



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

TEMA:

“EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023”

Trabajo de Grado previo a la obtención del Título Licenciado en Fisioterapia

AUTOR: Juan Gilberto Prieto Medina

DIRECTOR: MSc. Ronnie Andrés Paredes Gómez Lic.

IBARRA-ECUADOR

2023

Constancia de Aprobación del Tutor de Tesis

Yo, Lic. Ronnie Paredes MSc. en calidad de tutor de tesis titulada "EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023" de autoría de Prieto Medina Juan Gilberto. Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para su defensa y para que sea sometida a evaluaciones de tribunales

En la ciudad de Ibarra, a los 25 días del mes de abril de 2023

Lo certifico:



MSc. Ronnie Andrés Paredes Gómez

CI: 1003637822

Director de tesis



Universidad Técnica del Norte

Biblioteca Universitaria

Autorización de uso y publicación a favor de la Universidad Técnica del Norte

1. Identificación de la obra

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

| DATOS DE CONTACTO | | | |
|-----------------------------|--|------------------------|------------|
| CÉDULA DE IDENTIDAD: | 1003491808 | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES: | Prieto Medina Juan Gilberto | | |
| DIRECCIÓN: | Ibarra, Barrio 10 de Agosto, Teresa de Jesús Cepeda | | |
| EMAIL: | jgprietom@utn.edu.ec | | |
| TELÉFONO FIJO: | 062607756 | TELÉFONO MÓVIL: | 0985772589 |

| DATOS DE LA OBRA | |
|-------------------------|--|
| TÍTULO: | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023 |

| | |
|------------------------------------|--|
| AUTOR (ES): | Prieto Medina Juan Gilberto |
| FECHA:DD/MM/AAAA | 25/04/2023 |
| SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO | |
| PROGRAMA: | <input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO |
| TITULO POR EL QUE OPTA: | Licenciado en Fisioterapia |
| ASESOR /DIRECTOR: | MSc. Ronnie Paredes |

2. Constancia

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 25 días del mes de abril del 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan Gilberto Prieto Medina', is written over a horizontal line.

Autor

Prieto Medina Juan Gilberto

C.I: 1003491808

Registro Bibliográfico

Guía: FCCS-UTN

Fecha: Ibarra, 25 de abril del 2023

PRIETO MEDINA JUAN GILBERTO. "EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE, EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023.

Trabajo de grado. Licenciado en Fisioterapia, Universidad Técnica del Norte, Ibarra.

DIRECTOR: Lic. Ronnie Paredes MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue: Evaluar la eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Ibarra, 2022-2023.

Entre los objetivos específicos constan: Caracterizar a la población de estudio según, edad, género y ocupación. Valorar el nivel de dolor lumbar crónico, discapacidad por dolor lumbar crónico y calidad de vida pre intervención. Implementar un protocolo de entrenamiento de CORE, para el dolor lumbar crónico. Valorar el nivel de dolor lumbar crónico, discapacidad por dolor lumbar crónico y calidad de vida post intervención.

Fecha: Ibarra, 25 de abril de 2023



MSc. Ronnie Andrés Paredes Gómez

Director de tesis



Prieto Medina Juan Gilberto

Autor

Dedicatoria

En primer lugar, dedico este trabajo de investigación a Dios, ya que sin él no fuera posible todo esto, gracias a las oportunidades y obstáculos que ha puesto en mi camino he podido sobresalir, aprender y mejorar cada día para lograr mi sueño de ser Fisioterapeuta.

A mis padres por su apoyo incondicional en todo momento, por no dejarme caer y acompañarme durante todo este proceso, a mis hermanos ya que son mi más grande inspiración y me han brindado su mano durante todo el trayecto ya que sin ellos hubiera sido imposible alcanzar esta meta tan grande en mi vida.

Prieto Medina Juan Gilberto

Agradecimiento

Para empezar, quiero dar la gracias a Dios, por iluminarme en cada momento de mi vida y de mi carrera, por no dejarme caer y ayudarme a llegar a estas instancias obtener mi título universitario.

A mi madre, una mujer fuerte y valerosa, que a pesar de todas las adversidades ha sabido sacarnos siempre adelante con su fortaleza y amor sincero.

A mi padre, un hombre honesto y trabajador que me ha enseñado los valores más importantes en la vida, por no dejar que nunca nos falte algo y darnos todo lo necesario para salir adelante.

A mis hermanos, el mayor por ser mi gran inspiración y mi apoyo en todo momento, por sus consejos y enseñanzas y al menor por ser la persona a la que quiero enseñar a luchar por sus sueños y metas.

A la Universidad Técnica del Norte por abrirme las puertas para poder estudiar esta linda carrera que ha sido mi gran objetivo.

A todos los docentes de la Carrera de Fisioterapia, en especial, a mi tutor de tesis MSc. Ronnie Paredes; ya que son una pieza clave y una guía importante en el camino del conocimiento, y quienes han aportado valiosamente en mi formación profesional y humana.

Agradezco a todos los participantes de esta investigación por permitirme realizar este trabajo con toda la amabilidad y predisposición para ayudarme y lograr los resultados esperados.

Prieto Medina Juan Gilberto

Índice General

| | |
|--|----|
| Constancia de Aprobación del Tutor de Tesis | 2 |
| Autorización de uso y publicación a favor de la Universidad Técnica del Norte..... | 3 |
| Registro Bibliográfico..... | 6 |
| Dedicatoria..... | 7 |
| Agradecimiento..... | 8 |
| Índice General..... | 9 |
| Índice de Tablas | 12 |
| Resumen..... | 13 |
| Abstract..... | 14 |
| Tema | 15 |
| Capítulo I | 17 |
| Problema de Investigación | 17 |
| <i>Planteamiento del Problema</i> | 17 |
| <i>Formulación del Problema</i> | 20 |
| <i>Justificación</i> | 21 |
| <i>Objetivos</i> | 23 |
| <i>Preguntas de Investigación</i> | 24 |
| Capítulo II..... | 25 |
| Marco Teórico..... | 25 |

| | |
|---|----|
| <i>Marco Conceptual</i> | 25 |
| <i>Marco Legal y Ético</i> | 47 |
| Capítulo III..... | 50 |
| Metodología de la Investigación | 50 |
| <i>Diseño de la Investigación</i> | 50 |
| <i>Tipo de Investigación</i> | 50 |
| <i>Localización Ubicación del Estudio</i> | 51 |
| <i>Población y Muestra</i> | 51 |
| <i>Criterios de Selección</i> | 51 |
| <i>Operacionalización de Variables</i> | 53 |
| <i>Métodos de Recolección de Información</i> | 59 |
| <i>Técnicas e Instrumentos</i> | 59 |
| <i>Validación de Instrumentos</i> | 61 |
| <i>Análisis de Datos</i> | 62 |
| Capítulo IV..... | 63 |
| Resultados | 63 |
| <i>Análisis y Discusión de Resultados</i> | 63 |
| <i>Respuesta a las preguntas de investigación</i> | 72 |
| Capítulo V..... | 75 |
| Conclusiones y Recomendaciones | 75 |

| | |
|---|-----|
| <i>Conclusiones</i> | 75 |
| <i>Recomendaciones</i> | 76 |
| Bibliografía..... | 77 |
| Anexos | 85 |
| Anexo 1. Resolución de Aprobación del Tema..... | 85 |
| Anexo 2. Consentimiento Informado | 89 |
| Anexo 3. Análisis Turnitin | 91 |
| Anexo 4. Ficha de Datos Generales | 92 |
| Anexo 5. Protocolo de Intervención..... | 94 |
| Anexo 6. Escala Analógica Visual..... | 97 |
| Anexo 7. Algómetro..... | 98 |
| Anexo 8. Índice de Discapacidad de Oswestry | 99 |
| Anexo 9. Escala de Calidad de Vida EuroQol 5D.5L..... | 101 |
| Anexo 10. Certificación Abstract..... | 105 |
| Anexo 11. Evidencia Fotográfica..... | 106 |
| Anexo 12. Certificado Médico | 109 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Distribución de la población de estudio según la edad | 63 |
| Tabla 2. Distribución de la población de estudio según el género..... | 64 |
| Tabla 3. Distribución de la población de estudio según la ocupación | 65 |
| Tabla 4. Descripción de la población de estudio según la percepción del dolor, mediante la escala de EVA..... | 66 |
| Tabla 5. Descripción de la población de estudio según la tolerancia del dolor a la presión, mediante el instrumento Algómetro..... | 67 |
| Tabla 6. Descripción de la población de estudio según la autopercepción de incapacidad, mediante el cuestionario de discapacidad Oswestry | 68 |
| Tabla 7. Descripción de la población de estudio según la percepción de salud, mediante dimensiones de calidad de vida..... | 69 |

“EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023”

Resumen

El dolor lumbar crónico es una patología de alta prevalencia, siendo la principal causa de incapacidad en varios países, esta patología afecta en gran escala la calidad de vida de quienes la padecen, por este motivo, el propósito de la presente investigación fue evaluar la eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar en pacientes de la ciudad de Ibarra, mediante un protocolo de entrenamiento para evidenciar si existe una disminución del dolor, la incapacidad y una mejora de la calidad de vida de la población de estudio. La metodología empleada fue de diseño cuasiexperimental de corte longitudinal, en una población de estudio conformada por 10 individuos. Entre los resultados más relevantes se encontró que; con respecto a la edad, la media es de 25 años, el género masculino y la ocupación de estudiante fueron los que predominaron. Con respecto a los datos encontrados en la evaluación inicial y final, se evidenció que hubo una disminución del dolor de 5 puntos en escala de EVA, siendo 5,70 y 0,70 las medias pre y post intervención, se evidenció un aumento de tolerancia de dolor a la presión mediante el instrumento algómetro, una disminución del grado de incapacidad según la escala de Oswestry y una mejoría de la calidad de vida según la escala de calidad de vida EuroQol 5D-5L, concluyendo que después de una intervención de 12 sesiones en 6 semanas, el entrenamiento de CORE es efectivo para la disminución del dolor lumbar.

Palabras clave: Dolor lumbar, entrenamiento de CORE, calidad de vida, incapacidad funcional.

"EFFICACY OF CORE TRAINING IN THE TREATMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN IN THE IBARRA CITY, 2022-2023".

Abstract

Chronic low back pain is a highly prevailed pathology. It is the main cause for people to suffer disability in several countries. This pathology affects, on a large scale, the lifestyle of those who suffer from it. For this reason, the purpose of this research was to evaluate the efficiency of CORE training in the treatment of low back pain in patients in Ibarra, through a training protocol to show whether there is a decrease in pain, disability and an improvement in the lifestyle of the target population. The methodology used was a longitudinal quasi-experimental design, in a 10 people target population. Among the most relevant results it was found that; regarding the age, the mean shows that 25 year old people are the ones who face it highly, the male gender and the occupation of student were those that predominated. Regarding the data found in the initial and final evaluation, it was evidenced that there was a decrease in pain of 5 points on the VAS scale, being 5.70 and 0.70 the pre and post intervention averages, an increase in pain tolerance to pressure was evidenced by testing it with the algometer instrument, A decrease in the degree of disability according to the Oswestry scale and an improvement in the quality of life according to the EuroQol 5D-5L quality of life scale, concluding that after the therapist intervention for 12 sessions in 6 weeks, CORE training is highly effective for the reduction of low back pain.

Keywords: Low back pain, CORE training, quality of life, functional disability.

Tema

“EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023”

Capítulo I

Problema de Investigación

Planteamiento del Problema

La lumbalgia se define o se caracteriza como el dolor, tensión o rigidez que se encuentra localizada por debajo del margen costal posterior y por arriba de los pliegues glúteos, este puede tener o no dolor referido a la extremidad inferior, además en la mayoría de ocasiones no presenta una causa definida, por esto los ejercicios de estabilidad central o ejercicios de CORE, se mantienen como un método de tratamiento para el dolor lumbar inespecífico (Conforme et al., 2019) .

Según la Organización Mundial de la Salud, cerca de 1710 millones de personas padecen trastornos musculoesqueléticos alrededor del mundo. Entre estos encontramos que el de mayor frecuencia es el dolor lumbar, que tiene una prevalencia de 568 millones de personas. Los trastornos o lesiones musculoesqueléticas son la causa principal de discapacidad en el mundo, y el dolor lumbar es la causa que presenta mayor frecuencia de discapacidad en varios países (OMS, 2021).

El estudio denominado “Estabilidad central y los ejercicios de cadera mejoran la actividad y la función física en pacientes con dolor lumbar inespecífico: un ensayo controlado aleatorizado” realizado por Kim B, Yim J. En Corea del Sur en el año 2020, indica que la estabilidad central o entrenamiento de CORE, es esencial para que exista equilibrio de carga adecuado dentro de la pelvis, la columna vertebral y la cadena cinética, además los ejercicios de estabilidad central o ejercicios de CORE son un tratamiento para tratar para el dolor lumbar, en este estudio, los ejercicios de estiramiento de la musculatura de la cadera parecen tener mayor efectividad para

mejorar el dolor lumbar no específico, que los ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de la misma (Kim & Yim, 2020).

El estudio “Eficacia de la estabilidad del núcleo en el dolor lumbar crónico no específico”, realizado por: Frizziero A, Pellizzon G, Vittadini F, Bigliardi D, Costantino C. en el 2021, en Parma, Italia, indica que la estabilidad del núcleo o también conocido como entrenamiento de CORE, genera grandes efectos terapéuticos en pacientes que presentan dolor lumbar crónico inespecífico, además reduce la intensidad del dolor, también la discapacidad funcional y mejora la calidad de vida en los pacientes (Frizziero et al., 2021).

El estudio “La actividad física y el efecto mediador del miedo, la depresión, la ansiedad y el catastrofismo en la discapacidad relacionada con la sintomatología en personas con dolor lumbar crónico”, realizado por: Paul W. M. Marshall, Siobhan Schabrun, Michael F Knox, del año 2017 en Australia, indica que unos de los mayores causantes de discapacidad son el miedo y el dolor y una de las grandes problemáticas cuando se refiere a dolor lumbar inespecífico (Marshall et al., 2017).

La revisión narrativa “Costo-efectividad de las intervenciones multidisciplinarias para el dolor lumbar crónico”, estudio realizado por: Anonnya R Chowdhury, Petra Graham, Deborah Schofield, Michelle Cunich, del año 2021 en Estados Unidos indica que el dolor lumbar es un problema de salud que presenta repercusiones económicas a nivel mundial, de ese modo para obtener beneficio se necesita un coste más alto, para tener un mejor plan de intervención y de esa forma un mejor tratamiento (Chowdhury et al., 2021).

El estudio “Intensidad del dolor, discapacidad y calidad de vida en pacientes con lumbalgia crónica: ¿importa la edad?”, realizado por: Markus Wettstein, Wolfgang Eich, Christiane Bieber,

Jonas Tesarz, del año 2019 en Estados Unidos, señala que, el dolor lumbar crónico afecta de manera negativa a la calidad de vida de las personas que tienen la patología, pero con un mayor impacto en personas más jóvenes, ya que en los adultos mayores lo relacionan a una afección causada por la edad y lo toman de una manera más tranquila (Wettstein et al., 2019).

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en el centro de salud N1 de la ciudad de Ibarra, durante enero del 2017 y noviembre 2020, hubo 2055 consultas por lumbalgia, este estudio indicó que la consulta por dolor lumbar fue mucho más frecuente en mujeres en relación a hombres con un (64,18% vs 35,85%). La frecuencia de consultas de lumbalgia no específica con un 67,98% y fue mayor entre las edades de 28-60 años (Fuseau et al., 2022).

Pese a que a que el dolor lumbar crónico es una patología de alta prevalencia a nivel nacional y local, en la actualidad no existen estudios relacionados al entrenamiento de CORE y el tratamiento del dolor lumbar en la ciudad de Ibarra.

Formulación del Problema

¿Cuál es la eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar crónico en la ciudad de Ibarra, periodo 2022-2023?

Justificación

La presente investigación se realizó con el fin de determinar si los ejercicios de Core en el tratamiento del dolor lumbar crónico generan buenos resultados en los pacientes que presentan la patología en la ciudad de Ibarra, teniendo el objetivo de comprobar si los resultados son positivos para mejorar la sintomatología de esta afección en los pacientes, debido a que esta patología tiene un gran porcentaje de incidencia, generando incapacidad, ausentismo laboral, problemas en las actividades de la vida diaria, teniendo una repercusión negativa a futuro.

La investigación fue viable debido la autorización de los pacientes mediante el consentimiento informado para poder continuar con la aplicación de los “Ejercicios de Core en el tratamiento del dolor lumbar crónico inespecífico” para obtener los resultados correspondientes.

El estudio realizado fue factible gracias a los medios oportunos para la investigación, en los cuales entra gran variedad de recursos para respaldar la investigación y evidencia la conexión que existe entre las variables de estudio, debido al respaldo de los instrumentos validados para las evaluaciones.

En los beneficiarios directos de este estudio se destacó a los pacientes que fueron los objetos de estudio de la investigación y el autor del estudio que pudo aplicar de manera efectiva los conocimientos ganados en su formación, como beneficiarios indirectos, la Universidad Técnica del Norte, debido a que este proyecto abre las puertas a estudios futuros acerca de esta patología, su sintomatología y los resultados que puede brindar, con el objetivo de ayudar a la población la padezca.

El impacto que generó el estudio fue en la rama de salud, debido a que mejoró la sintomatología de los pacientes que presentaron dolor lumbar crónico, también demostró el

beneficio que presenta el método de estudio como tratamiento ya que disminuyó el grado de discapacidad por dolor lumbar y ayudó a mejorar la calidad de vida de la población.

Objetivos

Objetivo General.

Evaluar la eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar en pacientes de la ciudad de Ibarra, periodo 2022-2023

Objetivos Específicos.

- Caracterizar a la población de estudio según, edad, género y ocupación.
- Valorar el nivel de dolor lumbar crónico, discapacidad por dolor lumbar crónico y la calidad de vida pre intervención.
- Implementar un protocolo de entrenamiento de CORE para el dolor lumbar crónico.
- Valorar el nivel de dolor lumbar crónico, discapacidad por dolor lumbar crónico y la calidad de vida post intervención.

Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son las características de la población de estudio según, edad, género y ocupación?
- ¿Cuál es el nivel de dolor lumbar crónico, nivel de discapacidad por dolor lumbar crónico y calidad de vida, pre intervención?
- ¿Cuál es el efecto que tiene implementar un protocolo de entrenamiento del CORE, para el dolor lumbar crónico?
- ¿Cuál es el nivel de dolor lumbar crónico, nivel de discapacidad por dolor lumbar crónico y calidad de vida, post intervención?

Capítulo II

Marco Teórico

Marco Conceptual

Anatomía Musculoesquelética de la Columna Vertebral. El dorso, también llamado espalda, comprende la parte posterior del tronco por debajo del cuello y por encima de las nalgas o región glútea. Incluye la columna vertebral y la médula espinal. La columna vertebral se extiende desde la base del cráneo hasta la parte superior del coxis. La columna vertebral no sólo protege la médula espinal, sino que también soporta el peso y lo transfiere a la pelvis y las extremidades inferiores. Es la zona donde se conectan la cabeza, el cuello y las extremidades (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).

La espalda contiene:

- Piel y tejido celular subcutáneo (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).
- Músculos: una capa superficial encargada principalmente del posicionamiento y la movilización de los miembros superiores, y las capas profundas ("verdaderos músculos de la espalda") encargadas específicamente de la movilidad o del mantenimiento de la posición del esqueleto axial (postura) (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).
- Columna vertebral: vértebras, discos intervertebrales y ligamentos asociados (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).
- Costillas (en la región torácica): particularmente sus porciones posteriores, mediales en relación con los ángulos costales (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).
- Médula espinal y meninges (membranas que recubren la médula espinal). Varios nervios y vasos segmentarios (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).

La columna vertebral se extiende desde el cráneo hasta el vértice del cóccix. En los adultos, mide entre 72 y 75 cm; aproximadamente una cuarta parte de esta longitud corresponde a los discos intervertebrales que separan y conectan las vértebras. Dado que la mayor parte del peso recae sobre la parte anterior de la columna vertebral, la parte posterior se apoya en numerosos y potentes músculos unidos a fuertes palancas (apófisis espinosas y transversas)(Latarjet & Ruiz Liard, 2019).

La columna vertebral: protege la médula espinal y los nervios raquídeos. Soporta el peso del cuerpo por encima de la pelvis. Proporciona un eje parcialmente rígido y flexible para el cuerpo y una base sobre la que se coloca y gira la cabeza. Tiene un papel importante en la postura y la locomoción (desplazamiento de un lugar a otro)(Moore et al., 2018).

Vértebras. La columna vertebral del adulto está conformado por 33 vértebras, que se encuentran distribuidas en 5 regiones: 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 4 coccígeas. El movimiento significativo sólo tiene lugar entre las 25 vértebras superiores (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).

La columna vertebral es flexible porque básicamente está formada por muchos huesos relativamente pequeños, las vértebras, estas están separadas entre sí por los discos intervertebrales. Las vértebras cervicales, torácicas, lumbares y primera sacra también se unen mediante las articulaciones sinoviales cigapofisarias, estas facilitan y se encargan de la flexibilidad de la columna (Moore et al., 2018).

Las vértebras difieren en tamaño y otras características de una región a otra de la columna vertebral y en menor medida dentro de cada región, aunque su estructura básica es la misma. Una vértebra típica consta de un cuerpo vertebral, un arco vertebral y siete apófisis (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).

El cuerpo de la vértebra es la parte anterior del hueso, más grande y aproximadamente cilíndrica, que da fuerza a la columna vertebral y soporta el peso del cuerpo (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).

El arco vertebral está situado detrás del cuerpo vertebral y consta de dos pedículos (derecho e izquierdo) y láminas (Latarjet & Ruiz Liard, 2019) .

En una vértebra típica surgen siete procesos del arco vertebral:

Una apófisis espinosa media se proyecta hacia atrás (y generalmente hacia abajo, superponiéndose a la vértebra inferior) desde el arco vertebral, en donde se unen las láminas (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).

Dos procesos transversales sobresalen posterolateralmente donde se unen pedículos y las láminas (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).

Cuatro procesos articulares cigapofisarios, dos superiores y dos inferiores, también nacen en donde se unen los pedículos y las láminas; cada uno tiene una cara articular (Latarjet & Ruiz Liard, 2019).

Vértebras Lumbares. Las vértebras lumbares están situadas en la parte inferior de la espalda, entre la caja torácica y el sacro. Dado que el peso que soportan aumenta hacia el extremo inferior de la columna vertebral, las vértebras lumbares tienen un cuerpo muy voluminoso que es responsable de gran parte del grosor de la zona inferior del torso en el plano medio (Moore et al., 2018).

Ligamentos. Los discos intervertebrales se comportan como ligamentos intervertebrales. Tienen forma de lente biconvexa; sus superficies superior e inferior se adhieren a los lados de las vértebras que conectan (Moore et al., 2018).

El ligamento longitudinal anterior se extiende desde la parte basilar del occipital hasta el sacro, se une a las partes anterior y media de los cuerpos vertebrales (Moore et al., 2018).

Ligamento longitudinal posterior (ligamento vertebral común posterior); afecta a la cara posterior de los cuerpos vertebrales y a la de los discos intervertebrales en la parte anterior del canal vertebral, contra los que se encaja estrechamente. Por encima, se une al borde anterior del agujero magno y a la duramadre craneal; por debajo, se estrecha hasta un ligamento que se une a la base del cóccix (Moore et al., 2018).

Los ligamentos amarillos son muy fuertes y elásticos. Son más estrechas, altas y gruesas cuanto más profundas se encuentran en la columna vertebral. Su cara anterior corresponde al canal medular (espacio epidural); su cara posterior está cubierta por la lámina suprayacente y los músculos erectores de la columna vertebral (Moore et al., 2018).

Los ligamentos interespinosos ocupan el espacio entre dos apófisis espinosas y se unen a los bordes superior e inferior de la apófisis espinosa por debajo y por encima; se extienden anteriormente hasta los ligamentos amarillos y posteriormente hasta el extremo posterior de la apófisis espinosa (Moore et al., 2018).

Vascularización e Irrigación de la Columna Vertebral.

Vascularización. Las vértebras están abundantemente vascularizadas. Los cuerpos vertebrales contienen una gran cantidad de médula ósea (elementos hematopoyéticos) y la red vascular es sorprendente, ya que parece muy superior a las necesidades de piezas óseas de este tamaño (Gailloud et al., 2017).

Las arterias de las vértebras cervicales se originan en la arteria vertebral, las de las vértebras torácicas en las arterias intercostales y las de las vértebras lumbares en las arterias vertebrales lumbares (Gailloud et al., 2017).

Las venas, numerosas, voluminosas y en forma de plexo, se abren anteriormente en venas correspondientes a arterias y posteriormente en los plexos venosos vertebrales (Gailloud et al., 2017).

Esta riqueza vascular explica por qué la columna vertebral es tan sensible a los trastornos sanguíneos. Existe cierta tendencia a localizar en ellos infecciones (osteomielitis, tuberculosis, metástasis neoplásicas o manifestaciones vertebrales de ciertas hemopatías) (Gailloud et al., 2017).

Los cambios en el aspecto de las vértebras (condensación o adelgazamiento) indican cambios químicos en la circulación sanguínea (cambios en la calcemia, fosfatemia, etc.) (Gailloud et al., 2017).

Irrigación. Las vértebras típicas están irrigadas por arterias segmentarias, en este caso las arterias lumbares. En las vértebras torácicas y lumbares, cada vértebra está rodeada en tres puntos por arterias intercostales o lumbares emparejadas que nacen de la aorta. Las arterias segmentarias irrigan el cuerpo vertebral con ramas centrales y las estructuras del arco vertebral y los músculos de la espalda con ramas posteriores. Las ramas vertebrales entran en el canal medular a través de

los agujeros intervertebrales e irrigan los huesos, el periostio, los ligamentos y las meninges que rodean el espacio epidural, mientras que las arterias segmentarias medulares radicales irrigan el tejido nervioso (raíces nerviosas espinales y médula espinal) (Gailloud et al., 2017).

Inervación de la Columna Vertebral. A excepción de las articulaciones cigapofisarias y los elementos externos del arco vertebral, las estructuras fibroesqueléticas de la columna vertebral y también las meninges, están inervadas por los nervios meníngeos (recurrentes). Estos nervios delgados son las primeras ramas que surgen de los 31 pares de nervios raquídeos. Son los nervios que conducen inicialmente las sensaciones dolorosas de la espalda, ya sea por una hernia discal aguda o por esguinces, contusiones, fracturas o tumores de la propia columna vertebral (Kapetanakis & Gkantsinikoudis, 2021).

Miología. Los músculos posteriores se encargan de la extensión y los laterales de la rotación y la inclinación lateral de la columna vertebral. Estos músculos están en contacto directo con las vértebras, en los surcos vertebrales entre las apófisis espinosas y transversas (Moore et al., 2018).

Los músculos que flexionan la columna vertebral están alejados de las vértebras, al igual que los músculos del cuello y las cervicales, los motores de la cabeza (Moore et al., 2018).

Los dos surcos vertebrales se ocupan por cuatro masas musculares: el músculo iliocostal, el músculo longísimo torácico, el músculo espinoso torácico y el transversoespinoso. Los tres primeros que se mencionan son más superficiales y el cuarto es profundo. En la región torácica están aislados y relativamente bien individualizados; en la región lumbar se fusionan en una masa muscular común, el músculo erector espinal (Moore et al., 2018).

Gracias a estos músculos se puede agrupar a los músculos intertransversos e interespinosos, que están en relación con las vértebras (Moore et al., 2018).

Músculo Erector De La Columna

Se origina por debajo, en los relieves óseos próximos a la región lumbosacra, inmediatamente lateral a las apófisis espinosas lumbares y a la cresta sacra media, así como en la espina ilíaca posterosuperior, en el tercio posterior de la cresta ilíaca y en el ligamento sacrotuberoso (Moore et al., 2018).

Músculo iliocostal

Es una formación muscular que surge de la parte más lateral y superficial de los erectores espinales. Se dirige hacia arriba y termina en invaginaciones distales (Moore et al., 2018).

- A través de seis tendones en el ángulo posterior de las seis últimas costillas que forman el músculo iliocostal lumbar (Moore et al., 2018).
- A través de seis tendones, en el ángulo posterior de las seis primeras costillas, que forman el músculo iliocostal torácico (Moore et al., 2018).
- A través de cuatro tendones cervicales, en las caras posteriores de las apófisis transversas de las cuatro últimas vértebras cervicales, formando el músculo iliocostal cervical (Moore et al., 2018).

Músculo longísimo torácico (dorsal largo)

Surge de la parte superficial y medial del músculo erector espinal. Se encuentra medial al músculo precedente y se une a las apófisis espinosas lumbares y a la cresta sacra para ascender a la parte superior de la columna vertebral (Moore et al., 2018).

Músculo espinoso torácico

Se origina medialmente en el músculo longísimo torácico y está estrechamente relacionado con él. Desde sus uniones a las apófisis espinosas de las dos primeras vértebras lumbares y de las dos últimas vértebras torácicas, discurre hasta las apófisis espinosas de las seis a ocho primeras vértebras torácicas (Moore et al., 2018).

Músculos transversoespinosos

Los músculos transversoespinosos se pueden clasificar en en: semiespinosos, multífidos y rotadores (Moore et al., 2018).

Se encuentran dos músculos:

- El semiespinoso torácico cuyas inserciones parten de las apófisis transversas de las seis últimas vértebras torácicas y terminan en las apófisis espinosas de las dos últimas vértebras cervicales y las cuatro primeras vértebras torácicas (Moore et al., 2018).
- El semiespinoso del cuello, que va desde las apófisis transversas de las primeras vértebras torácicas hasta las apófisis espinosas de las primeras vértebras cervicales (Moore et al., 2018).

Multífidos y rotadores

Consisten en una serie de fascículos musculares que se dirigen oblicuamente hacia arriba y medialmente. Su sujeción fija se encuentra en una apófisis transversa y su sujeción móvil en las láminas y apófisis espinosas de las cuatro o cinco vértebras superiores (Moore et al., 2018).

Para comprender la estructura de estos músculos, es importante recordar que de la apófisis transversa de una vértebra se originan cuatro fascículos, de profundo a superficial: (Moore et al., 2018).

- Músculo rotador corto: Se extiende hasta la parte externa del borde inferior de la lámina de la primera vértebra superior (Moore et al., 2018).
- Músculo rotador largo: Se une a la parte medial del borde inferior de la lámina de la segunda vértebra por encima de la vértebra de origen (Moore et al., 2018).
- Dos fascículos, uno corto y otro largo, que juntos forman los músculos multífidos. Se unen a la base de la apófisis espinosa de la tercera vértebra superior y al vértice de la apófisis espinosa de la cuarta vértebra superior (Moore et al., 2018).

Estos tres músculos, el multífido y los dos rotadores, son muy fuertes debido al número y la longitud de los fascículos que los componen, que se entrelazan de forma compleja (Moore et al., 2018).

Músculos interespinosos

Consisten en fascículos musculares pequeños, finos y ahusados que se extienden desde el borde superior de una apófisis espinosa hasta el borde inferior de la apófisis espinosa superior. Hay dos por espacio, uno a la derecha y otro a la izquierda, y se desarrollan en las regiones cervical y lumbar (Moore et al., 2018).

Músculos intertransversos

Son pequeños, aplanados y cuadrangulares y se extienden entre las apófisis transversas de un interespacio. Se producen en un número de dos por espacio a nivel de la columna cervical y lumbar (Moore et al., 2018).

Músculo serrato posterior superior

Es un músculo plano que se une a las apófisis espinosas de la 7ª vértebra cervical y a las tres primeras vértebras torácicas. A partir de ahí, sus fascículos se disponen en una lámina delgada, oblicua hacia abajo y lateral que termina en la cara posterolateral de la 2ª, 3ª, 4ª y 5ª costillas con la ayuda de fascículos independientes. Este músculo es superficial en relación con los músculos de los canales vertebrales y profundo en relación con los romboides y los trapecios (Moore et al., 2018).

Músculo serrato posterior inferior

Músculo plano, como el anterior, se origina en las apófisis espinosas de las dos últimas vértebras torácicas y en las de las tres primeras vértebras lumbares. Desde allí se dirige hacia arriba y lateralmente hasta la cara posterolateral de las cuatro últimas costillas y sus espacios intercostales. Al igual que el anterior, se encuentra superficial al músculo erector espinal, pero está profundamente oculto bajo el músculo dorsal ancho (Moore et al., 2018).

Músculo cuadrado lumbar

Es un músculo bien desarrollado que se extiende entre la 12ª costilla, las apófisis costales lumbares y la cresta ilíaca. De su compleja naturaleza, cabe describir lo siguiente:

- Fascículos costoilíacos: Van desde el borde inferior de la 12ª costilla hasta el tercio posterior de la cresta ilíaca (Moore et al., 2018).
- Fascículos costotransversos: Van desde el borde inferior de la 12va costilla hasta el extremo lateral de las apófisis costales de las cuatro últimas vértebras lumbares (Moore et al., 2018).

- Fascículo transversoilíaco: Se extiende desde el final de la apófisis costal de la 5ª vértebra lumbar hasta la parte posterolateral de la cresta ilíaca (Moore et al., 2018).

Musculatura de CORE. El núcleo funciona de forma sinérgica como una unidad funcional integrada que requiere rigidez pasiva y activa, coordinada por el sistema de control sensoriomotor para mantener o restaurar la zona neutra de la columna lumbar durante las tareas de movimiento estático y dinámico. En este sistema cinético interdependiente, la musculatura del complejo lumbar-pélvico-cadera integra sistemas musculares locales y globales sinérgicos que proporcionan una estabilización central activa (García-Jaén et al., 2020).

El sistema de estabilización local incluye los músculos más profundos, como el oblicuo interno y el transversal abdominal, que desempeñan un papel importante en la mejora del control segmentario y la estabilidad de la columna lumbar. El sistema de estabilización global incluye los músculos superficiales más grandes, como el oblicuo externo, el recto abdominal y el erector espinal, que proporcionan torsión a través de múltiples segmentos para transferir la carga directamente entre el tórax, las extremidades superiores, la pelvis y las extremidades inferiores. El aumento de la rigidez de la columna vertebral mediante la coactivación sinérgica de ambos sistemas musculares se considera un factor clave para mejorar la estabilización del tronco (García-Jaén et al., 2020).

El CORE o núcleo está constituido por los músculos del tronco y la zona lumbo-pélvica (García-Jaén et al., 2020).

- Músculo transversal abdominal: Se origina en el cartílago costal de la 6ª-12ª costilla y en las apófisis costales de las vértebras lumbares. Se inserta en la línea alba. Ejerce presión abdominal y, por tanto, ayuda en el parto, la micción y la defecación (García-Jaén et al., 2020).

- **Músculo multífido lumbar:** Es un músculo de la columna lumbar y también se considera un músculo del CORE (García-Jaén et al., 2020).
- **Músculo oblicuo interno:** Se origina en el ligamento inguinal en la zona de la cresta ilíaca. Se une al hueso púbico, al cartílago costal de la 9^a-12^a costilla y a la línea alba. La función de este músculo es la flexión de la columna vertebral y la rotación ipsilateral del tronco (García-Jaén et al., 2020).
- **Músculo oblicuo externo:** Se origina en el 5-12 y se une al hueso púbico, la cresta ilíaca, el ligamento inguinal y la línea alba. Su función es la flexión del tronco y la rotación del tronco contralateral (García-Jaén et al., 2020).
- **Musculatura del suelo pélvico:** Serie de músculos estriados que sostienen y suspenden los órganos de las regiones pélvica y abdominal (García-Jaén et al., 2020).

Fisiología.

Biomecánica. Movimientos de la columna vertebral

La columna vertebral puede realizar estos movimientos:

- Flexión
- Extensión
- Inclinación lateral
- Rotación

Representan la suma de movimientos elementales de pequeña amplitud entre dos vértebras, pero cuya suma da lugar a un movimiento mayor (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Flexión y Extensión. Mecanismo articular durante la flexión.

Entre dos vértebras adyacentes se producen los siguientes desplazamientos:

- Separación de las apófisis espinosas.
- Aplastamiento del disco intervertebral en su parte anterior.
- Deslizamiento de las apófisis articulares.

El centro del movimiento está en las apófisis articulares inferiores.

En la extensión, los movimientos van en sentido contrario.

La restricción de estos movimientos se produce en flexión debido a la tensión de los ligamentos posteriores y en extensión debido al contacto de las apófisis articulares de las vértebras adyacentes; por lo tanto, el movimiento de extensión está más restringido (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Acciones musculares

La flexión la proporcionan los músculos abdominales como el recto abdominal, oblicuos y transversos abdominales los que desempeñan el papel principal (Lomelí-Rivas et al., 2019).

En la extensión interviene en su totalidad los músculos erectores de la columna (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Inclinación Lateral. Mecanismo articular.

Se realiza alrededor de un eje anteroposterior que atraviesa el canal raquídeo. Este eje es horizontal en la columna lumbar e inclinado a 45° en la columna cervical. Durante este movimiento, el disco se aplana en su lado lateral y se separa del lado opuesto, y se produce un desplazamiento de las superficies articulares posteriores (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Se realiza alrededor de un eje anteroposterior que atraviesa el canal raquídeo. Este eje es horizontal en la columna lumbar e inclinado a 45° en la columna cervical. Durante este

movimiento, el disco se aplana en su lado lateral y se separa del lado opuesto, y se produce un desplazamiento de las superficies articulares posteriores (14).

Es un movimiento limitado en el lado hacia el que se inclina la columna vertebral por el contacto de la apófisis articular inferior con la raíz de la apófisis transversa de la vértebra inferior. La amplitud es máxima en la columna cervical y lumbar, pero limitada en la columna torácica, donde la rotación junto con la inclinación lateral es prácticamente nula. (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Acciones musculares

Además de la activación de los músculos intertransversos y del músculo espinoso torácico, la contracción unilateral del músculo erector de la columna provoca la inclinación lateral de esta (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Rotación. Resulta de una torsión de las vértebras alrededor de un eje vertical (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Mecanismo articular

Si se consideran dos vértebras adyacentes, el desplazamiento que se produce mínimo. Está limitada por la forma de las apófisis articulares y sus superficies, especialmente a nivel de la columna lumbar. Durante este movimiento, el disco intervertebral está sometido a una gran tensión, pero la escasa elasticidad de sus fibras permite un estiramiento limitado (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Acciones musculares

La contracción unilateral del músculo transverso espinoso tira de la parte delantera del tronco hacia el otro lado. Los músculos longísimo torácico e iliocostal orientan la cara anterior del tronco hacia el lado que se contraído (Lomelí-Rivas et al., 2019).

El movimiento de rotación se acompaña casi siempre de una inclinación lateral del cuello y de la región lumbar (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Las articulaciones facetarias forman el fulcro de una palanca de primer grado en la columna lumbar, proporcionando eficiencia biomecánica y conservación de la energía. Las facetas desempeñan un papel importante en la estabilidad de la columna vertebral, soportando el 18% de la carga total de compresión en el segmento lumbar. Además, los ligamentos son estructuras uniaxiales que proporcionan estabilidad a las articulaciones, desarrollan una función específica como estabilizadores dependiendo de su orientación y posición respecto a la vértebra en movimiento; sin olvidar que los ligamentos tienen mayor estabilidad dependiendo del brazo de palanca que presenten respecto al eje de rotación instantáneo; todos los ligamentos proporcionan estabilidad a las vértebras, ayudando a distribuir las cargas y amortiguando los esfuerzos cortantes generados por las fuerzas de cizallamiento; al mismo tiempo, permiten movimientos en diferentes grados de libertad sin alterar la estabilidad (Lomelí-Rivas et al., 2019).

Goniometría. Flexión- Extensión: La flexión total de la columna vertebral es de 110° , la extensión total de la columna vertebral es de 140° . La suma de estos números da la amplitud total de 250° (Kapandji et al., 2008).

Inclinación lateral derecha e izquierda: La flexión o inclinación total del raquis entre el sacro y el cráneo es de 75° - 85° a cada lado (Kapandji et al., 2008) .

Rotación derecha e izquierda: La rotación axial entre la pelvis y el cráneo alcanza o supera apenas los 90° (Kapandji et al., 2008).

Fisiopatología. La lumbalgia es uno de los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes, con una prevalencia del 80%. En algunos pacientes, el dolor agudo inicial puede persistir durante un periodo de 3 meses y acabar convirtiéndose en lumbalgia crónica. El dolor lumbar crónico se asocia a cambios histomorfológicos y estructurales en los músculos paraespinales. Estos músculos de la espalda son más pequeños, contienen grasa y presentan cambios atróficos en algunas fibras musculares. Por lo tanto, estos músculos paraespinales lumbares están débiles y excesivamente fatigados. Además, la mala coordinación de estos se ha relacionado con el dolor lumbar crónico. Todo ello contribuye a crear un círculo vicioso de dolor lumbar y síndrome de desacondicionamiento (Suh et al., 2019).

Dolor Lumbar Específico. El dolor lumbar puede deberse a diversas causas o patologías, algunas de las cuales podemos destacar:

- Osteoartritis: La osteoartritis es una enfermedad crónica y degenerativa caracterizada por una disminución o pérdida del cartílago articular, asociada a una remodelación del hueso y del hueso subcondral, que provoca una inflamación de grado variable, conocida como sinovitis (Cartas & Bejarano, 2018).
- Osteoporosis: La osteoporosis es la enfermedad ósea metabólica más frecuente, y afecta a la mitad de las mujeres en la sexta y séptima décadas de la vida. La osteoporosis se caracteriza por una resorción ósea no acoplada que conduce a una masa ósea baja, una microarquitectura alterada y un deterioro estructural que aumenta la probabilidad de fracturas con traumatismos mínimos, conocidas como fracturas por fragilidad (Wu et al., 2021).

- **Hernia discal:** La hernia discal es el desplazamiento del núcleo, anillo o envoltura más allá de los márgenes del cuerpo vertebral contiguo. Como consecuencia del desplazamiento del disco intervertebral, se produce una anomalía en el borde del disco, que suele provocar la compresión de las raíces nerviosas, dando lugar al cuadro clínico de lumbociática. El proceso patológico de la hernia discal se debe a una combinación de factores bioquímicos, degenerativos y mecánico (Reyes-Sánchez et al., 2020).
- **Estenosis vertebral:** La estenosis raquídea lumbar es un proceso patológico en el que los elementos óseos, ligamentosos y sinoviales de la columna axial inferior degeneran y crecen en exceso, comprimiendo progresivamente los elementos neurales y vasculares del canal raquídeo. Este proceso degenerativo puede provocar el atrapamiento de las raíces nerviosas de la cauda equina. Algunas personas están predispuestas a padecer esta enfermedad por factores congénitos. La compresión puede ser asintomática si es leve, o puede dar lugar a una combinación variable de dolor de espalda estático, dolor radicular en las extremidades inferiores o claudicación neurogénica (Bagley et al., 2019).

Dolor Lumbar Crónico Inespecífico. La lumbalgia inespecífica se define como dolor, tensión o rigidez por debajo del arco costal posterior y por encima de los pliegues glúteos con o sin dolor referido a las extremidades inferiores sin una causa definida (*Conforme et al., 2019*).

Dolor. La Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP dice que: “El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a un daño tisular real o potencial”(Vidal Fuentes, 2020).

Dolor nociceptivo: Se produce cuando hay un daño tisular que activa los nociceptores debido a mecanismos inflamatorios mediados por estímulos táctiles, térmicos y químicos,

transmitiendo así impulsos nerviosos a zonas superiores de procesamiento del dolor (Bendaña, 2020).

Dolor Visceral: El dolor visceral es el que se origina en órganos internos como el corazón y los vasos principales, los pulmones y las vías respiratorias, el tubo digestivo, el hígado, la vesícula biliar, los órganos urológicos como los riñones y los órganos excretores, y el aparato reproductor. Por lo general, el dolor somático se entiende como una forma de protección del organismo; sin embargo, en el caso del dolor visceral, su contribución a la protección del individuo está menos clara. Algunos órganos internos son insensibles al dolor y, en otros casos, el dolor en vísceras como el hígado se produce cuando hay una lesión muy importante y extensa que pone en peligro la vida y es demasiado tarde para tomar medidas curativas (Vidal Fuentes, 2020).

Dolor neuropático: El dolor neuropático, definido como el dolor resultante de una lesión del sistema somatosensorial, representa aproximadamente el 15 % de las consultas por dolor (Bendaña, 2020).

Dolor nociplástico: Es el dolor que resulta de un procesamiento anormal de las señales de dolor sin evidencia clara de daño tisular o patología discreta del sistema somatosensorial (Bendaña, 2020).

Dolor a la Presión. Los puntos sensibles de la fibromialgia se asocian con dolor sólo en el lugar de la palpación, no se acompañan de dolor de referencia y se producen en la zona de inserción de los músculos, no en la "banda tensa" del vientre muscular. Por definición, los pacientes con fibromialgia tienen puntos sensibles y no puntos desencadenantes de dolor miofascial (García Rodríguez & Abud Mendoza, 2020).

La fibromialgia es un trastorno caracterizado por dolor generalizado con aumento de la respuesta a los estímulos nociceptivos percibidos y síntomas somáticos; el dolor es crónico, con o sin rigidez articular, y suele ir asociado a fatiga, trastornos del sueño, disfunción cognitiva y depresión. Se asocia a anomalías bioquímicas, metabólicas, inmunorreguladoras y genéticas, a la falta de biomarcadores y a la evidencia de una conectividad funcional y química alterada en el sistema cerebral de procesamiento del dolor (García Rodríguez & Abud Mendoza, 2020).

Calidad de Vida. Según la Organización Mundial de la Salud, la calidad de vida es “la percepción que tiene una persona de su situación vital dentro del contexto cultural y el sistema de valores en que vive y en relación con sus objetivos, expectativas, normas y preocupaciones.” (Robles-Espinoza & Rubio-Jurado, 2016).

La calidad de vida de un individuo tiene al menos dos dimensiones: la visión subjetiva o percibida y un análisis objetivo del estado de salud. La calidad de vida, a su vez, es un concepto multidimensional para el que existen varias definiciones. Por consiguiente, no existen criterios uniformes para definirla; a lo largo del tiempo, se ha intentado medirla con diferentes instrumentos, principalmente cuestionarios. Lo ideal sería que esta medición cumpliera unos requisitos metodológicos predefinidos y se adaptara al contexto cultural de cada individuo. Diversos factores influyen en la calidad de vida de una persona, sobre todo en el caso de las enfermedades crónicas, por lo que es importante conocer el tratamiento y el pronóstico para una persona en particular (Robles-Espinoza & Rubio-Jurado, 2016).

Ejercicios de CORE. Se trata de ejercicios cuyo objetivo es reclutar los "músculos centrales" capaces de aumentar la estabilidad de la columna vertebral y la rigidez de la zona lumbar; esto se consigue mediante la mejora de los patrones de activación muscular, reduciendo el dolor, la inestabilidad y el riesgo de lesiones. Si la persona es capaz de estabilizar, reentrenar y fortalecer el CORE podrá prevenir lesiones o mejorar los tiempos de rehabilitación y recuperación, tanto funcional como atlética (Varela-Esquivias, Díaz-Martínez, Avendaño-Badillo, et al., 2020).

Instrumentos de Evaluación.

Escala de EVA. Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproducibilidad entre observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. El extremo izquierdo indica la falta o menor intensidad y el extremo derecho, mayor o máxima intensidad. Se pide al paciente que señale el punto o lugar de la línea que indica la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se indica en centímetros o milímetros (Vicente-Herrero et al., 2018).

Su interpretación se da de la siguiente manera:

- 0= sin dolor
- 1-3= Dolor leve
- 4-6= Dolor moderado
- 7-8= Dolor severo
- 9-10= Dolor intenso

Algómetro. La algometría de presión es un método válido para evaluar el sistema de transmisión sensorial del dolor en humanos, mediante pruebas como la suma temporal y la modulación condicionada del dolor. El algómetro es un instrumento que permite detectar el umbral de presión o dolor de los tejidos mediante la aplicación de presión. Se caracteriza por reflejar el grado de sensibilidad del tejido sano o inflamado en gramos, kilogramos o libras (Ayala Pastorino et al., 2021).

Su interpretación se expresa de 0-10kg de presión, entre más presión mayor tolerancia de dolor.

Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar Oswestry. La escala consiste en un cuestionario autoaplicable que se adapta específicamente al dolor lumbar y mide las limitaciones en las actividades de la vida diaria. Consta de 10 preguntas, cada una con 6 respuestas posibles. La primera pregunta se refiere a la intensidad del dolor y permite evaluar el efecto de los analgésicos sobre el dolor. Las 9 preguntas restantes se refieren a otras áreas del funcionamiento normal y permiten evaluar la gravedad del impacto del dolor en cada una de las siguientes actividades de la vida diaria: cuidado personal, levantar objetos, caminar, sentarse, estar de pie, dormir, actividades sexuales, vida social y viajar (Pomares Avalos et al., 2020).

Su interpretación se da de la siguiente manera:

- Discapacidad mínima: 0% a 20%
- Discapacidad moderada: 21% a 40%
- Discapacidad severa: 41% a 60%
- Dolor de espalda paralizante: 61% a 80%
- Individuo postrado en cama: 81% a 100%

EuroQol 5D-5L. Se trata de una medida estandarizada del estado de salud desarrollada por el grupo EuroQoL que proporciona una valoración general del estado de salud para la evaluación clínica y económica. Consta de un cuestionario de dos páginas, el sistema descriptivo EQ-5D y la escala visual analógica EQ (EQ VAS). El sistema descriptivo se compone de cinco dominios: movilidad, autocuidado, actividades habituales, dolor/malestar y ansiedad/depresión. Las puntuaciones de los cinco ámbitos se combinan en un número de cinco dígitos que se convierte en una única puntuación del índice. La EQ VAS permite a los pacientes autoevaluar su propia calidad de vida percibida en una escala de 0 (peor calidad de vida) a 100 (mejor calidad de vida) (Tsang et al., 2019).

Marco Legal y Ético

Constitución del Ecuador. El siguiente artículo hace referencia al derecho de salud en todos sus ámbitos, que garantiza el ministerio de salud Pública.

Sección séptima Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir (Constitución del Ecuador, 2008).

Plan de Creación de Oportunidades “Toda una vida”.

Objetivo 6. Garantizar el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad

La OMS define a la salud como "un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" y “el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social” (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Políticas

6.5 Modernizar el servicio de salud pública para garantizar servicios de calidad con eficiencia y transparencia (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

6.7 Fomentar el tiempo libre dedicado a actividades físicas que contribuyan a mejorar la salud de la población (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Metas

6.7.2 *Reducir la prevalencia de actividad física insuficiente en la población adulta (18-69 años) del 17,80% al 13,00%* (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

6.7.4 *Reducir el tiempo de comportamiento sedentario en un día normal de 150 minutos a 143 minutos en la población adulta (18-69 años)* (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Ley Orgánica de Salud.

Capítulo 1

Del derecho a la salud y su protección

Art 1.- *La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético* (Ley Orgánica de Salud, 2017).

Art 2.- *Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional* (Ley Orgánica de Salud, 2017).

Art 3.- *La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables* (Ley Orgánica de Salud, 2017)

Consentimiento Informado. La investigación pudo desarrollarse gracias al consentimiento informado que se les socializó a los participantes, con lo cual estos accedieron a la firma de consentimiento después de leer los lineamientos detallados sobre los objetivos y procedimientos que se llevaba a cabo en el estudio. El proceso de evaluación e intervención se realizó tomando en cuenta todas las medidas de seguridad sanitaria para los pacientes y se utilizó todas las medidas adecuadas de instrucción para evitar sesgos en el estudio.

Capítulo III

Metodología de la Investigación

Diseño de la Investigación

Cuasi experimental. - Su objetivo es el mismo que el de la experimentación, pero aquí el investigador sólo puede seleccionar muestras en base a características intrínsecas de los sujetos que no son directamente manipulables. La selección de la muestra es a conveniencia (Manterola et al., 2019).

Longitudinal. – El diseño de este estudio es de corte longitudinal debido a que va a realizar una evaluación a nivel inicial y un a final para control de la investigación, es decir, el objetivo de este diseño es obtener información sobre un proceso de cambio, en este caso, el efecto y la eficacia de los ejercicios de CORE para reducir el dolor lumbar crónico (Manterola et al., 2019).

Tipo de Investigación

Cuali-Cuantitativo. – Es de tipo cualitativo ya que recopila y analiza datos no numéricos, para reconocer conceptos, opiniones o experiencias y cuantitativo ya que se busca comprender frecuencias, patrones, promedios y correlaciones, entender relaciones de causa y efecto, hacer generalizaciones y confirmar hipótesis mediante un análisis estadístico, de esta manera los resultados se expresan en números o gráficos (Cairampoma, 2015).

Descriptivo. - Es descriptiva ya que se analiza las características de la muestra de estudio o de un fenómeno sin entrar a conocer las relaciones entre ellas, lo que hace es definir, clasificar, dividir o resumir sin analizar el por qué el comportamiento de unas respecto a otras (Cairampoma, 2015).

Localización Ubicación del Estudio

El estudio de esta investigación se realizó con pacientes que presentan dolor lumbar en la ciudad de Ibarra, perteneciente a la provincia de Imbabura. Encontrada a 115 km del noreste de Quito, a 125 al sur de la ciudad de Tulcán, con una altitud de 2.225 m.s.n.m. Cuenta con una población de 181.175 habitantes.

Población y Muestra

Población. Para este estudio la población estuvo conformada por un total de 10 personas las cuales cumplen con todos los criterios de selección establecidos.

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión.

- Pacientes con diagnóstico médico de dolor lumbar.
- Pacientes entre los 18 y 45 años.
- Pacientes que acudan o hayan acudido a algún servicio médico asistencial o de salud público y privado.
- Pacientes con dolor lumbar mayor a 2 meses.
- Pacientes que firmen el consentimiento informado y puedan participar de la intervención por 6 semanas.
- Pacientes con respuesta negativa a las pruebas neurales (Slump test, test de Lasegue, Test SLR; test de Nachlas).
- Pacientes con respuesta de incapacidad física
- Pacientes que presenten una limitación funcional

Criterios de exclusión.

- Pacientes con algún tipo de enfermedad catastrófica.
- Pacientes que consuman fármacos: barbitúricos, convulsivantes y opioides de II clase.
- Pacientes que refieran banderas rojas durante la evaluación.
- Pacientes con dolor irradiado.
- Pacientes con diagnóstico basado en pruebas de imagen o con diagnóstico pato-anatómico.

Operacionalización de Variables

Variables de Caracterización.

| Variables | Tipos de variables | Dimensión | Indicador | Escala | Instrumento | Definición |
|-----------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---|--|--|
| Edad | Cualitativa Ordinal politémica | Rango de edad (OMS) | Joven Adulto Adulto mayor | 19 a 26 años 27 a 59 años 60 años a más | Ficha de recolección de datos generales del paciente | Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales (Real Academia Española, 2022). |
| Genero | Cualitativa Nominal Politémica | Auto identificación | Definición de género | Femenino Masculino LGBTI | | La OMS dice: el género se refiere a los roles, las características y oportunidades definidos por la sociedad que se consideran apropiados para los hombres, las mujeres, los niños, las niñas y las personas con identidades no binarias(OMS, 2018). |

| | | | | | |
|-----------|-------------|---------|---------------|-------------------|---|
| Ocupación | Cualitativa | Tipo de | Asalariado | Estudiante | Se define la ocupación como la clase o tipo de trabajo desarrollado, con especificación del puesto de trabajo desempeñado(INE, 2022). |
| | Nominal | trabajo | Trabajador | Personal de salud | |
| | Politómica | | Independiente | Deportista | |
| | | | Ama de casa | Obrero | |
| | | | Desempleado | Comerciante | |
| | | | Sin dato | | |

Variables de Interés.

| Variables | Tipo de Variable | Dimensión | Indicador | Escala | Instrumento | Definición |
|-----------|-----------------------|----------------------|--------------------------|--------|---------------------------|---|
| Dolor | Cuantitativa discreta | Percepción del dolor | -Nota de dolor subjetivo | 0-10 | Escala análoga visual Eva | La lumbalgia inespecífica se define como dolor, tensión o rigidez localizada por debajo del margen costal posterior y por arriba de los pliegues glúteos (Conforme et al., 2019). |

| | | | | | | | |
|--------------|-----------------------|-----------------------------------|---|---------------------------|------------------------------------|---------------------|--|
| | Cuantitativa | | Cuanto mayor sea la | 0kg-10kg | | | Dolor sólo en el lugar de la palpación, no se acompaña de dolor referido, y ocurren en la zona de inserción de los músculos, no en la “banda tensa” del vientre muscular(García Rodríguez & Abud Mendoza, 2020). |
| | Discreta | Percepción del dolor a la presión | numeración | | | Prueba de Algómetro | |
| Discapacidad | Cuantitativa continua | - Dolor - Capacidad funcional | - Discapacidad mínima - Discapacidad moderada - Discapacidad severa | - 0% a 20% - 21% a 40% | Índice de Discapacidad de Oswestry | | Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una relación estrecha y al límite entre las características del ser humano y las características |

| | | |
|---------------------|---------|----------------------------|
| - Dolor de | - 41% a | del entorno en donde vive |
| espalda | 60% | (Dalmeda & Chhabra, 2019). |
| paralizante | | |
| -Individuo postrado | - 61% a | |
| en cama | 80% | |
| | - 81% a | |
| | 100% | |

| | | | | | | |
|------------|-------------|----------------------|-------------------|-----------|--------------|---------------------------------|
| Calidad de | Cualitativa | - Movilidad | - Sin problemas | - 1 punto | | La calidad de vida es la |
| vida | Ordinal | - Autocuidado | - Problemas leves | - 2 | Escala de | percepción que un individuo |
| | Politómica | - Actividad habitual | - Problemas | puntos | Calidad de | tiene acerca de su propia vida, |
| | | - Dolor/Malestar | moderados | - 3 | Vida EuroQol | que se elabora dentro del |
| | | Ansiedad/ Depresión | - Problemas | puntos | 5D-5L | contexto de la cultura y el |
| | | | graves | | | sistema de valores, y normas |

| | | |
|-------------|--------|------------------------------|
| - Problemas | - 4 | en los que vive y está |
| severos | puntos | íntimamente vinculado con |
| | - 5 | sus objetivos y sus |
| | puntos | expectativas(Robles-Espinoza |
| | | & Rubio-Jurado, 2016). |

Métodos de Recolección de Información

Analítico–Sintético: Este método se refiere a dos procesos intelectuales inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis. El análisis es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes. Permite estudiar el comportamiento de cada parte. La síntesis es la operación inversa, que establece mentalmente la unión o combinación de las partes previamente analizadas y posibilita descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad (Jiménez & Jacinto, 2017).

Deductivo: Mediante este procedimiento, se organizan hechos conocidos y se extraen conclusiones mediante una serie de enunciados, conocidos como silogismos, que comprenden: la premisa mayor, la premisa menor y la conclusión (Jiménez & Jacinto, 2017).

Estadístico: En el método estadístico se realiza una serie de pasos con el fin de obtener resultados fiables del tema que se investiga (Pascual et al., 2021).

Bibliográfico: Son todos aquellos medios de los cuales procede la información, que satisfacen las necesidades de conocimiento de una situación o problema presentado, que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos esperados (Torres et al., 2019).

Técnicas e Instrumentos

Técnicas.

Encuesta: Constituye el término medio entre la observación y la experimentación. En ella se pueden registrar situaciones que pueden ser observadas y en ausencia de poder recrear un experimento se cuestiona a la persona participante sobre ello. Por ello, se dice que la encuesta es un método descriptivo con el que se pueden detectar ideas, necesidades, preferencias, hábitos de uso, etc (Torres et al., 2019) .

Instrumentos.

- Ficha de datos personales
- Escala de EVA
- Algómetro
- Índice de Discapacidad de Oswestry
- Escala de Calidad de Vida EuroQol 5D-5L

Validación de Instrumentos

Escala de EVA. El estudio “Validación de un instrumento para la medición del dolor crónico en centros asistenciales de la tercera edad” realizado en España en el año 2019, indica que el dolor se lo puede asumir como una dimensión simple, la cual se puede calificar de forma numérica o verbal, demostrando un coeficiente de relación de Pearson de 0,94; lo cual indica un alto grado de validez y fiabilidad (Ubillos-Landa et al., 2019).

Algómetro. El estudio realizado en Uruguay, en el año 2021 “Estudio preliminar sobre la evaluación del dolor mecánico a la presión y los mecanismos de modulación central del dolor mediante algometría en una unidad anestesia”, indica que la algometría, es un instrumento útil y práctico para determinar la información obtenida sobre los umbrales de dolor a la presión. Es un método válido y fiable para la percepción del dolor, teniendo un índice de Cronbach entre 0,83 y 0,85 (Ayala Pastorino et al., 2021).

Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar Oswestry. El artículo “Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de la espalda. Cienfuegos, 2017-2018” señala que en la adaptación al castellano se determinó la fiabilidad mediante la correlación de Pearson entre las puntuaciones globales obteniéndose un coeficiente de correlación que fue de 0,92, los resultados obtenidos permiten concluir que la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, adaptada desde una perspectiva lingüística y cultural, reúne los requisitos de fiabilidad y validez necesarios para su uso (Pomares Avalos et al., 2020).

EuroQol 5D-5L. El estudio “Validación psicométrica del cuestionario EuroQoL de 5 dimensiones (EQ-5D) en pacientes con espondiloartritis” señala que el coeficiente alfa de Cronbach fue de 0,843 para la puntuación EQ-5D-5 L, lo que indica una consistencia interna y una fiabilidad aceptables (Tsang et al., 2019).

Análisis de Datos

Una vez recopilada la información de nuestras variables de estudio, se realizará una base de datos en la herramienta de Microsoft Office Excel, para posteriormente interpretar estos resultados mediante tablas de frecuencia y porcentajes.

Protocolo de Intervención

En un estudio realizado en México en el 2020 que evalúa la eficacia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes con lumbalgia aplicado a 18 pacientes, se utilizó un protocolo de entrenamiento, en donde se evidenció no solo la disminución de dolor, sino una mejora en el peso, la flexibilidad y la percepción de incapacidad por dolor lumbar (Varela-Esquivias, Díaz-Martínez, & Avendaño-Badillo, 2020) .

El protocolo de entrenamiento se lo llevó a cabo en 6 semanas, con una frecuencia de 2 veces por semana, completando 12 sesiones al final de la intervención. Mismo que estuvo conformado por 10 ejercicios, los cuales se realizaron en 3 series de 10 repeticiones cada uno. Previo a la realización de estos ejercicios el paciente debía realizar un calentamiento general de 2 a 3 minutos. (Anexo 5) (Varela-Esquivias, Díaz-Martínez, & Avendaño-Badillo, 2020).

Capítulo IV

Resultados

Análisis y Discusión de Resultados

Tabla 1.

Distribución de la población de estudio según la edad.

| | |
|------------------|-------|
| Pacientes | 10 |
| Media | 25,00 |
| Desv. Desviación | 7,102 |
| Mínimo | 21 |
| Máximo | 45 |

La edad promedio de los evaluados fue de 25 años, con un valor mínimo de 21 años y un máximo de 45 años.

Estos datos se asemejan con el estudio de la Revista de Ciencias Médicas de Malasia del año 2019: “Comparación del ejercicio de estabilización central y el entrenamiento de facilitación neuromuscular propioceptiva sobre los resultados relacionados con el dolor y la respuesta neuromuscular para el dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio”, en el que la edad promedio de los participantes fue de 24 años (Areeudomwong & Buttagat, 2019).

Tabla 2.

Distribución de la población de estudio según el género.

| Género | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Femenino | 4 | 40,0 |
| Masculino | 6 | 60,0 |
| Total | 10 | 100,0 |

El género dominante entre los evaluados es el masculino con un 60%, a comparación del femenino que tiene el 40% restante.

El artículo de la revista Pain and Therapy del año 2022 en Guangzhou, China, “El efecto del ejercicio de estabilidad central basado en M-Health combinado con entrenamiento de autocompasión para pacientes con dolor lumbar crónico inespecífico: un estudio piloto controlado aleatorio” discrepa, siendo el género femenino mayor con un 75,7%, a comparación del masculino que tiene el 24,3% restante (Zheng et al., 2022).

Tabla 3.

Distribución de la población de estudio según la ocupación.

| Ocupación | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------|------------|------------|
| Estudiante | 5 | 50,0 |
| Personal de salud | 1 | 10,0 |
| Deportista | 2 | 20,0 |
| Obrero | 1 | 10,0 |
| Comerciante | 1 | 10,0 |
| Total | 10 | 100,0 |

La ocupación de mayor porcentaje entre los evaluados fue la de estudiante con un 50%, seguido de la de deportista con un 20%, y las que restan que son personal de salud, obrero y comerciante, cada una con un 10% respectivamente.

Estos datos difieren con el estudio “Prevalencia e incidencia del dolor lumbar en el Reino de Arabia Saudita: una revisión sistemática” realizado en Arabia Saudita en 2020, ya que la ocupación de mayor prevalencia de dolor lumbar en este estudio fue la de Fisioterapeuta con un 89%, seguida de personal de quirófano con una prevalencia de 74,2%, luego la de dentista con un 68% y finalmente la de profesor con un 63,8% de prevalencia (Aldera et al., 2020).

Tabla 4.

Descripción de la población de estudio según la percepción del dolor, mediante la escala de EVA.

| EVA | Inicial | Final | Diferencia |
|-------|---------|-------|------------|
| Media | 5,70 | 0,70 | 5,00 |
| D.E | 0,675 | 0,823 | -0,15 |
| Min | 5 | 0 | 5,00 |
| Max | 7 | 2 | 5,00 |

Dentro de la percepción del dolor con la escala de EVA en la evaluación inicial tuvimos una media de 5,70 con una desviación estándar de 0,675 a comparación de la evaluación final con una media de 0,70 con una desviación estándar de 0,823.

Estos datos se asemejan a los del estudio del año 2021 de la Revista de la Asociación Médica de Pakistán “Los efectos de un programa de ejercicios para el fortalecimiento de los músculos centrales en pacientes con dolor lumbar después de una cesárea: un ensayo controlado aleatorizado simple ciego, en la que la percepción del dolor con la escala numérica del dolor la evaluación inicial tuvo una media de 6,86, y la evaluación final una media de 2,29 (Iqra Nayyab et al., 2021).

Tabla 5.

Descripción de la población de estudio según la tolerancia del dolor a la presión, mediante el instrumento Algómetro.

| Algómetro | Inicial | Final | Diferencia |
|-----------|---------|-------|------------|
| Media | 4,40 | 9,70 | -5,30 |
| D.E | 0,966 | 0,483 | 0,48 |
| Min | 3 | 9 | -6,00 |
| Max | 6 | 10 | -4,00 |

En la percepción del dolor a la presión mediante el instrumento algómetro se obtuvo una media de 4,40kg en la evaluación inicial con una desviación estándar de 0,966 y una media de 9,70kg en la evaluación final con una desviación estándar de 0,483.

Datos que se asemejan al estudio de la Revista científica de fisioterapia “Efectos del programa de ejercicios CORE sobre el dolor y el rango de movimiento activo en pacientes con dolor lumbar crónico” del año 2014 en el cual la media inicial fue de 4,69kg y una media final de 6,11kg en el cual se evidencia una mejoría en la tolerancia de dolor a la presión (Cho et al., 2014).

Tabla 6.

Descripción de la población de estudio según la autopercepción de incapacidad, mediante el cuestionario de discapacidad Oswestry.

| Oswestry | Inicial | Final | Diferencia |
|----------|---------|-------|------------|
| Media | 17,60 | 1,80 | 15,80 |
| D.E | 2,797 | 1,751 | 1,05 |
| Min | 12 | 0 | 12,00 |
| Max | 22 | 4 | 18,00 |

En los datos obtenidos según el índice de incapacidad, en la evaluación inicial se obtuvo una media de 17,60 con una desviación estándar de 2,797 y en la evaluación final una media de 1,80 con una desviación estándar de 1,751, con una diferencia de 15,80, el valor mínimo en la evaluación inicial fue de 12 mientras que en la evaluación final fue de 0, a diferencia del valor máximo que fue de 22 en la evaluación inicial y de 4 en la final.

Datos que se asemejan con el estudio del Acta ortopédica mexicana en el 2020 en Guanajuato, México acerca de la “Eficacia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes con lumbalgia” donde con el cuestionario de Oswestry la evaluación inicial tuvo una media de 45,83 y en la evaluación final una media de 25,39, con una diferencia de 20,44 (Varela-Esquivias, Díaz-Martínez, & Avendaño-Badillo, 2020).

Tabla 7.

Descripción de la población de estudio según la percepción de salud, mediante dimensiones de calidad de vida.

| Calidad de vida | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------|------------|------------|
| Movilidad | | |
| <i>Inicial</i> | | |
| Sin problemas | 6 | 60,0% |
| Problemas leves | 4 | 40,0% |
| <i>Final</i> | | |
| Sin problemas | 10 | 100,0% |
| Cuidado personal | | |
| <i>Inicial</i> | | |
| Sin problemas | 9 | 90,0% |
| Problemas leves | 1 | 10,0% |
| <i>Final</i> | | |
| Sin problemas | 10 | 100,0% |
| Actividades de la vida diaria | | |
| <i>Inicial</i> | | |
| Sin problemas | 1 | 10,0% |
| Problemas leves | 8 | 80,0% |
| Problemas moderados | 1 | 10,0% |
| <i>Final</i> | | |
| Sin problemas | 10 | 100,0% |
| Dolor | | |
| <i>Inicial</i> | | |
| Problemas leves | 7 | 70,0% |

| | | | |
|----------------|---------------------|----|--------|
| | Problemas moderados | 3 | 30,0% |
| <i>Final</i> | | | |
| | Sin problemas | 10 | 100,0% |
| | Ansiedad/Depresión | | |
| <i>Inicial</i> | | | |
| | Sin problemas | 2 | 20,0% |
| | Problemas leves | 8 | 80,0% |
| <i>Final</i> | | | |
| | Sin problemas | 10 | 100,0% |
| | Salud hoy | | |
| <i>Inicial</i> | | | |
| | 70 | 3 | 30,0% |
| | 75 | 5 | 50,0% |
| | 80 | 2 | 20,0% |
| <i>Final</i> | | | |
| | 90 | 4 | 40,0% |
| | 95 | 4 | 40,0% |
| | 100 | 2 | 20,0% |

Dentro de las dimensiones de calidad de vida, la tabla refleja que en los aspectos de movilidad antes de realizar el tratamiento, el 60% de los participantes no tiene problemas para caminar, mientras que el 40% presentó problemas leves; al finalizar la intervención el 100% de los participantes no presentaron problemas para caminar.

En cuidado personal, antes de realizar el tratamiento, el 90% de los participantes no tuvo problemas en cuidado personal y el 10% presentó problemas leves; al finalizar la intervención el 100% de los participantes no presentaron problemas para el cuidado personal.

En actividades de la vida diaria, antes de realizar el tratamiento el 80% de los participantes presentó problemas leves, el 10% problemas moderados y el último 10% no presentó problemas; al finalizar la intervención el 100% de los participantes no presentaron problemas en actividades de la vida diaria.

En dolor antes del tratamiento el 70% de los participantes presentaron problemas leves y el 30% problemas moderados; al finalizar la intervención el 100% de los participantes no presentaron problemas con dolor.

En Ansiedad/Depresión antes del tratamiento el 80% de los participantes presentaron problemas leves, y el 20% restante no presentó problemas; al finalizar la intervención el 100% de los participantes no presentó problemas en Ansiedad/Depresión.

Dentro de la percepción de salud, antes de realizar el tratamiento el 100% de participantes tuvo una calificación de 70 y 80; al finalizar la intervención el 100% de participantes tuvo una calificación entre 90 y 100.

Datos que se asemejan al estudio “El papel de un programa de ejercicios de estabilidad central de varios pasos en el tratamiento de enfermeras con dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio simple ciego” de la revista Asian Spine Journal en 2018, en el cual la calidad de vida mejoró considerablemente luego de la intervención (Noormohammadpour et al., 2018).

El estudio “Evaluación de las versiones EQ-5D-3L y 5L en pacientes con dolor lumbar” realizado en Noruega en 2021, utiliza la escala EuroQol 5D-5L para evaluar calidad de vida en dolor lumbar, pero difiere con nuestro estudio al utilizar un tratamiento diferente para comparar los resultados post intervención (Garratt et al., 2021).

Respuesta a las preguntas de investigación

¿Cuáles son las características de la población de estudio según, edad, género y ocupación?

Las características de la población de estudio nos muestran una media de edad de 25 años, con un máximo de edad de 45 años y un mínimo de 21 años, presentando una desviación estándar de 7,102. En cuanto al género el mayor predominio fue el masculino con un 60% a comparación del femenino con el 40%. En relación a la ocupación el mayor predominio fue el de estudiante con un 50%, seguido de deportista con un 20% y finalmente en menor porcentaje el de personal de salud, obrero y comerciante con 10% cada uno.

¿Cuál es el nivel de dolor lumbar crónico, nivel de discapacidad por dolor lumbar crónico y calidad de vida, pre intervención?

El nivel de dolor lumbar crónico pre intervención según la escala de EVA, presentó un máximo de 7, un mínimo de 5, con una media de 5,70 y una desviación estándar de 0,675. En cambio el nivel de tolerancia de dolor a la presión pre intervención según el instrumento algómetro, presentó un máximo de 6 y un mínimo de 3, con una media de 4,40 y una desviación estándar de 0,966.

El nivel de discapacidad por dolor lumbar crónico pre intervención según el cuestionario de discapacidad Oswestry, presentó un máximo de 22%, un mínimo de 12%, con una media de 17,60%, y una desviación estándar de 2,797.

El nivel de calidad de vida pre intervención según la Escala EuroQol 5D-5L, dentro de Movilidad el 60% no presenta problemas para caminar, mientras que el 40% presenta problemas leves, en cuidado personal el 90% no presenta problemas, mientras que el 10% presenta problemas leves, en actividades de la vida diaria el 80% presenta problemas leves, el 10% no tiene problemas

y el 10% tiene problemas leves. En dolor el 70% presenta problemas leves y el 30% problemas moderados. En ansiedad el 80% presenta problemas leves y el 20% no presenta problemas. En la percepción de salud de ese día el 100% de la población tuvo valores entre 70 y 80.

¿Cuál es el efecto los beneficios que tiene implementar un protocolo de entrenamiento del CORE, para el dolor lumbar crónico?

El efecto que tuvo implementar un protocolo de entrenamiento del CORE para el dolor lumbar crónico fue positivo, ya que los pacientes presentaron disminución del dolor, mayor tolerancia del dolor a la presión, aumento de la calidad de vida y disminución del índice de discapacidad por dolor lumbar.

¿Cuál es el nivel de dolor lumbar crónico, nivel de discapacidad por dolor lumbar crónico y calidad de vida, post intervención?

El nivel de dolor lumbar crónico post intervención según la escala de EVA, presentó un máximo de 2, un mínimo de 0, con una media de 0,70 y una desviación estándar de 0,823. En cambio el nivel de tolerancia de dolor a la presión post intervención según el instrumento algometro, presentó un máximo de 10 y un mínimo de 9, con una media de 9,70 y una desviación estándar de 0,483.

El nivel de discapacidad por dolor lumbar crónico post intervención según el cuestionario de discapacidad Oswestry, presentó un máximo de 4%, un mínimo de 0%, con una media de 1,80%, y una desviación estándar de 1,751.

El nivel de calidad de vida post intervención según la Escala EuroQol 5D-5L, dentro de Movilidad el 100% no presenta problemas para caminar, en cuidado personal el 100% no presenta problemas, en actividades de la vida diaria el 100% no tiene problemas. En dolor el 100% no

presenta. En ansiedad el 100% no presenta problemas. En la percepción de salud de ese día el 100% de la población tuvo valores entre 90 y 100.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- La caracterización de la población de estudio muestra que la mayoría de la población son adultos jóvenes, en la cual predomina el género masculino y la mayoría se caracterizó como estudiante.
- Luego de la evaluación pre intervención, los pacientes mostraron un dolor subjetivo moderado, poca tolerancia de dolor a la presión, poca limitación funcional y presentaban algunos problemas que afectaban su calidad de vida.
- Se implementó un protocolo de entrenamiento del CORE para el dolor lumbar crónico, basado en 6 semanas de intervención, distribuido en 12 sesiones de entrenamiento, mismo que estuvo conformado por 10 ejercicios, los cuales se realizaron en 3 series de 10 repeticiones cada uno.
- Luego de la evaluación post intervención, los pacientes evidenciaron una notable disminución del dolor, mayor tolerancia de dolor a la presión, no tenían limitación funcional lo cual mejoró notablemente la calidad de vida de los pacientes.

Recomendaciones

- El investigador debe asegurarse que se siga el protocolo de entrenamiento de manera eficaz, los días que son y con los descansos establecidos, evitando interrupciones durante las sesiones de entrenamiento para evitar posibles cambios en las evaluaciones y resultados finales del estudio.
- Es recomendable realizar un seguimiento a medio y largo plazo a los sujetos de estudio, para evidenciar si los cambios obtenidos durante la intervención se mantienen o no.
- Tener en cuenta futuros estudios sobre el entrenamiento del CORE para el tratamiento del dolor lumbar crónico para comparar resultados.

Bibliografía

- Aldera, M. A., Alexander, C. M., & McGregor, A. H. (2020). Prevalence and Incidence of Low Back Pain in the Kingdom of Saudi Arabia: A Systematic Review. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 10(4), 269-275.
<https://doi.org/10.2991/jegh.k.200417.001>
- Areudomwong, P., & Buttagat, V. (2019). Comparison of Core Stabilisation Exercise and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Training on Pain-related and Neuromuscular Response Outcomes for Chronic Low Back Pain: A Randomised Controlled Trial. *The Malaysian journal of medical sciences : MJMS*, 26, 77-89.
<https://doi.org/10.21315/mjms2019.26.6.8>
- Ayala Pastorino, S., Varaldi Azcoytia, G., Illescas Calegari, L., & Castromán Espasandín, P. (2021). Estudio preliminar sobre la evaluación del dolor mecánico a la presión y los mecanismos de modulación central del dolor mediante algometría en una unidad de anestesia. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 28(6), 311-318.
<https://doi.org/10.20986/resed.2022.3885/2021>
- Bagley, C., MacAllister, M., Dosselman, L., Moreno, J., Aoun, S. G., & El Ahmadieh, T. Y. (2019). Current concepts and recent advances in understanding and managing lumbar spine stenosis. *F1000Research*, 8, F1000 Faculty Rev-137.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.16082.1>
- Bendaña, J. E. (2020). Dolor neuropático: Actualización en definiciones y su tratamiento farmacológico. *Revista Médica Hondureña*, 88(1), Article 1.
<https://doi.org/10.5377/rmh.v88i1.11591>

- Cairampoma, R. (2015). *Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación*. 16(1), 1-14.
- Cartas, U. S., & Bejarano, S. J. C. (2018). Comorbilidades y calidad de vida en osteoartritis. *Revista Cubana de Reumatología*, 20(2), Article 2. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1188918>
- Cho, H., Kim, E., & Kim, J. (2014). Effects of the CORE Exercise Program on Pain and Active Range of Motion in Patients with Chronic Low Back Pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(8), 1237-1240. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.1237>
- Chowdhury, A. R., Graham, P. L., Schofield, D., Cunich, M., & Nicholas, M. (2021). Cost-effectiveness of Multidisciplinary Interventions for Chronic Low Back Pain. *The Clinical Journal of Pain*, 38(3), 197-207. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000001009>
- Conforme, W. A. D., López, J. J. A., Rodríguez, L. E. B., & Trujillo, S. E. S. (2019). Lumbalgia inespecífica. Dolencia más común de lo que se cree. *RECIMUNDO*, 3(2), Article 2. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(2\).abril.2019.3-25](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(2).abril.2019.3-25)
- Constitución del Ecuador*. (2008). Recuperado 1 de diciembre de 2022, de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/04/CONSTITUCI%C3%93N_449_20-10-2008.pdf
- Dalmeda, M. E. P., & Chhabra, G. (2019). Modelos teóricos de discapacidad: Un seguimiento del desarrollo histórico del concepto de discapacidad en las últimas cinco décadas. *Revista Española de Discapacidad (REDIS)*, 7(1), 7-27.
- Frizziero, A., Pellizzon, G., Vittadini, F., Bigliardi, D., & Costantino, C. (2021). Efficacy of Core Stability in Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(2), 37. <https://doi.org/10.3390/jfmk6020037>

- Fuseau, M., Garrido, D., & Toapanta, E. (2022). Characteristics of patients with low back pain treated at a primary care center in Ecuador. *Bionatura*, 7(1), 1-6. <https://doi.org/10.21931/RB/2022.07.01.22>
- Gailloud, P., Gregg, L., Pearl, M. S., & San Millan, D. (2017). Ascending and Descending Thoracic Vertebral Arteries. *AJNR: American Journal of Neuroradiology*, 38(2), 327-335. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5016>
- García Rodríguez, D. F., & Abud Mendoza, C. (2020). Fisiopatología de la fibromialgia. *Reumatología Clínica*, 16(3), 191-194. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2020.02.003>
- García-Jaén, M., Cortell-Tormo, J. M., Hernández-Sánchez, S., & Tortosa-Martínez, J. (2020). Influence of Abdominal Hollowing Maneuver on the Core Musculature Activation during the Prone Plank Exercise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7410. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207410>
- Garratt, A. M., Furunes, H., Hellum, C., Solberg, T., Brox, J. I., Storheim, K., & Johnsen, L. G. (2021). Evaluation of the EQ-5D-3L and 5L versions in low back pain patients. *Health and Quality of Life Outcomes*, 19(1), 155. <https://doi.org/10.1186/s12955-021-01792-y>
- INE. (2022). *Glosario de Conceptos*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?txt=C38Dndices20de20ocupaciC3B3n&c=4614&p=1&n=20>.
- Iqra Nayyab, Misbah Ghous, Syed Shakil ur Rehman, & Irum Yaqoob. (2021). The effects of an exercise program for core muscle strengthening in patients with low back pain after cesarean-section: A single blind randomized controlled trial. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 1-15. <https://doi.org/10.47391/JPMA.596>

- Jiménez, A. R., & Jacinto, A. O. P. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 82, Article 82. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Kapandji, A. I., Saillant, G., & Torres Lacomba, M. (2008). *Fisiología articular: Dibujos comentados de mecánica humana. T. 3, Raquis ; Cintura pélvica ; Raquis lumbar ; Raquis torácico y tórax ; Raquis cervical ; Cabeza* (6a. ed., 1a. reimp). Editorial Médica Panamericana.
- Kapetanakis, S., & Gkantsinikoudis, N. (2021). Anatomy of lumbar facet joint: A comprehensive review. *Folia Morphologica*, 80(4), 799-805. <https://doi.org/10.5603/FM.a2020.0122>
- Kim, B., & Yim, J. (2020). Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 251(3), 193-206. <https://doi.org/10.1620/tjem.251.193>
- Latarjet, M., & Ruiz Liard, A. (2019). *Anatomía humana* (5ª ed). Médica Panamericana.
- Ley Orgánica de Salud*. (2017). Recuperado 1 de diciembre de 2022, de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
- Lomelí-Rivas, A., Larrinúa-Betancourt, J. E., Lomelí-Rivas, A., & Larrinúa-Betancourt, J. E. (2019). Biomecánica de la columna lumbar: Un enfoque clínico. *Acta ortopédica mexicana*, 33(3), 185-191.
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.11.005>

- Marshall, P. W. M., Schabrun, S., & Knox, M. F. (2017). Physical activity and the mediating effect of fear, depression, anxiety, and catastrophizing on pain related disability in people with chronic low back pain. *PloS One*, *12*(7), e0180788. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180788>
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2018). *Anatomía con orientación clínica* (A. Gutiérrez, Trad.; 8ª edición). Wolters Kluwer.
- Noormohammadpour, P., Kordi, M., Mansournia, M. A., Akbari-Fakhrabadi, M., & Kordi, R. (2018). The Role of a Multi-Step Core Stability Exercise Program in the Treatment of Nurses with Chronic Low Back Pain: A Single-Blinded Randomized Controlled Trial. *Asian Spine Journal*, *12*(3), 490-502. <https://doi.org/10.4184/asj.2018.12.3.490>
- OMS. (2018). *Género y salud*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>
- OMS. (2021, febrero 8). *Trastornos musculoesqueléticos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Pascual, V. A., Burgos-Martínez, R., & Palacios, R. H. (2021). Etapas del método estadístico. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, *9*(17), Article 17. <https://doi.org/10.29057/esh.v9i17.6703>
- Pomares Avalos, A. J., López Fernández, R., & Zaldívar Pérez, D. F. (2020). Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de la espalda. *Cienfuegos*, 2017-2018. *Rehabilitación*, *54*(1), 25-30. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2019.10.003>
- Real Academia Española. (2022). *Edad | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/edad>

- Reyes-Sánchez, A., Reyes-Ayala, C., García-Ramos, C. L., Obil-Chavarría, C., Alpízar-Aguirre, A., & Rosales-Olivares, L. (2020). Resultados en el tratamiento quirúrgico de hernia discal lumbar, reporte a siete años de seguimiento. *Acta Ortopédica Mexicana*, 33(5), 319-324. <https://dx.doi.org/10.35366/OR195K>
- Robles-Espinoza, A. I., & Rubio-Jurado, B. (2016). *Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud*. 11(3), 120-125.
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 de Ecuador | Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo*. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-de-creacion-de-oportunidades-2021-2025-de-ecuador>
- Suh, J. H., Kim, H., Jung, G. P., Ko, J. Y., & Ryu, J. S. (2019). The effect of lumbar stabilization and walking exercises on chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Medicine*, 98(26), e16173. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016173>
- Torres, M., Salazar, F. G., & Paz, K. (2019). *Métodos de recolección de datos para una investigación*. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/2817>
- Tsang, H. H. L., Cheung, J. P. Y., Wong, C. K. H., Cheung, P. W. H., Lau, C. S., & Chung, H. Y. (2019). Psychometric validation of the EuroQoL 5-dimension (EQ-5D) questionnaire in patients with spondyloarthritis. *Arthritis Research & Therapy*, 21(1), 41. <https://doi.org/10.1186/s13075-019-1826-x>
- Ubillos-Landa, S., García-Otero, R., Puente-Martínez, A., Ubillos-Landa, S., García-Otero, R., & Puente-Martínez, A. (2019). Validación de un instrumento para la medición del dolor crónico en centros asistenciales de la tercera edad. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 42(1), 19-30. <https://doi.org/10.23938/assn.0390>

- Varela-Esquivias, A., Díaz-Martínez, L., & Avendaño-Badillo, D. (2020). [Efficacy of lumbopelvic stabilization exercises in patients with lumbalgia]. *Acta Ortopédica Mexicana*, 34(1), 10-15. <https://dx.doi.org/10.35366/94617>
- Varela-Esquivias, A., Díaz-Martínez, L., Avendaño-Badillo, D., Varela-Esquivias, A., Díaz-Martínez, L., & Avendaño-Badillo, D. (2020). Eficacia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes con lumbalgia. *Acta ortopédica mexicana*, 34(1), 10-15. <https://dx.doi.org/10.35366/94617>
- Vicente-Herrero, M. T., Delgado-Bueno, S., Bandrés-Moyá, F., Ramírez-Iñiguez-de-la-Torre, M. V., Capdevilla-García, L., Vicente-Herrero, M. T., Delgado-Bueno, S., Bandrés-Moyá, F., Ramírez-Iñiguez-de-la-Torre, M. V., & Capdevilla-García, L. (2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 25(4), 228-236. <https://doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>
- Vidal Fuentes, J. (2020). Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: Un paso adelante o un paso atrás. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. <https://doi.org/10.20986/resed.2020.3839/2020>
- Wettstein, M., Eich, W., Bieber, C., & Tesarz, J. (2019). Pain Intensity, Disability, and Quality of Life in Patients with Chronic Low Back Pain: Does Age Matter? *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, 20(3), 464-475. <https://doi.org/10.1093/pm/pny062>
- Wu, D., Cline-Smith, A., Shashkova, E., Perla, A., Katyal, A., & Aurora, R. (2021). T-Cell Mediated Inflammation in Postmenopausal Osteoporosis. *Frontiers in Immunology*, 12, 687551. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.687551>
- Zheng, F., Zheng, Y., Liu, S., Yang, J., Xiao, W., Xiao, W., Chen, L., Yang, W., Zhang, S., Yu, Q., Hao, Z., Wang, Y., & Wang, C. (2022). The Effect of M-Health-Based Core Stability

Exercise Combined with Self-Compassion Training for Patients with Nonspecific Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Pilot Study. *Pain and Therapy*, 11(2), 511-528.

<https://doi.org/10.1007/s40122-022-00358-0>

Anexos

Anexo 1. Resolución de Aprobación del Tema



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 173-SE-33-CACES 2020
 26 de octubre del 2020
 Ibarra-Ecuador

Resolución Nro. 0342-HCD-FCSS-2022

El Honorable Consejo Directivo la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, en sesión ordinaria realizada el 05 de septiembre de 2022, considerando:

Que el Art. 226 de la Constitución de la República del Ecuador establece: "Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución".

Que el Art. 350 de la Constitución indica: "El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo".

Que el Art. 355 de la Carta Magna señala: "El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución (...)".

Que, el Art. 17 de la LOES, señala: "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa financiera y orgánica, acede a los principios establecidos en la Constitución de la República (...)".

Que, mediante oficio 1260-D-FCS-UTN, con fecha 31 de agosto de 2022 suscrito por el Dr. Widmark Báez Morales, Decano de la Facultad Ciencias de la Salud, dirigido a los Miembros del Honorable Consejo Directivo FCS, señala: "Para que se trate y se apruebe en el H. Consejo Directivo de la Facultad, adjunto Oficio 087-CA-TFM-UTN, sugiere la aprobación de anteproyectos de tesis de los señores estudiantes de la Carrera de Fisioterapia, se adjunta nómina.

Que, mediante oficio 1518-D-FCS-UTN, suscrito por el Dr. Widmark Báez Morales, Decano de la Facultad Ciencias de la Salud, dirigido a los Miembros del Honorable Consejo Directivo FCS, señala: "Para que se trate y se apruebe en el H. Consejo Directivo de la Facultad, adjunto Oficio 095-CA-TFM-UTN, sugiere la aprobación de anteproyectos de tesis del señor estudiante de la Carrera de Fisioterapia.

| ESTUDIANTE | TEMA | TUTOR/DIRECTOR |
|-------------------------------|---|--------------------|
| FUERTES CAMACÁS ELSA VANESSA | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO TIPO CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023 | MSc. Romie Paredes |
| LÓPEZ JARRÍN JEFFERSON MANUEL | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN EL CANTÓN OTAVALO PERIODO 2022-2023 | MSc. Romie Paredes |
| PRIETO MEDINA JUAN GILBERTO | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO | MSc. Romie Paredes |



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 173-SE-33-CACES 2020

26 de octubre del 2020

Ibarra-Ecuador

| | EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023 | |
|---------------------------------|--|---------------------|
| PANTOJA RAMOS ODALIS MARIUXI | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO TIPO CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE OTAVALO, PERIODO 2022-2023 | MSc. Romie Paredes |
| HURTADO HERRERA PAUL ESTEBAN | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE ATUNTAQUI PERIODO 2022-2023 | MSc. Romie Paredes |
| SALAZAR ALMEIDA ANA LUCIA | ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO SEGUN GUIA APTA 3.0 EN PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR INCOMPLETA A NIVEL L1-L3, IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA | MSc. Jorge Zambrano |
| GUO LIANG JIAWEI ANDRE | ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO SEGUN GUIA APTA 3.0 EN PACIENTE CON MIELITIS TRANSVERSA, IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2022-2023 | MSc. Jorge Zambrano |
| FLORES HERNANDEZ ERIK PAUL | ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO SEGUN GUIA APTA 3.0 EN PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR INCOMPLETA A NIVEL DE T8, PARROQUIA NATABUELA, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2022-2023 | MSc. Jorge Zambrano |
| JURADO MENDOZA ERIKA MARCELA | ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO SEGUN GUIA APTA 3.0 EN PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR INCOMPLETA A NIVEL DE T5-T8, PARROQUIA SAGRARIO, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2022-2023 | MSc. Jorge Zambrano |

Con estas consideraciones, el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, Art. 44 literal n) referente a las funciones y atribuciones del Honorable Consejo Directivo de la Unidad Académica "Resolver todo lo atinente a matrículas, exámenes, calificaciones, grados, títulos"; Art. 66 literal k) Los demás que le confiera el presente Estatuto y reglamentación respectiva. **RESUELVE:**

1. Aprobar los trabajos de integración curricular de los estudiantes de la carrera de Fisioterapia, y, designar a los docentes a cumplir como director, de acuerdo al siguiente detalle:

| ESTUDIANTE | TEMA | TUTOR/DIRECTOR |
|--------------------------------|---|--------------------|
| FUERTE CAMACAS ELSA VANESSA | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO TIPO CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA | MSc. Romie Paredes |



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 173-SE-33-CACES 2020

26 de octubre del 2020

Ibarra-Ecuador

| | CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023 | |
|-------------------------------|--|---------------------|
| LÓPEZ JARRÍN JEFFERSON MANUEL | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN EL CANTÓN OTAVALO PERIODO 2022-2023 | MSc. Ronnie Paredes |
| PRIETO MEDINA JUAN GILBERTO | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE IBARRA, PERIODO 2022-2023 | MSc. Ronnie Paredes |
| PANTOJA RAMOS ODAI ES MARIUXI | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO TIPO CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE OTAVALO, PERIODO 2022-2023 | MSc. Ronnie Paredes |
| HURTADO HERRERA PAUL ESTEBAN | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE ATUNTAQUI PERIODO 2022-2023 | MSc. Ronnie Paredes |
| SALAZAR ALMEIDA ANA LUCIA | ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO SEGUN GUÍA APTA 3.0 EN PACIENTE CON LESION MEDULAR INCOMPLETA A NIVEL L1-L3, IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA | MSc. Jorge Zambrano |
| GUO LIANG JIAWEI ANDRE | ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO SEGUN GUÍA APTA 3.0 EN PACIENTE CON MIELITIS TRANSVERSA, IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2022-2023 | MSc. Jorge Zambrano |
| FLORES HERNANDEZ ERIK PAUL | ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO SEGUN GUÍA APTA 3.0 EN PACIENTE CON LESION MEDULAR INCOMPLETA A NIVEL DE T8, PARROQUIA NATABUELA, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2022-2023 | MSc. Jorge Zambrano |
| JURADO MENDOZA ERIKA MARCELA | ABORDAJE FISIOTERAPEUTICO SEGUN GUÍA APTA 3.0 EN PACIENTE CON LESION MEDULAR INCOMPLETA A NIVEL DE T5-T6, PARROQUIA SAGRARIO, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2022-2023 | MSc. Jorge Zambrano |
| VITERI PROAÑO PAULA LUCIANA | EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO TIPO CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, CIUDAD DE ATUNTAQUI 2022-2023 | MSc. Ronnie Paredes |



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 173-SE-33-CACES 2020
 26 de octubre del 2020
 Ibarra-Ecuador

2. Notificar a la Coordinación de la Carrera de Terapia Física Médica, a los docentes y estudiantes, para los fines pertinentes. **NOTIFIQUESE Y CUMPLASE.** -

En unidad de acto suscriben la presente Resolución el Mg. Widmark Báez Morales MD., en calidad de Decano y Presidente del Honorable Consejo Directivo FCCSS, y, la Abogada Paola Alarcón A., Secretaria Jurídica (E) que certifica.

Acentuamente,

CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Mg. Widmark Báez Morales MD.
 DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 PRESIDENTE HCD FCCSS
 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Abg. Paola E. Alarcón Alarcón MSc.
 Secretaria Jurídica FCCSS (E)

Anexo 2. Consentimiento Informado



HOJA INFORMATIVA PARA LOS PARTICIPANTES

Apreciado participante,

Me pongo en contacto con usted, para saber si desea formar parte del proyecto de investigación titulado: "Eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Ibarra, 2022-2023", perteneciente a la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte.

Para el desarrollo de la presente investigación es necesario realizar una evaluación con el fin de determinar el dolor subjetivo, el dolor a la presión, además de evaluar la calidad de vida y discapacidad por dolor lumbar. Es por esto por lo que al participar en esta actividad el estudiante aplicará cuatro encuestas al principio del estudio, posterior a esto se aplicará un protocolo de intervención que consiste en entrenamiento de CORE en un periodo de 6 semanas distribuidas en 12 sesiones, finalmente se volverá a aplicar las cuatro encuestas para determinar los cambios generados por la intervención.

Su participación es clave para ampliar los conocimientos existentes sobre este tema., por estos motivos, le pedimos el consentimiento para participar en la investigación anteriormente descrita. Agradecemos muy sinceramente su colaboración.

Antes y después de firmar este documento, del cual se quedará usted una copia, puede preguntar todo lo que considere oportuno al tutor de tesis, Lic. Ronnie Paredes MSc. (+593) 993243363.

El Sr/a....., he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma:, el.....de.....del.....



HOJA INFORMATIVA PARA LOS PARTICIPANTES

Apreciado participante,

Me pongo en contacto con usted, para saber si desea formar parte del proyecto de investigación titulado "Eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Ibarra, 2022-2023", perteneciente a la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte.

Para el desarrollo de la presente investigación es necesario realizar una evaluación con el fin de determinar el dolor subjetivo, el dolor a la presión, además de evaluar la calidad de vida y discapacidad por dolor lumbar. Es por esto que al participar en esta actividad el estudiante aplicará cuatro encuestas al principio del estudio, posterior a esto se aplicará un protocolo de intervención que consiste en entrenamiento de CORE en un periodo de 6 semanas distribuidas en 12 sesiones, finalmente se volverá a aplicar las cuatro encuestas para determinar los cambios generados por la intervención.

Su participación es clave para ampliar los conocimientos existentes sobre este tema, por estos motivos, le pedimos el consentimiento para participar en la investigación anteriormente descrita. Agradecemos muy sinceramente su colaboración.


Antes y después de firmar este documento, del cual se quedará usted una copia, puede preguntar todo lo que considere oportuno al tutor de tesis, Lic. Ronnie Paredes. MSc. (+593) 0993243363.

El Sr/a Genésis V. [REDACTED] he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y ~~no~~ podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma: Genésis [REDACTED] el 27 de 10 del 2022

Anexo 3. Análisis Turnitin

 **Identificación de reporte de similitud.** oid:21463:205651484

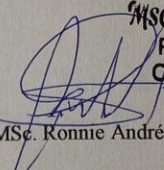
| | |
|---|-----------------------------------|
| NOMBRE DEL TRABAJO | AUTOR |
| Tesis juan_prieto para revision.docx | JUAN PRIETO |
| RECUENTO DE PALABRAS | RECUENTO DE CARACTERES |
| 7612 Words | 40682 Characters |
| RECUENTO DE PÁGINAS | TAMAÑO DEL ARCHIVO |
| 40 Pages | 126.9KB |
| FECHA DE ENTREGA | FECHA DEL INFORME |
| Feb 15, 2023 9:18 AM GMT-5 | Feb 15, 2023 9:19 AM GMT-5 |

● **11% de similitud general**
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 35 palabras)


MSc. Ronnie Paredes G.
Fisioterapeuta
CI: 1003637822

MSc. Ronnie Andrés Paredes Gómez
CI: 1003637822

Resumen

Anexo 4. Ficha de Datos Generales



FICHA DE DATOS GENERALES DEL PACIENTE

1. Nombres y Apellidos

.....

2. Edad

.....

3. Número de teléfono

.....

4. Lugar donde reside

.....

5. Género

Masculino

Femenino

LGBTI

6. Etnia

Afroamericano

Mestizo

Indígena

7. Estatura

.....

8. Peso

.....

9. Ocupación

.....

10. ¿Usted presenta dolor lumbar?

Si

No

11. ¿Hace cuánto tiempo presenta dolor lumbar?

Más de dos meses

Menos de dos meses

12. ¿Usted toma fármacos para aliviar el dolor de espalda?

Si

No

13. ¿Le gustaría participar en un trabajo de investigación para titulación sobre "Eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento de dolor lumbar crónico"?

Si

No



FICHA DE DATOS GENERALES DEL PACIENTE

1. Nombres y Apellidos

Kevin

2. Edad

22 años

3. Número de teléfono

099 1138906

4. Lugar donde reside

Ibarra

5. Género

Masculino

Femenino

LGBTI

6. Etnia

Afroamericano

Mestizo

Indígena

7. Estatura

1,68 m

8. Peso

64 Kg

9. Ocupación

Deportista

10. ¿Usted presenta dolor lumbar?

Si

No

11. ¿Hace cuánto tiempo presenta dolor lumbar?

Más de dos meses

Menos de dos meses

12. ¿Usted toma fármacos para aliviar el dolor de espalda?

Si

No

13. ¿Le gustaría participar en un trabajo de investigación para titulación sobre "Eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento de dolor lumbar crónico"?

Si

No

Anexo 5. Protocolo de Intervención.



PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN ENTRENAMIENTO DE CORE

Calentamiento:

Se estableció como necesario para preparar la musculatura y, con ello, evitar lesiones. Se realizó durante 2 o 3 minutos, en el que se incluyeron:

1. Movilizaciones de cuello (flexión, extensión y rotaciones).
2. Movilizaciones en todos los rangos de movimiento de miembros superiores e inferiores.
3. Ejercicios de flexión de ambas caderas y rodillas con la espalda bien recta.
4. Saltar o trotar suavemente sobre el mismo sitio durante 15 segundos.




Respiración: mediante una inhalación profunda y lenta por la nariz, se desciende el diafragma sin compensar con el tórax; a continuación, se sigue de una exhalación lenta por la nariz, mientras se contrae abdomen para elevar diafragma.






Programa de ejercicios



Se les indicó hacer los ejercicios en series de 10 repeticiones de tres series de cada uno. Entre serie y serie, se le pidió a cada paciente tomar un tiempo de reposo contando despacio hasta 5.

Cada ejercicio consistió en:



| | | |
|-------------|--|--|
| Ejercicio 1 | Sobre el piso boca arriba, con piernas estiradas, se flexiona alternadamente una rodilla hacia el pecho sosteniéndola por cinco segundos de cada lado. |  |
| Ejercicio 2 | Sobre el piso boca arriba, con piernas estiradas se flexionan ambas rodillas llevándolas al pecho ayudándose con las manos. Sostener durante cinco segundos. |  |
| Ejercicio 3 | Sobre el piso boca arriba, con los brazos sobre el piso, hay que levantar la pelvis durante tres segundos y volver a la posición inicial. |  |

| | | |
|-------------|---|--|
| Ejercicio 4 | Sobre el piso boca arriba, se hace una inhalación por la nariz, seguida de una exhalación mientras se intenta pegar la zona lumbar al suelo al tiempo que se contraen los glúteos. Después, con las piernas flexionadas y juntas, se balancean de un lado a otro |  |
| Ejercicio 5 | En cuatro puntos, hay que alinear el ancho de las palmas de las manos con el ancho de rodillas. Posteriormente, hay que inhalar viendo hacia arriba y marcar la curvatura de la lordosis lumbar; exhalar mirando hacia abajo, invirtiendo la curvatura. |  |
| Ejercicio 6 | En cuatro puntos, con las manos apoyadas en el piso y con los codos en extensión, con la cabeza en posición <u>neutra</u> , se extienden alternando pierna y brazo contrario al mismo tiempo. En caso de no poderse realizar en el piso apoyado en cuatro puntos, se puede hacer en bipedestación apoyado de una silla y seguir el mismo patrón. |  |
| Ejercicio 7 | En el piso en posición decúbito supino, con una pierna flexionada, se coloca la pierna contraria sobre la otra, mientras que la pierna flexionada se levanta del piso para que forme un ángulo de 90°. Con el brazo del lado de la pierna sobrepuesta, se empuja la pierna hacia adelante lo más posible. Mantener la posición durante 15 segundos y cambiar de lado. |  |
| Ejercicio 8 | En el piso boca arriba, con los brazos extendidos a los lados, flexionar ambas piernas y balancearlas hacia a un lado, en tanto que la cabeza y cuello se balancean |  |

| | | |
|--------------|--|--|
| | hacia el lado contrario. Mantener la posición 15 segundos de cada lado. | |
| Ejercicio 9 | De rodillas, sentado sobre los talones y sin despegar glúteos de los talones, se estiran los brazos al frente con los codos en máxima extensión, intentando tocar con la frente el piso. Exhalar lentamente y mantener el máximo estiramiento durante 15 segundos. |  |
| Ejercicio 10 | En el piso, en decubito ventral, se colocan los glúteos lo más cerca a la pared y extender las extremidades inferiores hacia arriba sin flexionar las rodillas, haciendo dorsiflexión máxima de tobillos para mantener los músculos isquiotibiales en máxima extensión. Mantener la posición 15 segundos y descansar otros cinco segundos. |  |



Anexo 7. Algómetro



Anexo 8. Índice de Discapacidad de Oswestry



ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas, para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de columna le afecta 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 una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. INTENSIDAD DEL DOLOR

- Puedo tolerar el dolor sin necesidad de tomar analgésicos.
- El dolor es fuerte, pero aún así me arreglo sin tomar analgésico.
- Los analgésicos me alivian completamente el dolor.
- Los analgésicos me alivian un poco el dolor.
- Los analgésicos apenas me alivian el dolor.
- Los analgésicos no me quitan el dolor y no los tomo.

2. CUIDADOS PERSONALES (Lavarse, vestirse, etc.)

- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, sin causar aumento del dolor.
- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, pero esto me aumenta el dolor.
- Lavarme, vestirme, etc. me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- Necesito alguna ayuda, pero en general me valgo por mí mismo.
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- No me puedo vestir solo, me lavo con dificultad y suelo quedarme en la cama.

3. LEVANTAR PESO

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor.
- Puedo levantar objetos pesados, pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ejemplo sobre una mesa).
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- Sólo puedo levantar pesos muy livianos.
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

4. CAMINAR

- El dolor no me impide caminar.
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro.
- El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- El dolor me impide caminar más de 250 metros.
- Sólo puedo caminar con bastón o muletas.
- Estoy en cama casi todo el tiempo y debo arrastrarme para ir al baño.

5. ESTAR SENTADO

- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera en cualquier tipo de asiento.
- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera, sólo en mi silla favorita.
- El dolor me impide estar sentado por más de una hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de media hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de diez minutos.
- El dolor me impide estar sentado.

6. ESTAR DE PIE

- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera sin aumento del dolor.
- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide estar de pie por más de una hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de media hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de diez minutos.
- El dolor me impide en absoluto estar de pie.

7. DORMIR

- El dolor no me impide dormir bien.
- Sólo puedo dormir bien tomando 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 causa dolor.
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor.
- Mi actividad sexual es casi normal pero muy dolorosa.
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- Mi actividad sexual es prácticamente nula por dolor.
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

9. VIDA SOCIAL

- Mi vida social es normal y no me causa dolor.
- Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- El dolor no tiene ninguna consecuencia en mi vida social, aparte de limitar mis inclinaciones por las actividades físicas más activas como bailar, etc.
- El dolor ha restringido mi vida social, ya no salgo tan a menudo.
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa.
- No tengo vida social a causa del dolor.

10. VIAJES

- Puedo viajar a cualquier sitio sin aumento del dolor.
- Puedo viajar a cualquier sitio pero aumenta el dolor.
- El dolor es intenso pero realizo 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 todo viaje excepto ir al médico o ir al Hospital.

ESCALA DE INCAPACIDAD DE OSWESTRY

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas, para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de columna le afecta 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 una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. INTENSIDAD DEL DOLOR

- Puedo tolerar el dolor sin necesidad de tomar analgésicos.
- El dolor es fuerte, pero aún así me arreglo sin tomar analgésico.
- Los analgésicos me alivian completamente el dolor.
- Los analgésicos me alivian un poco el dolor.
- Los analgésicos apenas me alivian el dolor.
- Los analgésicos no me quitan el dolor y no los tomo.

2. CUIDADOS PERSONALES (Lavarse, vestirse, etc.)

- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, sin causar aumento del dolor.
- Me puedo ocupar de mí mismo normalmente, pero esto me aumenta el dolor.
- Lavarme, vestirme, etc. me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- Necesito alguna ayuda, pero en general me valgo por mí mismo.
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- No me puedo vestir solo, me lavo con dificultad y suelo quedarme en la cama.

3. LEVANTAR PESO

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor.
- Puedo levantar objetos pesados, pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ejemplo sobre una mesa).
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- Sólo puedo levantar pesos muy livianos.
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

4. CAMINAR

- El dolor no me impide caminar.
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro.
- El dolor me impide caminar más de 500 metros.
- El dolor me impide caminar más de 250 metros.
- Sólo puedo caminar con bastón o muletas.
- Estoy en cama casi todo el tiempo y debo arrastrarme para ir al baño.

5. ESTAR SENTADO

- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera en cualquier tipo de asiento.
- Puedo sentarme el tiempo que yo quiera, sólo en mi silla favorita.
- El dolor me impide estar sentado por más de una hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de media hora.
- El dolor me impide estar sentado por más de diez minutos.
- El dolor me impide estar sentado.

6. ESTAR DE PIE

- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera sin aumento del dolor.
- Puedo permanecer parado tanto tiempo como quiera pero aumenta el dolor.
- El dolor me impide estar de pie por más de una hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de media hora.
- El dolor me impide estar de pie por más de diez minutos.
- El dolor me impide en absoluto estar de pie.

7. DORMIR

- El dolor no me impide dormir bien.
- Sólo puedo dormir bien tomando 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 causa dolor.
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor.
- Mi actividad sexual es casi normal pero muy dolorosa.
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- Mi actividad sexual es prácticamente nula por dolor.
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

9. VIDA SOCIAL

- Mi vida social es normal y no me causa dolor.
- Mi vida social es normal pero aumenta la intensidad del dolor.
- El dolor no tiene ninguna consecuencia en mi vida social, aparte de limitar mis inclinaciones por las actividades físicas más activas como bailar, etc.
- El dolor ha restringido mi vida social, ya no salgo tan a menudo.
- El dolor ha restringido mi vida social a mi casa.
- No tengo vida social a causa del dolor.

10. VIAJES

- Puedo viajar a cualquier sitio sin aumento del dolor.
- Puedo viajar a cualquier sitio pero aumenta el dolor.
- El dolor es intenso pero realizo 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 todo viaje excepto ir al médico o ir al Hospital.

Anexo 9. Escala de Calidad de Vida EuroQol 5D.5L



Debajo de cada enunciado, marque UNA casilla, la que mejor describa su salud HOY.

MOVILIDAD

- No tengo problemas para caminar
- Tengo problemas leves para caminar
- Tengo problemas moderados para caminar
- Tengo problemas graves para caminar
- No puedo caminar

CUIDADO PERSONAL

- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo
- Tengo problemas leves para lavarme o vestirme solo
- Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme solo
- Tengo problemas graves para lavarme o vestirme solo
- No puedo lavarme o vestirme solo

ACTIVIDADES COTIDIANAS (p. ej., trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o actividades recreativas)

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas leves para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas moderados para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas graves para realizar mis actividades cotidianas
- No puedo realizar mis actividades cotidianas

DOLOR / MALESTAR

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo dolor o malestar leve
- Tengo dolor o malestar moderado
- Tengo dolor o malestar fuerte
- Tengo dolor o malestar extremo

ANSIEDAD / DEPRESIÓN

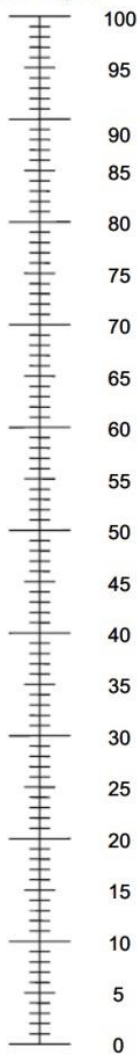
- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy levemente ansioso o deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido
- Estoy extremadamente ansioso o deprimido



- Nos gustaría saber lo buena o lo mala que es su salud HOY.
- La escala está numerada de 0 a 100.
- 100 representa la **mejor** salud que usted se pueda imaginar. 0 representa la **peor** salud que usted se pueda imaginar.
- Marque con una X en la escala para indicar cuál es su estado de salud HOY.
- Ahora, escriba en el casillero que encontrará a continuación el número que marcó en la escala.

SU SALUD HOY =

La mejor salud
que usted se
pueda imaginar



La peor salud
que usted se
pueda imaginar



David

Debajo de cada enunciado, marque UNA casilla, la que mejor describa su salud HOY.

MOVILIDAD

- No tengo problemas para caminar
- Tengo problemas leves para caminar
- Tengo problemas moderados para caminar
- Tengo problemas graves para caminar
- No puedo caminar

CUIDADO PERSONAL

- No tengo problemas para lavarme o vestirme solo
- Tengo problemas leves para lavarme o vestirme solo
- Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme solo
- Tengo problemas graves para lavarme o vestirme solo
- No puedo lavarme o vestirme solo

ACTIVIDADES COTIDIANAS (p. ej., trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o actividades recreativas)

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas leves para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas moderados para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas graves para realizar mis actividades cotidianas
- No puedo realizar mis actividades cotidianas

DOLOR / MALESTAR

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo dolor o malestar leve
- Tengo dolor o malestar moderado
- Tengo dolor o malestar fuerte
- Tengo dolor o malestar extremo

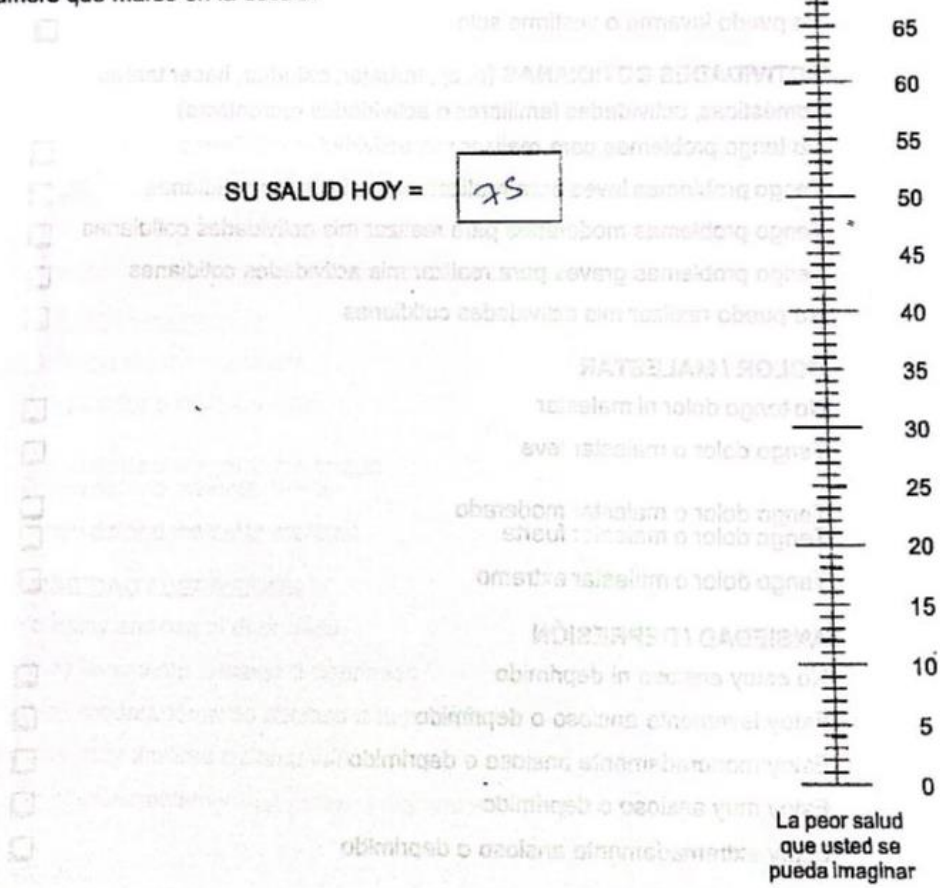
ANSIEDAD / DEPRESIÓN

- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy levemente ansioso o deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido
- Estoy extremadamente ansioso o deprimido



Nos gustaría saber lo buena o lo mala que es su salud HOY.

- La escala está numerada de 0 a 100.
- 100 representa la mejor salud que usted se pueda imaginar. 0 representa la peor salud que usted se pueda imaginar.
- Marque con una X en la escala para indicar cuál es su estado de salud HOY.
- Ahora, escriba en el casillero que encontrará a continuación el número que marcó en la escala.



Anexo 10. Certificación Abstract

ABSTRACT

TOPIC: "THE CORE TRAINING EFFICACY IN THE CHRONIC LOW BACK PAIN TREATMENT, IN IBARRA CITY, 2022-2023".

Author: Prieto Medina Juan Gilberto

Email: jgprietom@utn.edu.ec

Chronic low back pain is a highly prevailed pathology, being the main cause for people to suffer from disability in several countries. This pathology affects, on a large scale, the lifestyle of those who suffer from it. For this reason, the purpose of this research work was to evaluate the efficacy of the CORE training in the low back pain treatment in patients from Ibarra, through a training protocol to demonstrate if there is a pain and disability decrease as well as a lifestyle improvement in the target population. It used a longitudinal quasi-experimental design methodology, with 10 people as the target population. Among the most relevant results, it was found that: the average age is 25 years old; the male gender and the occupation of student were those that predominated. Regarding the data found in the initial and final evaluation, it was evidenced that there was a pain decrease of 5 points on the VAS scale, being 5.70 and 0.70 as the pre and post-intervention averages; a pressure pain tolerance increase was evidenced by testing it with the algometer instrument; a decrease in the degree of disability according to the Oswestry scale; and, a life quality improvement according to the EuroQol 5D-5L life quality scale. In this sense, it was concluded that, after the therapist's intervention for 12 sessions over 6 weeks, the CORE training is highly effective for the reduction of low back pain.

Keywords: Low back pain, CORE training, life quality, functional disability.

LUIS ALFONSO PASPUEZAN SOTO
Firmado digitalmente
por LUIS ALFONSO
PASPUEZAN SOTO
Fecha: 2023.02.23
15:17:02 -05'00'

Reviewed by:

Anexo 11. Evidencia Fotográfica

Fotografía 1



Descripción: Firma de consentimiento informado

Fotografía 2



Descripción: Entrenamiento de CORE

Fotografía 3



Descripción: Entrenamiento de CORE

Fotografía 4



Descripción: Entrenamiento de CORE

Fotografía 5

**Descripción:** Entrenamiento de CORE

Fotografía 6

**Descripción:** Cuestionarios post intervención

Anexo 12. Certificado Médico


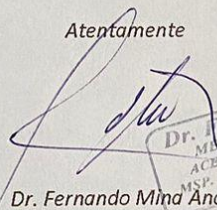
Dr. Fernando Mina
Médico Cirujano

Ibarra, 27 de octubre de 2022

Certifico que, el señor David [REDACTED], Cl. 1 [REDACTED], presenta un cuadro de Lumbalgia crónica (CIE 10 – M54.5), por lo que se le recomienda, cuidados especiales, reposo relativo, tratamiento específico y fisioterapia.

Faculto al interesado hacer uso del presente para las gestiones que considere oportunas.

Atentamente



Dr. Fernando Mina
MÉDICO CIRUJANO
ACES 1005 - 06 - 700871
MSP Libro 12 Folio 75 N° 222
CI 1001905908

Dr. Fernando Mina Andrade
Medicina General
Senescyt 10005-06-700871
MSP Libro 12 Folio 75 N.222
CI 100190590-8
lfermina@hotmail.com

Consultorio:
Sánchez y Cifuentes 6 - 78
y García Moreno
Telf: 2603001 Cel: 0985461227