la técnica de inducción resonante primaria del método pold en la presión arterial de estudiantes de la universidad católica sedes Sapientiae mayo- julio 2016 (Tesis de pregrado)**. Universidad católica sedes Sapientiae, Lima, Perú.
- Núñez, J. L., Martín-Albo, J., León, J., González, V. M., & Domínguez, E. (2010). **Propuesta de un modelo explicativo del bienestar psicológico en el contexto deportivo**. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 223-242.
- Orna, A. & Rodríguez, A. (2014). **Determinación de la efectividad del método de pold en pacientes adultos de 40 a 65 años que presentan lumbalgia mecánica en el área de fisioterapia del hospital de especialidades Eugenio Espejo período diciembre 2013- mayo 2014. (Tesis de grado)**. Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Pérez Guisado, J. (2006). **Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica**. *Revista Cubana de Ortopedia y traumatología*, 20(2), 0-0.
- Pérez, M. L. (2010). **Manual y atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor**. Madrid: Médica Panamericana.
- Pomin, F. (2015). **Abordaje multidisciplinar de la prevención, control y recuperación de procesos álgicos en la columna lumbar**. Londres: FPM.
- Portal, L. F. (2008). **Actualizaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología 7 (Vol. 7)**. Elsevier España.
- Prats Galino, A., Reina, M. A., Mavar Haramija, M., Puigdellívol Sánchez, A., Molina, S., Lorenzo, J., & Andrés, J. A. D. (2014). **Modelo 3D virtual de la columna vertebral lumbar**.
- Qaseem, A., Wilt, T. J., McLean, R. M., & Forciea, M. A. (2017). **Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians**. *Annals of internal medicine*, 166(7), 514-530.
- Quichimbo, C. (2014). **La lumbalgia en el ecuador: causas y efectos**. Universidad Espíritu Santo, Ecuador

- Ramos, C. (2017). **Eficacia del metodo POLD en la recuperación de pacientes con lumbalgia**. Tacna: CERIA.
- Riera, J., Caracuel, J. C., Palmi, J., & Daza, G. (2017). **Psicología y deporte: habilidades del deportista consigo mismo**. *Apunts. Educación física y deportes*, 1(127), 82-93.
- Sala, R. S. (2011). **Espondiloartritis**. Madrid: Médica Panamericana.
- Salud, M. d. (2012). **Ley Orgánica de Salud**. Quito: MSP.
- Serrato-Atero, M. S., Caballero, J., Cañas, A., GarcíaSaura, P. L., Serrano-Álvarez, C., & Prieto, J. (2002). **Valoración del dolor (II)**. *RevSoc Esp Dolor*, 9, 109-21.
- Swearinge, P., & Ross, D. G. (2010). **Manual de enfermería médico quirúrgico. Intervenciones enfermeros y tratamientos inter disciplinares**. Swearinge, P., & Ross, D. G. (2010).
- Trew, M. (2016). **Fundamentos del movimiento humano**. Barcelona: Masson.
- Ulcerasfora. (2013). **Ulcerasfora**. Obtenido de Ulcerasfora:
<https://ulcerasfora.sergas.gal/Informacion/DocumentosCP/Escala%20EVA.pdf>
- UNICEF. (2012). **UNICEF**. Obtenido de UNICEF:
https://www.unicef.org/honduras/Aplicando_genero_agua_saneamiento.pdf
- Valerius, K. P. (2013). **El libro de los Músculos**. Barcelona: Médica Panamericana.
- Zurita, E. (19 de Febrero de 2015). **Cambia Tu Físico**. Obtenido de Cambia Tu Físico:
<https://www.cambiatufisico.com/tiempos-entrenamiento/>

ANEXOS

Anexo 1: Escala Visual Analógica del dolor.



Anexo 2: Consentimiento informado por escrito para proyectos de investigación.

Consentimiento informado por escrito para proyectos de investigación

Usted ha sido invitado/a para ser parte en el estudio "Eficacia del método POLD de terapia manual en lumbalgias inespecíficas en deportistas de 20 a 40 años", el cual trata sobre "Demostrar si dicho método mejora la funcionalidad y el dolor de la región lumbar". Este estudio es parte de la formación para optar por el título de Licenciado en Terapia Física que está llevando a cabo el estudiante Rodrigo Gómez de la Facultad de Enfermería, Carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Su participación incluye:

- 1.) Usted debe asistir al centro de fisioterapia "Fisiomed" situado en Av. Mariana de Jesús y pasaje Potosí, para una sesión de pruebas iniciales, donde se le va a evaluar la funcionalidad y discapacidad a causa de su dolor lumbar por medio de una escala y cuestionario de percepción (Índice de Discapacidad de Oswestry y Escala Visual Analógica del Dolor).

- 2.) El mismo día se empezará a realizar la primera sesión de tratamiento con terapia manual POLD, el mismo que será realizado durante 10 sesiones en total, en un lapso de tiempo de 2 semanas. El método POLD consiste en la aplicación con las manos del profesional de una movilización rítmica en forma de vaivén de un péndulo aplicada la zona de la columna lumbar.
- 3.) A la 5ta sesión usted será reevaluado únicamente la percepción del dolor
- 4.) Al finalizar las 10 sesiones, usted será evaluado/a nuevamente con las pruebas descritas en el punto 1.

El beneficio para usted como participante es:

- 1.) Con la aplicación de este método usted podría mejorar el dolor y la funcionalidad de la columna lumbar, lo cual tendría un efecto positivo en las actividades de la vida diaria y las propias de su deporte.

Los beneficios para la sociedad son:

- 1.) Una vez que los resultados sean conocidos, lo que se espera es poder brindar un nuevo conocimiento a la comunidad científica sobre la efectividad del método POLD ante las lumbalgias inespecíficas en deportistas con edades entre 20 a 40 años.
- 2.) A estos beneficios se agrega que los investigadores conocerán más acerca de la efectividad de este método innovador de terapia manual como parte del tratamiento fisioterapéutico.

Riesgos del tratamiento:

Con la aplicación de este tratamiento no se espera ningún efecto indeseable o que afecte al proceso de rehabilitación.

En el caso de que usted llegue a sufrir algún daño como consecuencia del procedimiento al cual será sometido, el investigador le brindará una referencia sobre el personal especializado apropiado, el mismo que le pueda dar la rehabilitación necesaria hasta llegar a la recuperación total.

Sus derechos.

- 1.) La participación es totalmente voluntaria, lo cual puede tomar la decisión de participar o no sin que ello lo perjudique de ninguna manera. En el caso que decida retirarse antes de finalizar el estudio, podrá realizarlo notificando al investigador.
- 2.) En cuanto a su privacidad se tomarán las siguientes medidas para respetarla:
 - Todos los nombres de los participantes serán reemplazados por códigos numéricos, alfanuméricos o seudónimos.

- Los datos serán analizados y difundidos de forma grupal.
- 3.) Su participación en este estudio es confidencial, los resultados podrían aparecer en una publicación científica o ser divulgados en una reunión científica, pero de una manera anónima. Únicamente el investigador tendrá acceso a los datos originales del estudio por los que usted pudiese ser identificado.
- 4.) La aplicación del tratamiento no tiene costo alguno.

Para cualquier pregunta sobre este estudio puede comunicarse con: Rodrigo Gómez, correo electrónico: rodrigo.gomez6@hotmail.com; celular: 0996428673.

Consentimiento informado por escrito. Me han brindado el tiempo suficiente para leer y analizar este documento. Me han informado sobre la voluntariedad a participar, sobre los riesgos, beneficios, seguridad y confidencialidad de los datos. Todas mis preguntas fueron contestadas. Por tanto, acepto voluntariamente participar en este estudio.

Nombre del participante: _____

Firma del participante:

Persona que explicó este documento:

Firma del investigador: _____

Fecha: _____

Anexo 3: Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.

ANEXO I. Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry 1.0 (Flórez et al¹⁹)

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. 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 de dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- Los calmantes me alivian completamente el dolor
- Los calmantes me alivian un poco el dolor
- Los calmantes apenas me alivian el dolor
- Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama

3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero si puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto

4. Andar

- El dolor no me impide andar
- El dolor me impide andar más de un kilómetro
- El dolor me impide andar más de 500 metros
- El dolor me impide andar más de 250 metros
- Sólo puedo andar con bastón o muletas
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

5. Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- El dolor me impide estar sentado más de una hora
- El dolor me impide estar sentado más de media hora
- El dolor me impide estar sentado más de diez minutos
- El dolor me impide estar sentado

6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide estar de pie más de una hora
- El dolor me impide estar de pie más de media hora
- El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
- El dolor me impide estar de pie

7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
- El dolor me impide totalmente dormir

8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas, como bailar, etc.
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- No tengo vida social a causa del dolor

10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital