



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 EL CANTÓN DE OTAVALO, PERIODO 2022-2023”.

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

AUTOR: Jefferson Manuel López Jarrin

DIRECTOR: Lic. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.

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 EL CANTÓN DE OTAVALO, PERIODO 2022-2023”** de autoría de **López Jarrin Jefferson Manuel**. Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas, certifico que está apto para su defensa y para que sea sometido a evaluaciones de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, a los 25 días del mes de abril del 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:	1003409248		
APELLIDOS Y NOMBRES:	López Jarrin Jefferson Manuel		
DIRECCIÓN:	Yahuarcocha y Mojanda		
EMAIL:	jmlopezj@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	2930295	TELÉFONO MÓVIL:	0999092528

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO EN EL CANTÓN DE OTAVALO, PERIODO 2022-2023
AUTOR (ES):	Jefferson Manuel López Jarrin
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 Andrés Paredes Gómez

1. 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 la 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

Autor:



JEFFERSON MANUEL LÓPEZ JARRIN

CC: 1003409248

Registro bibliográfico

Guía: FCCS-UTN

Fecha: Ibarra, 25 de abril del 2023

LÓPEZ JARRIN JEFFERSON MANUEL “EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO EN EL CANTÓN DE OTAVALO, PERIODO 2022-2023”.

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

DIRECTOR: Lic. Ronnie Andrés Paredes MSc.

El objetivo general de la presente investigación fue evaluar la eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en el cantón Otavalo, Periodo 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 del CORE para el dolor lumbar crónico.

Fecha: Ibarra, 25 de abril de 2023



LIC. RONNIE PAREDES MSc.

DIRECTOR DE TESIS



LÓPEZ JARRIN JEFFERSON MANUEL

AUTOR

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo a mis padres por ser mi pilar fundamental y siempre apoyar y respetar cada una de mis decisiones.

A mis abuelitos por estar siempre presentes en los momentos importantes de mi vida por todas sus enseñanzas, y su amor.

A mis tías y tío por ser una motivación constante a lo largo de mi vida.

Jefferson Manuel López Jarrin

Agradecimiento

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por guiar mi camino y tenerme con vida y salud, a mis padres Adriana y Danilo por su apoyo incondicional desde el principio de mi existencia, por su amor y los valores impartidos a lo largo de mi vida, a mis abuelitos, hermanos, primos y tíos por su constante motivación.

A la Universidad Técnica del Norte, por abrirme sus puertas y permitir mi formación como profesional dentro de sus aulas.

Jefferson Manuel López Jarrin

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
Resumen.....	13
Abstract.....	14
Tema	15
Capítulo I	16
Problema de Investigación.....	16
<i>Planteamiento del problema</i>	16
<i>Formulación del problema</i>	19
<i>Justificación</i>	20
<i>Objetivos</i>	21
<i>Preguntas de Investigación</i>	22
Capítulo II.....	23
Marco Teórico.....	23
<i>Marco Conceptual</i>	23
<i>Marco Legal y Ético</i>	46
Capitulo III.....	49

Metodología de la Investigación.....	49
<i>Diseño de la Investigación</i>	49
<i>Tipo de investigación</i>	49
<i>Localización ubicación del estudio</i>	50
<i>Población y Muestra</i>	50
<i>Criterios de selección</i>	50
<i>Operacionalización de variables</i>	52
<i>Métodos de recolección de información</i>	58
<i>Técnicas e instrumentos</i>	58
<i>Análisis de Datos</i>	61
Capitulo IV.....	62
Discusion de Resultados.....	62
<i>Análisis y Discusión de los Resultados</i>	62
<i>Respuestas a las Preguntas de Investigación</i>	72
Capítulo V.....	74
Conclusiones y Recomendaciones.....	74
<i>Conclusiones</i>	74
<i>Recomendaciones</i>	75
Bibliografía.....	76
Anexos.....	87
Anexo 1. Resolución de Aprobación del Tema.....	87

Anexo 2. Consentimiento Informado.....	91
Anexo 3. Análisis del Urkund.....	92
Anexo 4. Ficha de Datos Generales.....	93
Anexo 5. Protocolo de Intervención.....	94
Anexo 6. Escala Visual Análoga.....	98
Anexo 7. Algometro.....	99
Anexo 8. Cuestionario de Discapacidad por Dolor Lumbar Oswestry.....	100
Anexo 9. Escala de Calidad de Vida EuroQol 5D 5L.....	101
Anexo 10. Certificación Abstract.....	103
Anexo 11. Evidencias Fotográficas.....	104
Anexo 12. Certificado Médico.....	107

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de la muestra de estudio según edad.....	60
Tabla 2. Distribución de la muestra de estudio según el género.....	61
Tabla 3. Distribución de la muestra de estudio según la ocupación	62
Tabla 4. Descripción de la muestra de estudio según la autopercepción del dolor subjetivo..	63
Tabla 5. Distribución de la muestra de estudio según el nivel de tolerancia al dolor por presión con el Algometro, pre y post intervención	64
Tabla 6. Distribución de la muestra de estudio según el nivel de discapacidad por dolor lumbar pre y post intervención	65
Tabla 7. Distribución de la muestra de estudio según la autopercepcion de salud, mediante las dimensiones de calidad de vida pre y post intervención.....	66

“EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO EN EL CANTÓN DE OTAVALO, PERIODO 2022-2023”.

Resumen

La lumbalgia es todo dolor localizado debajo del reborde costal y por encima de los pliegues glúteos inferiores, es una de las causas de incapacidad más frecuentes en el mundo y trae consigo afecciones a la calidad de vida del paciente, por tal motivo, el objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar crónico en el cantón Otavalo. El estudio es de diseño cuasiexperimental, corte longitudinal, de tipo cuantitativo, y fue aplicado a una población de estudio conformada por 10 participantes. Los instrumentos usados fueron; La escala de EVA, Algometro, Cuestionario de Oswestry y el Cuestionario EuroQol. Los resultados más relevantes muestran que; existe un predominio de la población femenina presenta del 60%, la media de edad fue de 24 años y en cuanto a la ocupación los estudiantes y personal son las más frecuentes. Tras la evaluación pre y post intervención, se evidenció que; el dolor disminuyó de 6,2 a 0,8, y la tolerancia al dolor aumento en 4,8kg, así mismo en la incapacidad lumbar paso de 30,2% a 0,4%, y en la calidad de vida las dimensiones de dolor y movilidad mostraron las mejorías más considerables. Concluyendo así que la implementación del protocolo del entrenamiento de Core con una duración de 12 sesiones en 6 semanas se muestra como un tratamiento eficaz para mejorar la sintomatología del dolor lumbar crónico.

Palabras clave: Ejercicios de Core, Lumbalgia Inespecífica, Dolor Lumbar, Discapacidad por Dolor Lumbar.

“EFFICIENCY OF CORE TRAINING IN THE TREATMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN IN OTAVALO CANTON, PERIOD 2022-2023”.

Abstract

Low back aches are related with all pain below the costal margin and above the lower gluteal folds which is one of the most frequent causes of disability in the world and cause serious complaint effects to the patient's quality of life that is why this study was aimed at evaluating the effectiveness of CORE training in the treatment of chronic low back pain in Otavalo canton. The research is focused on quasi-experimental approach, longitudinal cut, quantitative approach, and was applied in a population study to 10 participants. Furthermore, instruments were used in a way by EVA scale, Algometer, Oswestry and EuroQol Questionnaires. In fact, the meal relevant outcomes are coined that a predominance of the female population 60%, the age overall was 24 years and in terms of occupation, students and staff are the most frequent. Afterwards, pre and post intervention evaluation was evidenced, pain reduction from 6.2 to 0.8, and pain tolerance increased by 4.8kg. Nonetheless, in low back disability was from 30.2% to 0.4%, and quality of life, the pain and mobility dimensions demonstrated the greatest boost. In a nutshell, the implementation of the Core training protocol during 12 session times in 6 weeks that is coined by getting treatment effectiveness to boost the symptoms of chronic low back pain.

Keywords: Core Exercises, Non-Specific Low Back Pain, Low Back Pain, Low Back Pain Disability.

Tema

“EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO EN EL CANTÓN DE OTAVALO, PERIODO 2022-2023”.

Capítulo I

Problema de Investigación

Planteamiento del problema

La lumbalgia crónica se define como todo dolor y malestar localizado debajo del reborde costal y por encima de los pliegues glúteos inferiores, con o sin dolor en las piernas, consecuente a diferentes alteraciones estructurales o traumáticas (Iurkaev, 2020).

Según la Organización Mundial de la Salud en el año 2021, aproximadamente 1710 millones de personas tienen trastornos musculoesqueléticos en el mundo, el dolor lumbar es el más frecuente, con una prevalencia de 568 millones de personas (*Trastornos musculoesqueléticos*, 2022). En la revista de la sociedad Española del dolor, dice que en Europa la prevalencia del dolor lumbar es del 25-45 %, siendo sus causas más frecuentes las degenerativas y las traumáticas (L.-M. Torres et al., 2017).

Existe evidencia de dolor lumbar en España, como lo menciona el estudio denominado “Los factores clínico-epidemiológicos de las lumbalgias en trabajadores y su relación con la satisfacción laboral”, ocupando la lumbalgia el primer puesto como causa de incapacidad transitoria, motivando el 11% aproximadamente del total de bajas laborales (Fernández, 2018).

Existe la presencia de dolor lumbar en Estados Unidos según lo indica el estudio denominado “Lumbalgia, una revisión exhaustiva: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento”, donde anualmente, la prevalencia del dolor lumbar en la población adulta general es del 10 al 30 %, y la prevalencia de por vida de los adultos estadounidenses es del 65 al 80 % (Urits et al., 2019).

Finalmente en el Ecuador la prevalencia de la lumbalgia se encuentra entre los 28-60 años, en su mayoría (67,98%) por lumbalgia no especificada según lo indica el estudio

“Características de los pacientes con lumbalgia atendidos en un centro de atención primaria en Ecuador” (Fuseau et al., 2022).

En referencia a la problemática por dolor lumbar, se puede evidenciar que en países Europeos así como en América, la prevalencia de dolor lumbar tiene índices elevados en la población joven y adulta (Daza Fragozo, 2021; Nijs 2017) ,por lo que se han aplicado estudios sobre el entrenamiento de CORE evidenciando resultados positivos en el alivio del dolor y la calidad de vida (Demoulin et al., 2017).

De acuerdo a una revisión sistemática realizado en España, 2018, los ejercicios de CORE, se ha observado una mejora en la intensidad de dolor en todos los estudios y mejorando la discapacidad funcional, además que mejoro la calidad de vida y brindo mejor flexibilidad además de fortalecer el CORE y poder reintegrarse a las actividades de la vida diaria (Granero et al, 2018).

En Latinoamérica de igual manera se han evidenciado investigaciones tales como un estudio realizado en México,2020, en donde se realizó los ejercicios de CORE en pacientes con dolor lumbar, todos los pacientes presentaron mejoría en la percepción del dolor de acuerdo con la EVA y en la flexibilidad de la zona lumbar. Asimismo, hubo mejoría en la percepción de incapacidad de Oswestry (Esquivias et al., 2020).

En un estudio realizado en Colombia por Esquivias, 2020, menciona que el principal efecto del programa de entrenamiento aplicado se evidenció en la mejora de la estabilidad dinámica. Los resultados de las mediciones efectuadas muestran mejoras significativas en: la estabilidad dinámica, la estabilidad postural dinámica antero posterior, Estos resultados demuestran que el entrenamiento isométrico contribuye a elevar el rendimiento de los deportistas en la estabilidad dinámica (López, 2020).

En Ecuador se realizó un estudio en Quito por Chancusi, 2020, donde se evidencia que los ejercicios de CORE en sus diferentes modalidades: estabilización, fortalecimiento y estiramiento de la musculatura central son eficaces en el tratamiento del lumbago no especificado en adultos, pues estos producen cambios significativos en los pacientes que lo padecen (Chancusig, 2020).

En cuanto a la problemática en un estudio realizado en Perú por Díaz, en 2017, argumenta que la discapacidad que produce el dolor lumbar afecta a todos los aspectos de su vida, debido al dolor que genera llevándolos a una discapacidad física ya sea transitoria o permanente (García Díaz & Paucar Velazco, 2020).

En otra investigación que se realizó en México por Adme en 2020, dice que la Economía para tratar la lumbalgia en atención de primero nivel va a variar desde costos mensuales que van desde el más bajo que es de 312\$ hasta el máximo siendo de 1745\$, en estos costes se añadieron terapia física, medicamentos, radiografías entre otros (Sánchez, 2022).

Un estudio que se realizó por Vlaeven en 2018, menciona que en el ámbito laboral los factores son los que demuestran que al realizar trabajos pesados, posturas inadecuadas, flexiones o giros del tronco, levantamiento y movimientos potentes que se realizan durante largas jornadas de trabajo, son las que afectan a la zona lumbar llevando a padecer lumbalgias que con el tiempo se hacen presentes y van empeorando con el tiempo (Vlaeven et al., 2019).

Para finalizar, en el cantón de Otavalo no se han realizado estudios para saber la prevalencia del dolor lumbar crónico, así como estudios de la aplicación del entrenamiento de CORE, que permitan valorar las variables de interés como la calidad de vida y el nivel de discapacidad en la población de la localidad.

Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar crónico en el cantón de Otavalo, Periodo 2022-2023?

Justificación

El propósito de la investigación fue comprobar si el entrenamiento de Core en el tratamiento del dolor lumbar crónico contribuye con la mejoría de los pacientes que, con la finalidad de comparar si los resultados son favorables ante los síntomas de la lumbalgia que afectan a su calidad de vida.

La investigación fue viable puesto que cuenta con la participación de los pacientes mediante el consentimiento informado, además de la participación del investigador y de la Universidad Técnica del Norte.

El estudio fue factible debido a que se cuenta con instrumentos validados como es el algómetro, con test validados para realizar el estudio como la escala de dolor de EVA, cuestionario de discapacidad de Oswestry, el cuestionario de calidad de vida EQ-5D, también es conveniente al considerar los costos de los materiales destinados para la evaluación siendo asequibles y se acopla a las posibilidades económicas del evaluador.

Entre los beneficiarios directos del estudio se encontraron los pacientes que recibieron el tratamiento en el cantón Otavalo, también como investigador ya que se puso en práctica los conocimientos adquiridos dentro de la formación académica en la carrera de Fisioterapia y finalmente, como beneficiarios indirectos; la Universidad Técnica del Norte, debido a que mediante el proyecto se podrá analizar cual técnica ayudará a mejorar la calidad de vida, además de los estudiantes de fisioterapia.

Tiene un impacto ligado a la salud, ya que se trabaja con personas que tienen dolor lumbar crónico, ya que efectuar un protocolo de entrenamiento de Core es de gran contribución para la sociedad, para obtener resultados beneficiosos para mejorar la funcionalidad y por ende la calidad de vida, buscando disminuir el dolor y evitar producir incapacidad.

Objetivos

Objetivo General.

Evaluar la eficacia del entrenamiento de CORE en el tratamiento del dolor lumbar crónico en el cantón Otavalo, 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 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.

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, discapacidad y calidad de vida pre-intervención?
- ¿Cuáles son los beneficios que tiene implementar un protocolo de entrenamiento de CORE, para el dolor lumbar crónico?
- ¿Cuál es el nivel de discapacidad por dolor lumbar crónico, post intervención?

Capítulo II

Marco Teórico

Marco Conceptual

Anatomía de la columna Vertebral. La columna vertebral es una estructura osteo fibrocartilaginosa cuyas funciones principales son: sostener, protegerla medula espinal, estabilizar el cuerpo y ser el centro de gravedad del cuerpo humano. La columna vertebral es una estructura que está conformado por 33 vértebras que están separadas entre sí por discos fibrocartilagosos que, según su ubicación, se dividen en 7 vértebras cervicales, 12 torácicas, 5 Lumbares, 5 Sacras y 3-4 Coccígeas (Sierra et al., 2018).

La columna vertebral tiene cuatro curvas fisiológicas que son:

- Lordosis cervical: curva cóncava posterior
- Cifosis torácica: curvatura cóncava anterior
- Lordosis lumbar: curva cóncava posterior
- Cifosis sacra: curvatura cóncava anterior (Navarro et al, 2022).

No hay dos vértebras iguales. Las vértebras varían en tamaño y características, especialmente en diferentes regiones. Pero todas ellas tienen la siguiente estructura básica:

- **Cuerpo vertebral:** es la parte voluminosa y de forma cilíndrica que está localizada de manera anterior y que da fuerza a la columna. Es responsable de soportar el peso. Aumenta de tamaño a medida que se desciende por la columna vertebral. Los cuerpos vertebrales adyacentes están separados, por discos intervertebrales (Sierra et al., 2018).
- **Arco vertebral:** es la estructura que se localiza posterior al cuerpo vertebral. Se compone de dos pedículos y dos láminas. El pedúnculo contiene las incisuras o escotaduras vertebrales (superior, inferior) que forman el foramen (agujero) intervertebral. Estos

forámenes ayudan a que pasen los nervios provenientes de la médula espinal. Los pedículos, lámina y cuerpo de cada vértebra forman el foramen vertebral. El canal espinal es el espacio extendido a lo largo de la columna que se forma por la superposición de los forámenes vertebrales (Sierra et al., 2018).

- **Procesos vertebrales:** Hay un total de siete desde el arco vertebral, un proceso espinoso (posteroinferior), dos procesos transversos (posterolaterales) y cuatro procesos articulares. Estos últimos contienen las facetas o carillas articulares. Los procesos vertebrales también actúan como puntos de unión para ligamentos y músculos de la espalda. También están involucrados en la formación de articulaciones (Sierra et al., 2018).

Región cervical: Las vértebras cervicales (C3-C7) son de menor tamaño, más ancho lateralmente, que anteroposterior cuya cara anterior es cóncava. El agujero vertebral es de un tamaño considerable y de forma triangular. Las apófisis transversas hay agujeros transversos a través de la cual pasan las arterias vertebrales. Las apófisis articulares tienen caras superiores que se dirigen en forma posterosuperior; las caras inferiores se encuentran dirigidas en sentido anteroinferior. Las apófisis espinosas son cortas, bífidas. En particular, las apófisis espinosas de C6 y C7 son las más largas y pueden palparse cuando el cuello está en flexión (Sierra et al., 2018).

Las dos primeras vértebras cervicales son diferentes al resto.

C1 o Atlas: la primera vértebra cervical, ubicada en la parte inferior del cráneo, no tiene cuerpo y apófisis espinosa, tiene un arco anterior, arco posterior y dos masas laterales que se encuentran las carillas articulares superiores, con una forma cóncava que les permite que se articulen con los cóndilos, la formación de la articulación atlanto-occipital que permite la flexión y extensión (Sierra et al., 2018).

A diferencia de las otras vértebras cervicales, la segunda vértebra cervical C2 (Axis), posee cuerpo y una apófisis odontoide. Se proyecta hacia arriba por la porción anterior del foramen vertebral de C1, donde se encuentra la articulación atlantoaxoidea (Sierra et al., 2018).

Región torácica: Su característica única es su cuerpo en forma de corazón; se encuentran en el cuerpo de estas vértebras una o dos fositas costales, las que se articulan con las costillas para conformar la articulación llamada costovertebral. El agujero vertebral es de forma circular y de menor tamaño. Las apófisis transversas son largas y se extienden posterolateral; las apófisis articulares tienen caras superiores que se dirigen en sentido posterior y lateral, Las caras inferiores están ubicadas a nivel anterior y medial. Las apófisis espinosas de esta región son las más largas de toda la columna vertebral (Sierra et al., 2018).

Región lumbar: Las vértebras lumbares tienen un cuerpo grande, porque es donde el cuerpo soporta el mayor porcentaje de su peso. El agujero vertebral tiene forma triangular, las apófisis transversas son largas y delgadas, en las apófisis articulares encontramos a las caras superiores que se dirigen en posición posteromedial, las caras inferiores se dirigen en forma anterolateral, las apófisis espinosas son cortas, gruesas, en forma de hacha, y esta se caracteriza por estar dirigidas en sentido caudal (Sierra et al., 2018).

Sacro: La superficie anterior es cóncava. Este se encuentra en el borde superior, es una masa central que constituye la porción más anterior del sacro la cual se denomina promontorio o ángulo sacro vertebral. Tiene cuatro orificios localizados lateralmente a cada lado de este hueso, por donde pasan los nervios sacros anteriores y los cuatro orificios sacros posteriores que contienen las ramas posteriores de los nervios sacros. Lateralmente esta la superficie articular que se une con la pelvis formando la articulación sacroilíaca (Sierra et al., 2018).

Coxis: Está formado por la fusión de cuatro vertebras que constituyen un hueso triangular, las astas del coxis esta formadas por los pedículos y las apófisis articulares superiores localizadas en la primera vertebra coxígea (Sierra et al., 2018).

Ligamentos. La columna vertebral humana es una estructura biomecánica ingeniosa para propósitos fundamentales. Para lograr esta función, se utiliza una serie de elementos óseos, las vértebras, articuladas entre sí por medio de los discos intervertebrales y las apófisis articulares. Esta cadena vertebral se completa con 7 ligamentos que permiten, junto con el disco intervertebral, un rango de movimientos fisiológicos y la absorción de energía en situaciones en que la columna debe estar sometida a grandes cargas (Olivera et al., 2007). Estos ligamentos son:

- **Ligamento longitudinal anterior:** un cordón fuerte que se extiende desde el occipital hasta el sacro por la cara anterior de los cuerpos y discos vertebrales (limita la extensión de la columna) (Olivera et al., 2007)
- **Ligamento longitudinal posterior:** de menor resistencia que el anterior, corre por la cara posterior de los cuerpos vertebrales (entre estos y el conducto vertebral) (Olivera et al., 2007)
- **Ligamentos intertransversos:** tendidos entre las apófisis transversas, estabilizan el movimiento de lateralización y rotación axial (son reemplazados por los músculos intertransversos en la columna cervical) (Olivera et al., 2007)
- **Cápsula articular:** recubre las articulaciones interapofisarias, estabilizadoras principalmente a nivel de la columna cervical (Olivera et al., 2007)
- **Ligamentos amarillos:** Se extiende entre las láminas vertebrales, tiene un alto contenido de fibras elásticas. Es esta estructura la que selecciona para entrar al conducto medular en las punciones lumbares (Olivera et al., 2007)

- **Ligamentos interespinosos:** Estos se extienden entre los espacios libres de las apófisis espinosas (Olivera et al., 2007)
- **Ligamento supraespinoso:** impar y medio, se extiende a lo largo de los vértices de las apófisis espinosas (a nivel de la columna cervical su forma más prominente extendiéndose desde la protuberancia occipital externa hasta la apófisis espinosa de la séptima cervical, denominado ligamento nuchal) (Olivera et al., 2007)

Discos intervertebrales. Los discos intervertebrales constan de una parte central llamada núcleo pulposo, el cual es una sustancia gelatinosa que se deriva de la cuerda dorsal embrionaria. El 88% del núcleo está formado por agua y el 12% restante está formado por mucopolisacáridos como la condroitina sulfato, algunas proteínas, y ácido hialurónico. Su parte periférica es el anillo fibroso con una capa de fibras concéntricas las cuales están dispuestas verticalmente alrededor de la periferia y una disposición más oblicua en la parte más interna del anillo (Olivera et al., 2005).

Los cuerpos vertebrales están conectados entre sí por una articulación formada por el disco intervertebral y las placas terminales de cartílago, ubicadas en la parte superior e inferior de cada disco intervertebral. Es importante recordar a nivel cervical, torácico y lumbar, estas articulaciones se anclan levemente a los ligamentos longitudinales anterior y posterior, proporcionando una mayor estabilidad articular. Según el nivel, la forma de los discos varía y es más ancha en la parte anterior en la columna cervical y lumbar, y más uniforme a nivel torácico. Por otro lado, son más grandes en la región lumbar, porque deben soportar todo el eje gravitatorio y mecánico del cuerpo (Olivera et al., 2005).

Estas articulaciones brindan estabilidad a la columna vertebral, absorben la presión hacia abajo que se genera en posición vertical del cuerpo y permiten movimientos como flexión, extensión debido a sus componentes elásticos (Olivera et al., 2005).

Inervación de la columna vertebral. La columna vertebral recibe inervación de las ramas meníngeas (recurrentes) de los nervios espinales, con excepción de las articulaciones cigapofisarias (inervadas por las ramas articulares de la rama medial del borde posterior). Rara vez descritas, estas ramas se derivan solo de nervios espinales mixtos; surgen después de su formación y antes de dividirse en rama anterior y posterior, o de las ramas anteriores, inmediatamente después de su formación (Keith et al, 2018).

De dos a cuatro de estos finos ramos meníngeos aparecen a cada lado en todos los niveles vertebrales. Cerca de su origen, los ramos meníngeos reciben ramas comunicantes procedentes de los ramos comunicantes grises adyacentes. A medida que los nervios espinales salen de los agujeros intervertebrales, la mayoría de las ramas meníngeas pasan a través de los forámenes hacia el canal espinal (de ahí el nombre alternativo del nervio meníngeos recurrentes) (Keith et al, 2018).

Sin embargo, algunas ramas permanecen fuera del canal espinal y pasan a lo largo de la cara anterolateral del cuerpo vertebral y el disco intervertebral. También inervan el periostio, especialmente el anillo fibroso y el ligamento longitudinal anterior (Keith et al, 2018).

En el interior del canal espinal, las ramas transversales, ascendentes y descendentes dividen las fibras nerviosas:

- Periostio (cubre la parte posterior del cuerpo vertebral, así como el pedículo y la lámina).
- Los ligamentos amarillos. Anillos fibrosos de la parte posterior y lateral del disco intervertebral.
- Ligamento longitudinal posterior.
- La duramadre espinal.
- Los vasos sanguíneos en el interior del canal espinal (Keith et al, 2018).

Las fibras nerviosas en el periostio, los receptores del dolor son inervados por el anillo fibroso y los ligamentos, además inervan los receptores propioceptivos (que detectan sensación la posición del cuerpo). Las fibras simpáticas en los vasos sanguíneos estimulan la vasoconstricción (Keith et al, 2018).

Core. La definición de CORE tiene una orientación funcional ya que se basa en la participación conjunta de todas estas estructuras para transmitir energía de un miembro a otro y facilita su movimiento, así estabilizando la parte central del cuerpo. Como tal, aporta múltiples beneficios como elemento clave en las actividades de la vida diaria, así como su capacidad para estabilizar y proteger la columna vertebral (Ellsworth, 2017).

Una buena musculatura abdominal estabiliza la zona lumbar y así evita la hiperextensión por la acción de los flexores de cadera, que se estabiliza en función de su capacidad para reducir la presión intradiscal en el raquis dorsolumbar. Los profesionales de la salud abogan por fortalecer los músculos abdominales para aumentar la estabilidad en esta zona intrínsecamente inestable (Ellsworth, 2017).

La musculatura del CORE, es una clasificación de la musculatura de la región central, basada en dos sistemas: el sistema local (estabilización) y el sistema global (movimiento) (Ellsworth, 2017).

Los músculos primarios son:

Transverso abdominal: Surge de las costillas 7 a 12, las apófisis transversas de las vértebras lumbares, la cresta ilíaca, los ligamentos inguinales, se inserta en la línea alba y pubis (a través el tendón conjunto), actúa para sostener los órganos internos, aumenta la presión intraabdominal, es un músculo espirador, actos de expulsión (Ellsworth, 2017).

Multífidos. Estos músculos son responsables de la extensión, la flexión lateral y la rotación en el lado opuesto de la columna vertebral. Surgen del sacro, ilion, de las vértebras

lumbares transversas, vértebras torácicas y las cuatro vértebras cervicales inferiores y terminan en las ramas espinales de las vértebras superiores. Contribuyen a la estabilidad de la espalda y la pelvis (Ellsworth, 2017).

En el plano secundarios se encuentran:

Oblicuo interno: Surge en la apófisis espinosa de L5-S1, ilion y ligamento inguinal. Su inserción es en la costilla 12, apófisis xifoides, línea alba y hueso púbico, hace movimientos de flexión ventral del tronco (bilateral), flexión lateral del tronco (unilateral), rotación del tronco (hacia el lado del músculo que se contrae), presión visceral, aumenta presión intraabdominal y es un músculo espirador (Vidal, 2015).

Fibras medias del oblicuo externo: Parte de las 5-12 costilla y su inserción es en la línea alba, ligamento inguinal y cresta ilíaca, realiza movimientos de flexión abdominal, flexión lateral, rotador contralateral (rota al lado contrario del músculo que se contrae), sostiene las vísceras, aumenta la presión intraabdominal, es un músculo espirador (Vidal, 2015).

Cuadrado lumbar: Se origina en el ilion, se inserta en la 12^a costilla y apófisis costales (transversas) de las vértebras lumbares, realiza movimientos: Flexor lateral, músculo espiratorio accesorio (Ellsworth, 2017).

Diafragma: Esta unido a la parte inferior de la pared torácica. Es un músculo plano o ancho. Esta innervado por el nervio frénico. Es el principal músculo inspiratorio (desde un punto de vista fisiológico, se puede decir que el tetanus provoca la muerte por la contracción tetánica (persistente) de este músculo, lo que provoca un fallo respiratorio y la muerte por ahogamiento) (Ellsworth, 2017).

Iliocostal: forma una estructura muscular que surge de la parte superior y lateral del erector de la columna. Sube y termina en inserciones distales:

- Mediante seis tendones, en el ángulo posterior de las seis últimas costillas y forma el músculo iliocostal lumbar (Ellsworth, 2017).
- Mediante seis tendones, en el ángulo posterior de las seis primeras costillas y forma el músculo iliocostal torácico (Ellsworth, 2017).
- Mediante los cuatro tendones cervicales, en las caras posteriores de las apófisis transversas de las cuatro últimas vértebras cervicales y forma el músculo iliocostal cervical (Ellsworth, 2017).

Tanto el segmento torácico como el cervical reciben haces musculares que provienen de los ángulos costales, pero se encuentran mediales a las inserciones costales precedentes del longísimo (lumbar) (Ellsworth, 2017). Surge de la parte superficial y medial del músculo erector de la columna. Se encuentra en el lado medial de los músculos anteriores, se inserta en las apófisis espinosas lumbares y la cresta sacra, asciende hacia la parte superior de la columna (Vidal, 2015). Atraviesa 17 vértebras, las 12 costillas y envía haces de músculos cada grupo de vertebra costales:

- Para el proceso transversal de la columna torácicas y las apófisis accesorias de las lumbares (porción media) (Vidal, 2015).
- Para los procesos costales de la columna lumbar y costillas, para la parte medial al ángulo de la costilla (porción lateral) (Vidal, 2015).

Músculos del suelo pélvico.

Elevador del ano: Este músculo se divide en dos partes, el pubococcígeo y el iliococcígeo (Vidal, 2015).

- Pubococcígeo: Soporta y estabiliza ligeramente el suelo pélvico, resiste el aumento de la presión intraabdominal y tira el ano hacia el pubis para constreñirlo (Ellsworth, 2017).

- **Iliococcígeo:** Soporta y estabiliza ligeramente el suelo pélvico, resiste el aumento de la presión intraabdominal y tira el ano hacia el pubis para constreñirlo (Ellsworth, 2017).

Coccígeo: Soporta y estabiliza ligeramente el suelo pélvico, resiste la presión intraabdominal y jala el cóccix hacia delante, después de la defecación o el parto (Ellsworth, 2017).

Músculos globales (sistema de movimiento)

Recto abdominal: Comienza en la 5-7 costilla y apófisis xifoides y se inserta en el pubis, hace movimiento de Flexión del tronco, aumenta la presión intraabdominal, es un músculo espirador, sujeta las vísceras, levanta la pelvis y reduce la lordosis lumbar (Ellsworth, 2017).

Fibras laterales del oblicuo externo: Surgen de la 5-12 costilla y se inserta en la línea alba, ligamento inguinal y cresta ilíaca, hace movimientos de flexión ventral, flexión lateral, rotador contralateral (gira al lado contrario del músculo que se contrae), sostiene las vísceras, aumento de la presión intraabdominal, es un músculo espirador (Ellsworth, 2017).

Psoas mayor. Surge de los procesos transversos de las vértebras lumbares I-V. La parte superficial comienza desde el exterior de la última vértebra torácica, las vértebras lumbares I-IV y discos intervertebral adyacentes y termina en la 12 costilla, apófisis xifoides, la línea alba y pubis. Hace movimientos de flexión ventral del tronco (bilateral), flexión lateral del tronco (unilateral), rotación del tronco (hacia el lado del músculo que se contrae), sostén de vísceras, aumenta presión intraabdominal, músculo espirador (Ellsworth, 2017).

Erector espinal: Surge sobre los relieves óseos próximos a la región lumbosacra: apófisis espinosas lumbares y cresta sacra, así como en la espina iliaca posterosuperior, el tercio posterior de la cresta ilíaca y en el ligamento sacrotuberoso [sacro ciático mayor).

Superficialmente, se distingue un plano aponeurótico y un plano carnosos profundo. Es muy voluminoso el conjunto y fuerte, escondiendo al esqueleto subyacente. La masa muscular se orienta en sentido vertical para dividirse a la altura de la interlínea T12-L1, lo que permite reconocer al músculo iliocostal, músculo longísimo torácico y al músculo espinoso torácico (Ellsworth, 2017).

Biomecánica de la columna vertebral. La columna vertebral corresponde a una articulación con tres grados de libertad. Permite movimientos de:

- Flexión y extensión
- Inclinación lateral hacia la izquierda y derecha
- Rotación axial (Kapandji, 2012).

Para la columna lumbar, 60° de flexión y 20° de extensión; para el conjunto del raquis toracolumbar tiene una flexión de 105° y extensión de 60°; en el raquis torácico, las amplitudes propias pueden calcularse restando, siendo $F_t = 45^\circ$ en el caso de la flexión y $E_t = 40^\circ$ en el caso de la extensión; en el raquis cervical, la amplitud se mide entre la meseta superior de la 1ª vertebra torácica y el plano masticatorio. Es de 60° en el caso de la extensión y de 40° en el de la flexión, es decir una amplitud total próxima a los 100° (Kapandji, 2012).

El movimiento de inflexión lateral también denominado inclinación del raquis se realizan en el plano frontal, La línea de referencia de base es de la carilla y la meseta sacras, de la vertebra sacra de la cara superior. En el cráneo, la línea doble mastoidea que pasa por ambas mastoides se puede utilizar como punto de referencia (Kapandji, 2012).

- La inflexión lateral de la columna lumbar es 20°.
- La inflexión lateral de la columna torácica es de 20°
- La inflexión lateral de la columna cervical es 35° a 45°.

- La inflexión o inclinación total de la columna entre el sacro y el cráneo es de 75° a 85° a cada lado.

Las amplitudes de rotación son difíciles de entender, porque resulta ser imposible hacer radiografías en el plano transversal y las tomografías axiales (Kapandji, 2012).

- La rotación axial en el raquis lumbar es mínima: 5° (Kapandji, 2012).
- La rotación axial en el raquis torácico es mucho más pronunciada: 35°, porque se ve favorecida por la disposición de las apófisis articulares (Kapandji, 2012).
- La rotación axial en el raquis cervical es muy grande, debido a que alcanza 45 a 50°. Se puede ver como el atlas realiza una rotación aproximada de 90° en relación al sacro (Kapandji, 2012).
- La rotación axial de la pelvis y el cráneo llega a 0, ligeramente por encima de los 90°. De hecho, existe cierto grado de rotación axial en la articulación atlanto-occipital, pero debido a que la rotación axial es generalmente menor en el raquis toracolumbar, la rotación total apenas alcanza los 90° (Kapandji, 2012).

Estabilidad de la columna vertebral. El sistema básico de estabilización de la columna vertebral tiene tres subsistemas que interactúan:

- Subsistema pasivo formado por las vértebras, discos y los ligamentos (Neyra et al., 2018).
- Subsistema activo, formado por todos los músculos y tendones que rodean y actúan sobre columna vertebral (Neyra et al., 2018).
- Subsistema nervioso, que consta de los nervios periféricos y central que determinan los requisitos de la estabilidad espinal; modulan señales y las envían al subsistema activo (Neyra et al., 2018).

La disfunción, de uno de los de los tres subsistemas puede resultar en:

- Respuesta inmediata de otros subsistemas en busca de una compensación (Neyra et al., 2018).
- II. Respuesta adaptativa a largo plazo de uno o más subsistemas a la inestabilidad creada (Neyra et al., 2018).
- III. Daño de uno o más componentes del subsistema (Neyra et al., 2018).

La zona neutra es la parte del movimiento intervertebral que rodea la posición neutra. Es cuando la columna vertebral ofrece menos resistencia (en reposo). La zona neutra disminuye con el aumento de la fuerza muscular alrededor del segmento vertebral involucrado y la fijación. La zona neutra es un indicador útil del funcionamiento, del sistema de estabilización espinal. Reduce sus límites fisiológicos debido a la fusión vertebral quirúrgica o osteofitosis, o, incluso, debido al fortalecimiento de los músculos circundantes de un segmento específico (Neyra et al., 2018).

La inestabilidad es la capacidad del sistema estabilización vertebral para mantener las unidades espinales funcionales dentro de los límites fisiológicos de la zona neutra sin causar deformidades, deterioro neurológico o dolor. En esta definición, la calidad del movimiento es más importante que el incremento del rango total de la excursión articular en el diagnóstico de inestabilidad (Neyra et al., 2018).

En el subsistema pasivo, los huesos, discos y los ligamentos juegan un papel estructural intrínseco en el control de las zonas flexibles cerca a las partes extremas del movimiento normal. El hueso, los discos, los ligamentos y las cápsulas articulares contienen mecanorreceptores que actúan como transductores que envían información propioceptiva sobre

la carga, el movimientos y la postura desde cada unidad funcional vertebral al sistema nervioso central, donde se transmite en respuesta de acción muscular coordinadas (Neyra et al., 2018).

Los subsistemas activos y el sistema nervioso central controlan básicamente, la zona neutra motora de la unidad funcional espinal de menor resistencia. La degeneración o alguna lesión traumática en el hueso o partes blandas de la columna lumbar da como resultado un mayor rango de movimiento y una zona neutral, lo que aumenta las demandas del sistema musculoesquelético para mantener la estabilidad segmentaria (Neyra et al., 2018).

El subsistema de estabilización pasiva de la columna depende estructuralmente de:

La arquitectura vertebral y la densidad mineral ósea

- Los discos intervertebrales
- Las articulaciones facetarias
- Los ligamentos
- Las curvas fisiológicas de la columna (Neyra et al., 2018).

La capacidad de los cuerpos vertebrales para soportar cargas depende de su forma y tamaño. El cuerpo vertebral está compuesto principalmente de hueso esponjoso y tiene una estructura de panal tridimensional similar al ala de un avión, lo que proporciona una mejor relación fuerza-peso (Neyra et al., 2018).

Un aumento gradual en el tamaño del cuerpo vertebral lumbar es la única respuesta fisiológica al aumento de la carga de peso que ocurre en la misma dirección (Neyra et al., 2018).

El hueso esponjoso de las vertebrales lumbares tiene cuatro sistemas trabeculares principales, cuya dirección no cambia:

- Un sistema vertical que se extiende entre las placas terminales de los cuerpos, que absorbe y transmite las cargas verticales (Neyra et al., 2018).
- Un sistema horizontal del arco posterior conecta las apófisis transversas (Neyra et al., 2018).
- Dos sistemas oblicuos curvos, superior e inferior, que parten de las placas terminales y cruzan los pedículos y terminan en las apófisis articulares y las espinosas. Su función es soportar las fuerzas de cizallamiento horizontales y unir el arco al cuerpo vertebral (Neyra et al., 2018).

Fisiopatología Lumbar

Lumbalgia inespecífica. La lumbalgia inespecífica es un síndrome caracterizado por dolor en la región lumbosacra, con o sin dolor referido o irradiado, a menudo con limitación dolorosa del movimiento con características mecánicas (afectadas por la postura y el movimiento, luego mejorar con el reposo y empeora con el esfuerzo) (Urrutia et al., 2008).

Lumbalgia específica. Lumbalgia específica: como su nombre lo indica, es un dolor en la zona lumbar producido por factores específicos cuya causa puede ser: tumores, fracturas, cambios anatómicos congénita o adquiridos, trauma, hernia disco, etc. Esto requiere estudios de imagen y manejo específico por especialista (Santos et al., 2021).

La espondilolistesis degenerativa está provocada por la degeneración discal, acompañada de una disminución de la altura del disco, lo que tiene una cascada de consecuencias. La primera consecuencia es la aparición del juego articular de las facetas cigapofisarias posteriores, que produce lesiones artrósicas más o menos simétricas. La hipertrofia de las articulaciones empuja las facetas entre sí y facilita que la vertebra superior se deslice hacia anterior (listesis). Otros fenómenos pueden cambiar esta variación. Por lo tanto,

es importante entender que la espondilolistesis es un generador de cifosis de la columna vertebral lumbosacra (Faundez et al., 2017).

Hernias de disco. Con la edad, las células que mantienen la matriz extracelular se pierden lo que provoca la deshidratación del NP (núcleo pulpos) y fisuras progresivas en la AF (anillo fibroso). Esto puede resultar en la extrusión de algunas capas internas de NP y AF (más tarde llamadas HDI). Así, el HDI se define como el desplazamiento focal o localizado del material discal más allá del borde del espacio intervertebral. Esto puede causar inflamación de las raíces nerviosas proximales y un cuadro clínico típico. Aparentemente, la generación de dolor requiere una respuesta inflamatoria, lo que puede explicar la frecuente aparición de HDI en individuos asintomáticas incluso a una edad temprana (Daziano, 2020).

Osteoartritis. La artritis de la columna vertebral es una de las causas más comunes de dolor de espalda. La artritis de la columna vertebral es una ruptura mecánica del cartílago entre las articulaciones facetarias alineadas en la parte posterior de la columna que a menudo causa dolor mecánico. La inflamación de las articulaciones facetarias (también llamadas carillas articulares, articulaciones vertebrales o articulaciones cigapofisarias) y la degeneración progresiva de la articulación puede causar más dolor por fricción. La movilidad y flexibilidad de la espalda disminuye en proporción al desarrollo del dolor de espalda causado por estar de pie, sentado e incluso caminando (Serda, 2013).

A medida que el tipo progresa, a menudo se forman espolones óseos (pequeños crecimientos irregulares en los huesos también llamados osteofitos) alrededor de las articulaciones facetarias e incluso de las vértebras espinales. Estos espolones son una respuesta a la inestabilidad articular y al intento de la naturaleza de ayudar a restaurar la estabilidad articular. Un aumento en las estructuras óseas normales indica la degeneración de la columna vertebral (Serda, 2013).

Osteoporosis. Se define como disminución de la masa ósea y un aumento de la fragilidad ósea. La osteoporosis aumenta el riesgo de fracturas óseas. Estas fracturas eventualmente pueden provocar dolor y deformidades óseas. El dolor de espalda es común en personas con osteoporosis, generalmente en la columna dorsal y lumbar, a veces de forma repentina, con mínimos esfuerzos, al reír, toser o sentarse. Otras veces, el inicio del dolor es gradual y lento (Sandhya, M.D. 2021).

Las contracturas musculares o las vértebras colapsan debido a las pérdidas de calcio son dos posibles causas del dolor de espalda osteoporótico. Se encuentra en la línea media de la columna y puede irradiarse a las costillas cuando se estimulan los nervios intercostales, o hacia las piernas en caso de irritar el nervio ciático (Sandhya, M.D. 2021).

Las microfracturas vertebrales pueden provocar un dolor sordo y más constante, que suele ser el síntoma más común para identificar y diagnosticar la enfermedad. Este dolor tiende a aumentar con el esfuerzo y el movimiento. La altura se puede reducir por compresión vertebral progresiva, calculando alrededor de 1 cm por cada vértebra comprimida. A medida que la altura en la columna lumbar disminuye y las costillas se acercan a la pelvis, el cuerpo comienza a curvarse hacia adelante, lo que da como resultado una cifosis o joroba (Sandhya, M.D. 2021).

Dolor. La International Association for the Study of Pain (IASP) define el dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o descrita como daño tisular real o potencial (Carregal 2017).

Es importante recordar que el dolor es básicamente un mecanismo de defensa, que funciona para detectar y localizar procesos que dañan estructuras corporales, pero también es un fenómeno subjetivo que puede estar relacionado o no a una lesión o patología orgánica.

Además, si existe esta relación, la intensidad del dolor no es necesariamente relacionada a la gravedad de la alteración que lo produce (Carregal 2017).

Además, no hay que olvidar que tiene una parte sensorial, que suele describirse como un proceso que penetra o destruye los tejidos (lancinante, opresivo), y una parte emocional (ansiedad, tensión, miedo) en la que influyen factores físicos, psicológicos y sociales, que a menudo complican su enfoque tratamiento (Carregal 2017).

Tipos de dolor. La clasificación del dolor puede hacerse en función de diversos criterios:

Según su duración

- **Dolor agudo.** Es un fenómeno de corta duración que generalmente se asocia a un daño tisular y desaparece con la curación de este último. Suele estar claramente localizada y su intensidad está relacionada con el estímulo que la produjo. Se acompaña de reflejos protectores, como la retirada de un miembro lesionado o espasmos musculares, y crea un estado de ansiedad y estrés que conduce a un aumento de la presión arterial (Arco, 2015).
- **Dolor crónico.** Dura más de 3 o 6 meses después de que la lesión se provocó se haya curado o se asocie a una condición crónica. La intensidad, la etiología y los patrones de evolución son muy variables. No es protectora y está influenciada por los factores psicológicos, ambientales y afectivos (Arco, 2015).

Según su origen

- **El dolor nociceptivo** es el dolor causado por la activación de los receptores del dolor (nociceptores) en respuesta a un estímulo (lesión, inflamación, infección, enfermedad).

Al igual que con el dolor agudo, a menudo existe una correlación directa entre su intensidad y la gravedad de la agresión (Arco, 2015).

- **El dolor neuropático** es causado por irritación directa del sistema nervioso central (SNC) o neuropatía periférica. Por lo tanto, no implica estimulación de las terminales sensoriales y suele acompañarse de disestesias y parestesias. Muy a menudo, es desproporcionado con respecto al estímulo que lo provocó (hiperalgesia) y ocurre sin motivo identificable. Se consideran dolores patológicos porque no pueden ser utilizados como mecanismo de alarma o defensa. Aunque ocurre por una amplia variedad de razones, características que son comunes a la mayoría de los pacientes, como hormigueo, picazón, quemazón, opresión, punzadas o descargas eléctricas (Arco, 2015).
- **El dolor psicógeno** no es causado por estímulos nociceptivos o alteración neuronal, sino que tiene una causa psicológica (depresión, hipocondría) o es desproporcionadamente exacerbado por dolor orgánico debido a factores psicológicos (Arco, 2015).

Según su localización

El dolor nociceptivo se divide en:

- **Dolor somático**, cuando se irritan los receptores de la piel, sistema musculoesquelético o vascular. Se caracteriza por una buena localización y aunque suele ser aguda, su patrón varía de un paciente a otro (Arco, 2015).
- **Dolor visceral**, aunque también existen órganos internos indoloros como el hígado y los pulmones, pero es causado por daño o disfunción de los órganos internos. Es profundo, continuo y mal posicionado, incluso irradiando hacia zonas alejadas

de su origen. A menudo se acompaña de síntomas autonómicos (náuseas, vómitos, sudoración) (Arco, 2015).

Así, el dolor neuropático se clasifica en central y periférico, según en que parte del sistema nervioso se localice la lesión o enfermedad que lo provoca (Arco, 2015).

Dolor a la presión. El síndrome miofascial es un cuadro de dolor, localizado en un músculo o grupo muscular, que consiste en una banda tensa, aumento de consistencia, dolor identificable por palpación, donde existen puntos gatillos (PG) y dolor referido a distancia, espontáneamente o a la presión digital (Arco, 2015).

Las causas están relacionadas con sobrecargas muscular o factores biomecánicos o sobreutilización muscular o microtraumatismos repetitivos. Se desconoce la fisiopatología, pero parece estar causada por una disfunción de la placa motora debido a la liberación excesiva de acetilcolina (Arco, 2015).

Calidad de vida relacionada con la salud. La CVRS se enfoca en la percepción que tiene el individuo de su salud y capacidades, sin ignorar las posibles diferencias entre la autopercepción y los estándares del profesional de la salud, sobre lo que se considera una buena vida y, a su vez, puede haber una interacción entre las dos dependencias de evaluación. Así, este concepto ha sido incluido en la terminología médica para medir los cambios en la salud que experimentan las personas cuando están enfermas, o reciben cierto tratamiento (Cáceres et al, 2018).

Hay varias definiciones sobre CVRS, algunas de las cuales dan una imagen compuesta de ella como un nivel de bienestar que resulta de la evaluación de una persona de varias áreas de su vida y su impacto en su estado de salud. La incorporación de medidas de CVRS a nivel individual, puede mejorar la evaluación integral de la salud de una persona, evaluar la

efectividad de ciertas intervenciones y orientar el desarrollo de nuevos tratamientos o cambios en las prioridades de atención de la salud (Cáceres et al, 2018).

Discapacidad por dolor lumbar. El deterioro funcional por lumbalgia provoca ausentismo laboral y aumenta los costos económicos, y su presencia en los entornos de salud ocupacional genera un riesgo incapacidad transitoria por lumbalgia, especialmente en trabajadores que manipulan cargas, y este problema puede ser prevenible por los factores modificables que intervienen, incluido el esfuerzo físico y la alta presión psicosocial. Además de los problemas sociales preocupantes, las consecuencias económicas de los costos relacionados con la salud, la imposibilidad de realizar actividades laborales desde el hogar, profesionales, incluido el ausentismo o la incapacidad laboral (Matsudaira et al, 2014).

A menudo, una persona con dolor lumbar afecta todas las áreas de su vida, ya que el dolor o la incomodidad interfieren con actividades básicas como el cuidado personal, la interacción social y la función en el trabajo, las actividades recreativas, deportivas o familiares; esto puede conducir a la incapacidad, que a su puede tener un impacto significativo en el bienestar y la satisfacción de las necesidades físicas. Vivir con dolor lumbar puede tener altos costos sociosanitarios y personales para los que lo padecen. Uno de los principales problemas afecta su funcionamiento físico y psicológico, así como la calidad de vida (Matsudaira et al, 2014).

La discapacidad asociada con el dolor lumbar es la dificultad para realizar las actividades diarias que normalmente realiza como las tareas del hogar, las actividades sociales, ausencia laboral o discapacidad temporal o permanente (Matsudaira et al, 2014).

Ejercicios de Core. Calentamiento: Preparar tus músculos según sea necesario y evita lesiones. Se realiza durante 2 o 3 minutos, incluyendo:

- Movimiento del cuello (flexión, extensión y rotación) (Varela et al, 2020).

- Movilización de todo el rango de movimiento de los miembros superiores e inferiores (Varela et al, 2020).
- Ejercicios de flexión de caderas y rodilla con la espalda bien recta (Varela et al, 2020).
- Saltar o trotar suavemente durante 15 segundos en el mismo lugar (Varela et al, 2020).

Respiración: inhale profunda y lentamente por la nariz, bajando el diafragma, pero sin compensar con el tórax; luego exhale lentamente por la nariz, mientras contrae el abdomen para elevar el diafragma y tome medidas de corrección postural, teniendo cuidado de evitar encorvarse (Varela et al, 2020).

Se ha demostrado que este programa de ejercicios es eficaz contra el dolor lumbar. Esto demuestra la importancia de explicar los ejercicios en detalle y su efecto en la mejora del dolor y del rango movimiento para reducir las limitaciones en las actividades diarias. La educación de los pacientes sobre las estructuras involucradas en los mecanismos del dolor fue útil (Varela et al, 2020).

Instrumentos de Evaluación.

EVA (Escala Visual Análoga). Este permite la medición de la intensidad del dolor según lo descrito por los pacientes con la máxima reproducibilidad entre observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 cm, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indica la intensidad y se mide con una regla milimétrica. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros (López et al., 2020).

- 0 = sin dolor
- 3 = dolor leve
- 4 a 6 = dolor moderado

- 7 – 8 = dolor severo
- 9 – 10= dolor intenso (Herrero et al., 2018).

Algómetro. El algómetro de presión es un instrumento de medición específicamente kinésico, con una superficie redondeada que transmite presión a los tejidos profundos. Permite la cuantificación de las variables del dolor, en este caso midiendo el umbral de presión, que es la presión mínima que el individuo percibe como dolorosa cuando se aplica aumenta gradualmente. Recoge la presión mínima necesaria para estimular los nociceptores. Un modelo analógico consta de un mecanismo calibración capaz de medir y mostrar una escala graduada los valores expresados en Lb o Kg (González, 2021).

Escala de Discapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry. La escala de Oswestry es un cuestionario auto administrativo para el dolor lumbar; medir las limitaciones en las actividades diarias. Consta de 10 preguntas con 6 posibles respuestas. La primera pregunta se refiere directamente a la intensidad del dolor; las siguientes preguntas se refieren a la realización de actividades básicas que se ven afectadas por el dolor ,como el cuidado personal, levantar peso, Caminar, sentarse, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar (López, 2021).

Cada elemento se puntúa de 0 a 5, y elemento tiene 6 respuestas, de menor limitación a mayor limitación, si se marca más de una opción, se toma el valor más alto. La puntuación total es la suma de las puntuaciones divididas por el número total de preguntas respondidas y se multiplicada por 100 para dar una puntuación final de 100. que representa el nivel de discapacidad del paciente (0 – 100). Cuando el valor es más alto el nivel de discapacidad será mayor (Adamu et al., 2019).

$$\% \text{ Discapacidad} = \frac{\text{Suma total de cada items}}{\text{Màxima puntuaciòn (50)}} \times 100$$

Cuestionario de Calidad de vida EQ-5D. Nos ayuda a medir la calidad de vida y consta de tres partes. El primero permite a los encuestados definir el estado de salud según el sistema de clasificación multiatributo EQ-5D, consta de 5 dimensiones con 3 niveles de gravedad (1, 2 o 3) para cada dimensión (Arlandis et al., 2018).

- Movilidad.
- Cuidado personal.
- Actividades cotidianas.
- Dolor/malestar.
- Ansiedad/ depresión (Arlandis et al., 2018).

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* (Ecuador Saludable, Voy por tí – Base Legal – Ministerio de Salud Pública, 2012.).

Plan Creación de Oportunidades “Toda una vida”

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

Políticas

6.5: *Modernizar el sistema de salud pública para garantizar servicios de calidad con eficiencia y transparencia* (Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025).

6.7: Fomentar el tiempo libre dedicado a actividades físicas que contribuyan a mejorar la salud de la población (Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025).

Metas

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) (Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025).

Ley Orgánica de salud

Capítulo 1

Del derecho a la salud

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, 2015).

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, 2015).

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, 2015).

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. – Un diseño cuasiexperimental identifica un grupo de comparación lo más parecido posible al grupo de tratamiento en cuanto a las características del estudio de referencia (antes la intervención). Los grupos de comparación reflejan resultados que se habrían logrado si el programa o la política no se hubieran implementado (es decir, hipotéticamente). Esto permite determinar si el programa o la política provocó alguna diferencia entre los resultados de los grupos de tratamiento y control (García et al., 2014).

Longitudinal. – Un estudio longitudinal es un método de investigación que consiste en medir un fenómeno durante un periodo de tiempo. En este sentido, se utilizan para analizar y observar adecuadamente el desarrollo de un fenómeno o de sus elementos. A menudo se utilizan en investigaciones relacionadas con las ciencias de la salud, así como estadística, psicología, sociología y educación (Gutiérrez, 2021).

Tipo de investigación

Cuali-cuantitativo. – La investigación cuantitativa es un método de investigación que utiliza datos numéricos y de cualidad para describir, explicar y predecir fenómenos a través del análisis matemático y estadístico (Cárdenas, 2018).

Descriptivo. – El propósito de este tipo de investigación es especificar las propiedades y características importantes de cualquier fenómeno bajo análisis. Describe tendencias en un grupo o población y tiene como objetivo, de forma independiente o conjunta, medir o recopilar información sobre los conceptos o variables a los que se refieren, y no pretende mostrar cómo se relacionan con el nivel de actividad que producen. impacto significativo en la causa del dolor

lumbar En determinados períodos, lugares y momentos, se estudiaron las limitaciones funcionales resultantes y la calidad de vida de los trabajadores en la vida diaria (Nieto, 2018).

Localización ubicación del estudio

El estudio de esta investigación fue realizado con pacientes que presentan dolor lumbar crónico en el cantón Otavalo perteneciente a la provincia de Imbabura.

Población y Muestra

Población: La población de esta investigación se estableció posterior a los criterios de inclusión, en donde se conformó un total de 10 pacientes que cumplieron con las características acorde a los solicitado de tal manera que se decidió trabajar con esta.

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 que 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, anti 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 Politómica	Rango de edad (OMS)	Joven Adulto Adulto mayor	19 a 26 años 27 a 59 años 60 años a más	Ficha de datos generales del paciente	Es tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo (Ávila, 2018)
Genero	Cualitativa Nominal Politómica	Auto identificación	Definición de género	Femenino Masculino LGTBI		El género se refiere a las percepciones sociales de los roles, comportamientos, actividades y características que cada sociedad considera apropiadas para hombres y mujeres (Ministerio de salud y protección social, 2022).
Ocupación laboral	Cualitativa Nominal Politómica	Tipo de trabajo	Asalariado Trabajador independiente	Estudiantes Educador		La ocupación se define como la clase o tipo de trabajo realizado que indica la ocupación realizada (Castillo et al., 2020).

Ama de casa	Personal de
Desempleado	salud
Sin dato	Ingeniero
	Chofer
	Secretario
	Ama de casa
	Obreros
	Otros

Variables de interés.

Variables	Tipo de Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Dolor	Cuantitativa	-Sin dolor	Nota de dolor	0	Escala	La lumbalgia se define como un síndrome o conjunto de síntomas musculoesqueléticos, cuyo síntoma principal es el dolor centrado en el último segmento de la columna (zona lumbar) (López, 2019).
	Discreta	-Dolor leve	subjetivo	-3	análoga	
-Dolor moderado			-4-6	visual Eva		
-Dolor severo			-7-8			
-Dolor intenso			-9-10			
	Cuantitativa	Percepción del dolor a la presión	Cuanto mayor sea la numeración, mayor tolerancia	0kg-10 kg	Prueba de Algometro	El síndrome de dolor miofascial es un trastorno de dolor crónico. En esta afección, la presión sobre los puntos musculares

		del patrón del dolor.			doloridos (puntos desencadenantes del dolor) provoca dolor en los músculos y, a veces, en partes del cuerpo aparentemente no relacionadas (Loreto,2018).
		Cuanto menor sea la numeración, menor tolerancia del patrón del dolor.			
Discapacidad	Cuantitativa Discreta	➤ Intensidad del dolor ➤ Cuidados personales ➤ Levantar peso ➤ Caminar ➤ Estar sentado ➤ Estar de pie ➤ Dormir	Limitación funcional mínima Limitación funcional moderada	➤ 0 a 20% ➤ 20% - 40% ➤ 40% - 60%	Índice de La discapacidad se define como aquella que teniendo una o más por dolor deficiencias físicas, mentales, lumbar de sea por razones psíquica o Oswestry. intelectual, o sensoriales, de carácter temporal o permanente, al interactuar con diversos

		➤ Actividad sexual	Limitación			obstáculos presentes en el
		➤ Vida social	funcional intensa	➤ 60% -		entorno (Moris et al., 2017).
		➤ Viajar		80%		
			Discapacidad,			
			superior	➤ 80%-		
				100%		
			limitación			
			funcional máxima			
		➤ Movilidad	➤ Sin problemas	➤ 1 punto	Cuestionario	La Organización Mundial de la
		➤ Autocuidado	➤ Problemas	➤ 2 puntos	de calidad	Salud considera que la calidad
		➤ Actividades	leves	➤ 3 puntos	de vida EQ -	de vida es un concepto amplio
	Cualitativa	habituales	➤ Problemas		ED - 5L	que se integra de manera
	Ordinal	➤ Dolor/malestar	moderados	➤ 4 puntos		compleja con la salud física, el
	Politómica	➤ Ansiedad/depresión	➤ Problemas	➤ 5 puntos		estado fisiológico, el grado de
Calidad de vida			graves			independencia, las relaciones sociales y las relaciones con el

➤ Problemas
severos

medio ambiente de una persona
(Mayores, 2021).

Métodos de recolección de información

Analítico: El método de análisis es un proceso en el que el todo se divide en sus elementos básicos, es decir, de lo general a lo específico. También puede percibirse como un camino del fenómeno a la ley, es decir, del efecto a la causa (Rodríguez, 2017).

Hipotético deductivo: El enfoque hipotético-deductivo asume que el contexto del descubrimiento no sigue reglas y procedimientos controlados, e insiste en que las hipótesis se aceptan o rechazan según sus resultados: las hipótesis se confirman empíricamente (contexto de evidencia) y se rechazan si se refutada (Rodríguez, 2017).

Estadístico: La recopilación de datos es el proceso de recopilar y medir sistemáticamente información sobre una variable dada que permite respuestas apropiadas, probar hipótesis y evaluación de resultados (Torres et al., 2019).

Bibliográfico: Las técnicas de recopilación de información incluyen "identificar, obtener y referenciar materiales bibliográficos y de otro tipo a otros conocimientos y/o información recopilada modestamente de cualquier realidad para ser utilizada con fines de investigación"(Torres et al., 2019).

Técnicas e instrumentos

Técnicas.

Encuesta: Las encuestas se utilizan para recopilar datos sobre su público objetivo e información sobre sus preferencias, opiniones, preferencias y comentarios sobre sus productos y servicios (Torres et al., 2019).

Instrumentos.

- Ficha de datos generales del paciente.
- Escala de EVA

- Algometro
- Cuestionario de discapacidad lumbar de Oswestry
- Cuestionario de calidad de vida EuroQol EQ-5D

Validación de Instrumentos.

EVA (Escala Visual Análoga). Mide la intensidad del dolor según lo descrito por los pacientes con la máxima reproducibilidad entre observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 cm, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad

El cuestionario fue validado en el estudio titulado “Una revisión sistemática de las propiedades de medición de las medidas de resultado informadas por los pacientes en la artritis psoriásica”, realizado en Copenhague-Dinamarca 2017, esta revisión sistemática cuenta con cincuenta y cinco estudios en donde se utiliza la Escala análoga visual(EVA) con un puntaje de Cronbach de 0,87, observando que se puede utilizar debido a su confiabilidad (Højgaard et al., 2018).

Algometro. El algómetro de presión transmite presión a los tejidos profundos. Permite la cuantificación de las variables del dolor, en este caso midiendo el umbral de presión, que es la presión mínima que el individuo percibe como dolorosa cuando se aplica aumenta gradualmente, los valores expresados en Lb o Kg.

La prueba de Agometría fue validada en el estudio denominado “La definición, evaluación y prevalencia de la sensibilización central (supuesta por los humanos) en pacientes con dolor lumbar crónico: una revisión sistemática” en Países Bajo en el año 2022, en esta revisión sistemática se utilizaron 34 estudio donde se aplicó la agometría de presión. Los resultados en 6 estudios demostraron que hubo una elevada confiabilidad del test- retes ICC (0.82 – 0.87) (Schuttert et al., 2021).

Escala de discapacidad por dolor lumbar de Oswestry. La escala de Oswestry es un cuestionario auto administrativo para el dolor lumbar; medir las limitaciones en las actividades diarias. Consta de 10 preguntas con 6 posibles respuestas. La primera pregunta se refiere directamente a la intensidad del dolor; las siguientes preguntas se refieren a la realización de actividades básicas que se ven afectadas por el dolor, como el cuidado personal, levantar peso, Caminar, sentarse, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar.

La escala de Oswestry fue validada en el estudio denominado “Propiedades de medición y cambios mínimos importantes del programa de evaluación de discapacidad 2.0 de la Organización Mundial de la Salud en personas con dolor lumbar: una revisión sistemática” en Canadá en el año 2022, en esta revisión sistemática se utilizaron 14 estudios donde se aplicó la escala de Oswestry. Donde se demostró que hubo una elevada confiabilidad del ICC 0.87 (Wong et al., 2022).

Cuestionario de calidad de vida EQ-5D. Nos ayuda a medir la calidad de vida y consta de tres partes. El primero permite a los encuestados definir el estado de salud, consta de 5 dimensiones con 3 niveles de gravedad (1, 2 o 3) para cada dimensión

- Movilidad.
- Cuidado personal.
- Actividades cotidianas.
- Dolor/malestar.
- Ansiedad/ depresión.

El cuestionario Euroqool 5D-5L fue validada en el estudio denominado “Instrumentos para evaluar la calidad de vida en adultos mayores con diagnóstico de artrosis: Una Revisión Sistemática” en Perú en el año 2021. En este estudio se demostró que hubo una elevada confiabilidad del índice de Cronbach 0.843 (Díaz, 2021).

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 procesar los datos estadísticos en el paquete SPSS versión 25. Y dependiendo de la variabilidad de los datos determinar las pruebas estadísticas que se ajusten a la investigación.

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, 2020).

Protocolo de Intervención

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)

Capítulo IV

Discusión de Resultados

Análisis y Discusión de los Resultados

Tabla 1

Distribución de la muestra de estudio según edad.

Pacientes	10
Media	24,50
Desviación estándar	6,621
Mínimo	18
Máximo	42

La media de edad de los pacientes fue de 24,50 años (con una desviación estándar de 6,621), con una mínima identificada de 18 años, así como una máxima de 42 años.

Resultados que se asemejan con los hallados en un meta análisis realizado por Xue-Quiang y colaboradores en donde se encontró que la media de edad fue de 43,4 que se encuentra dentro de la categoría adulto según la OMS (Quiang et al, 2018).

Tabla 2

Distribución de la muestra de estudio según el género.

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	6	60%
Masculino	4	40%
Total	10	100%

Tras el análisis de los datos se encontró que el 60% corresponde al género femenino, mientras que el 40% es del género masculino.

Datos que discrepan ligeramente con un estudio realizado en India en el 2017 por Esha A. Bhadauria y colaboradores, en donde refiere que el 50% son mujeres y el otro 50% son hombres (Bhadauria, 2017).

Tabla 3*Distribución de la muestra de estudio según la ocupación.*

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Estudiante	3	30%
Docente	1	10%
Personal de salud	3	30%
Obrero	1	10%
Comerciante	2	20%
Total	10	100%

De acuerdo con la población de estudio se observa que el 30% son estudiantes y el otro 30% son del personal del área de salud, seguido de un 20% que se dedica al comercio, mientras que un 10% se dedica a la docencia y el 10% restante son obreros.

Datos que discrepan con el estudio Realizado en Konnia-Turquia , en el 2017 por Nilay Şahin y colaboradores , en donde refiere que el 74% de la población estudiada son amas de casa, seguida del 18% que son empleados de oficina y finalmente el 8% que son de clase obrera (Şahin et al., 2017).

Tabla 4

Descripción de la muestra de estudio según la autopercepción del dolor subjetivo.

EVA	Inicial	Final	Diferencia
Media	6,20	0,80	5,40
Desviación estándar	0,919	0,919	0,00
Mínimo	5	0	5,00
Máximo	8	3	5,00

Tras el análisis de datos se evidenció que la media inicial para los pacientes es 6,20 mientras que la final es de 0,80 (con una desviación estándar de 0,919), en cuanto al dolor mínimo el valor inicial fue de 5 y el final de 0, y finalmente el valor máximo en la evaluación inicial fue de 8, mientras que la final fue de 3, existió una diferencia relevante de 5 siendo un resultado favorable evidenciando que el dolor disminuyó significativamente.

En Madrid-España se realizó un estudio por Gema Bodes y otros autores en 2018 en el cual los datos se asemejan, debido a que tras la aplicación de un protocolo de ejercicios de Core los valores fueron los siguientes, la media inicial de dolor fue de 7,9, mientras que la final fue de 2,2 dando una diferencia de 5,7 (Pardo et al., 2018).

Tabla 5

Distribución de la muestra de estudio según el nivel de tolerancia al dolor por presión con el Algometro, pre y post intervención

Algometro	Inicial	Final	Diferencia
Media	4,620	9,490	4,870
Desviación estándar	1,2090	0,7549	0,454
Mínimo	2,0	7,5	5,500
Máximo	6,2	10,0	3,800

Los resultados arrojaron que el valor inicial tuvo una media de 4,62kg \pm 1,2 y valores máximos de 6,2kg y mínimos de 2,0kg mientras que después de la intervención se encontró una media de 9,49kg \pm 0,75y valores máximos de 10kg y mínimos de 7,5kg teniendo una diferencia de 4,87.

Datos que tienen semejanzas con el estudio realizado en Ganchon-Corea por Hwi-young Cho y otros autores en 2014, donde tras la aplicación de los ejercicios de Core se evidencio que la media inicial fue de 4,7kg mientras que la final fue de 6,1kg con una diferencia de 1,4 (Cho et al., 2014).

Tabla 6

Distribución de la muestra de estudio según el nivel de discapacidad por dolor lumbar pre y post intervención

Oswestry	Inicial	Final	Diferencia
Media	30,2%	0,4%	29,8
Desviación estándar	10,9%	1,26%	9,64
Mínimo	20,00%	0,00%	20
Máximo	56,00%	4,00%	51

Los datos recogidos nos muestran que, en la pre-intervención, la media de 30,2% con una desviación estándar del 10,9% y valores máximos de 56% y mínimos de 20% mientras que post intervención se encontró una media de 0,4% con una desviación estándar de 1,26% y valores máximos de 4% y mínimos de 0% teniendo una diferencia de 29,8.

Resultados similares hallados en el estudio realizado en Bélgica por Jonas Verbrugghe en 2019, donde se aplicó los ejercicios de Core y se realizó una valoración del nivel de discapacidad lumbar mediante el cuestionario Oswestry donde participaron 100 sujetos de ambos sexos, al analizar los resultados hubo una media inicial de 22,8% de limitación funcional mientras que en la evaluación final la media fue de 7.8% (Verbrugghe et al., 2019).

Tabla 7

Distribución de la muestra de estudio según la autopercepción de salud, mediante las dimensiones de calidad de vida pre y post intervención.

	Calidad de vida	Frecuencia	Porcentaje
	Movilidad		
<i>Inicial</i>			
	<i>Problemas moderados</i>	10	100%
<i>Final</i>			
	<i>Sin problemas</i>	10	100%
	Cuidado personal		
<i>Inicial</i>			
	<i>Sin problemas</i>	1	10%
	<i>Problemas leves</i>	5	50%
	<i>Problemas moderados</i>	4	40%
<i>Final</i>			
	<i>Sin problemas</i>	10	100%
	Actividades de la vida diaria		
<i>Inicial</i>			
	<i>Problemas leves</i>	4	40%
	<i>Problemas moderados</i>	5	50%
	<i>Problemas graves</i>	1	10%
<i>Final</i>			
	<i>Sin problemas</i>	10	100%
	Dolor		
<i>Inicial</i>			
	<i>Problemas moderados</i>	9	90%
	<i>Problemas graves</i>	1	10%
<i>Final</i>			
	<i>Sin problemas</i>	7	70%

	<i>Problemas leves</i>	3	30%
Ansiedad/Depresión			
<i>Inicial</i>			
	<i>Problemas leves</i>	5	50%
	<i>Problemas moderados</i>	3	30%
	<i>Problemas graves</i>	2	20%
<i>Final</i>			
	<i>Sin problemas</i>	8	80%
	<i>Problemas leves</i>	2	20%
Salud hoy			
<i>Inicial</i>			
40		1	10%
47		1	10%
50		1	10%
58		1	10%
60		3	30%
65		1	10%
68		1	10%
70		1	10%
<i>Final</i>			
90		1	10%
92		1	10%
94		2	20%
95		4	40%
98		1	10%
100		1	10%

Tras el análisis de los datos en la dimensión movilidad el 100% de los encuestados presentaban problemas moderados y después de la intervención el 100% no presento problemas.

En la dimensión de cuidado personal un 50% presentaba problemas leves seguido de un 40% que presentaban problemas moderados, mientras que en un 10% no tenían problemas, al realizar la evaluación final el 100% ya no tuvieron problemas.

Por otro lado, en la dimensión de Actividades de la vida diaria, el 50% de los pacientes tenía problemas moderados, el 40% encontraba problemas leves y el 10% presentaban mayores dificultades, mientras que en la evaluación final el 100% de los encuestados no tuvieron problemas.

Además, en la dimensión de Dolor, el 90% afirma que presenta problemas moderados en cuanto al dolor y el 10% restante afirma que el nivel de dolor que presenta era grave, mientras que en la evaluación final el 70% evidencio una mejoría ya que el dolor disminuyo, mientras que el 30% tenía problemas leves.

De igual manera en la dimensión de Ansiedad/depresión, el 50% demostró tener problemas leves con ambos trastornos, el 30% tenía un nivel moderado y el 20% demostraba tener problemas graves, evidenciando en la evaluación final que el 80% mejoro llegando a no tener problemas y el 20% restante solo tenía problemas leves.

En los que respecta la medición pre-intervención de la autopercepción de “salud inicial hoy” se encontró un paciente que marca una salud de 40 puntos siendo el dato mínimo mientras que los demás se encontraban en rango de 47 hasta 70, mientras que para la autopercepción final los rangos están establecidos entre 90 y 100.

Los resultados se asemejan con los hallados en una revisión sistemática realizado por Gobbo Stefan y colaboradores en 2019, en donde se evidencio que, el 69,6 % mejoró en la

dimensión movilidad, el 34,8 % mejoró en la dimensión autocuidado, el 52,2 % en la dimensión dolor y, finalmente, el 37 % mostró una disminución en la dimensión ansiedad y depresión (Gobbo et al., 2019).

Respuestas a las Preguntas de Investigación

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

Al caracterizar la población según edad, género y ocupación mediante la ficha de datos generales, se obtuvo un promedio de edad de 24,50 años con una mínima de 18 años, y edad máxima de 42 años con relación a los 10 paciente. En referencia al género predominó el 60% que fueron mujeres y el 40% que son hombres, para finalizar, la ocupación con más frecuencia fue de los estudiantes y personal de salud igualmente con el 30% cada uno.

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

Mediante la escala de EVA se encontró que el promedio y desviación estándar del dolor pre-intervención fue moderada con una nota de $6,20 \pm 0,919$, así también mediante el uso del algómetro el promedio de tolerancia fue de 4,62kg con una desviación de 1,2. Cuanto a la discapacidad con el cuestionario de Oswestry el promedio de discapacidad fue de 30,2% siendo una discapacidad moderada, Finalmente, la calidad de vida las dimensiones más alteradas fueron la de dolor donde el 90% presenta problemas moderados y el 10% tenía problemas graves, seguido de la dimensión de movilidad en donde el 100% presentaron problemas moderados.

¿Cuáles son los beneficios que tiene implementar un protocolo de entrenamiento de CORE, para el dolor lumbar crónico?

Los ejercicios del entrenamiento de Core demostraron que tras una intervención de 12 sesiones durante 6 semanas en pacientes que presentaban dolor lumbar crónico, tuvieron efectos positivos, en donde el dolor disminuyó 5 puntos, así como el nivel de discapacidad que de un

nivel moderado disminuyo a un leve y finalmente en la calidad de vida en donde todas las dimensiones mejoraron tras aplicar el entrenamiento de Core.

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

Mediante la escala de EVA se encontró que el promedio y desviación estándar del dolor post-intervencion disminuyo con una nota de $0,80 \pm 0,919$, así también mediante el uso del algometro el promedio de tolerancia fue de 9,49kg. Con respecto a la discapacidad con el cuestionario de Oswestry el promedio de discapacidad fue de 0,4% existiendo una diferencia de 29,8 lo que significa que tiene una limitación funcional mínima, Finalmente, la calidad de vida en las dimensiones de movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor y ansiedad-depresión tuvieron una mejoría.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se encontró una predominancia en edad adulta, una mayor incidencia en género femenino y la ocupación más frecuente fue el personal de salud y estudiantes.
- En la evaluación inicial se determinó que tanto para el dolor como para el nivel de discapacidad por dolor lumbar se encontraban en un rango moderado, mientras que para la calidad de vida las dimensiones más afectadas fueron dolor y movilidad.
- Se implementó un protocolo de entrenamiento de ejercicios de Core basado en guías de prácticas clínicas destinadas a mejorar las condiciones de la población con dolor lumbar crónico, en donde el protocolo tuvo una duración de 6 semanas en donde contaba de 12 sesiones, que estaban conformado por 10 ejercicios.
- Tras la valoración post intervención se determinó que el nivel de dolor disminuyó a leve y sin dolor, el nivel de discapacidad por dolor lumbar mejoró a leve, y en la calidad de vida las dimensiones de movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor y ansiedad-depresión tuvieron una mejoría.

Recomendaciones

- Tomando en cuenta la eficacia que el entrenamiento de Core es recomendable realizarlos en los diferentes centros de fisioterapia como medio de tratamiento y de prevención.
- Se debe realizar más estudios a nivel nacional sobre el entrenamiento de Core en personas adultas que padecen lumbalgia crónica, para tener más evidencia sobre el entrenamiento de Core y los beneficios que puede brindar
- Desarrollar programas de entrenamiento de Core preventivos, para poder mejora así la calidad de vida y la aparición de algún tipo de discapacidad física.

Bibliografía

- Adame Sánchez, C. E. (2022). *Costo de la atención en el primer nivel de atención en trabajadores con lumbalgia mecánica en UMF 48 Ciudad Juárez, Chihuahua*.
<http://erecursos.uacj.mx/handle/20.500.11961/6123>
- Adamu, A. S., Ibrahim, A. A., Ahmad, R. Y., Akindele, M. O., Kaka, B., & Mukhtar, N. B. (2019). Cross-cultural Adaptation and Validation of the Hausa Version of the Oswestry Disability Index 2.1a for Patients With Low Back Pain. *Spine*, *44*(18), E1092-E1102.
<https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003068>
- Alarcón González, L. (2021). “Ansiedad preoperatoria y dolor posoperatorio en pacientes sometidos a cirugía en el centro quirúrgico de un hospital de Lima Norte – 2021”.
 Repositorio institucional-WIENER.
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/5606>
- Arlandis, S., Franco, A., Mora, A. M., & Rebollo, P. (2018). Validación de la versión española del cuestionario Bladder Pain/Interstitial Cystitis-Symptom Score (BPIC-SS). Un instrumento útil para el diagnóstico del síndrome de dolor vesical. *Actas Urológicas Españolas*, *42*(7), 457-464. <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2018.01.008>
- Arco, J. (2015). Curso básico sobre dolor. Tema 1. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. *Farmacia Profesional*, *29*(1), 36-43.
- Bhadauria, E. A., & Gurudut, P. (2017). Comparative effectiveness of lumbar stabilization, dynamic strengthening, and Pilates on chronic low back pain: Randomized clinical trial. *Journal of Exercise Rehabilitation*, *13*(4), 477-485.
<https://doi.org/10.12965/jer.1734972.486>
- Bodes Pardo, G., Lluch Girbés, E., Roussel, N. A., Gallego Izquierdo, T., Jiménez Penick, V., & Pecos Martín, D. (2018). Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled

- Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 99(2), 338-347.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.10.016>
- Cáceres-Manrique F., Parra Prada, M., Pico-Espinosa, J. (2018) *Calidad de vida relacionada con la salud en la población general de Bucaramanga, Colombia*. Recuperado 21 de noviembre de 2022, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012400642018000200147
- Campos-Daziano, M. (2020). Hernia del disco intervertebral lumbar: revisión narrativa de clínica y manejo. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(5), 396-403.
<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.05.002>
- Carregal Rañó, A. (2017). *Manual básico de dolor para residentes de la SGADOR*. Recuperado 13 de febrero de 2023, de https://sgador.com/wp-content/uploads/2018/04/Manual-SGADOR-24x17_WEB_20-03.pdf
- Cárdenas, J. (2018). *Investigación cuantitativa*. <https://doi.org/10.17169/refubium-216>
- 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>
- Daza Fragozo, M. L. (2021). *Revisión bibliográfica sobre los trastornos músculo-esqueléticos más comunes asociados al riesgo ergonómico en los profesionales de la salud en Latinoamérica en el período 2005 a 2020*. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4210>
- Demoulin, C., Vanderthommen, M., Grosdent, S., & Henrotin, Y. (2017). Técnicas de rehabilitación abdominal y vertebral para el paciente con lumbalgia. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 38(2), 1-10. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(17\)83665-3](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(17)83665-3)

- Ecuador Saludable, Voy por tí – Base Legal – Ministerio de Salud Pública.* (2012). Recuperado 28 de noviembre de 2022, de <https://www.salud.gob.ec/base-legal/>
- Ellsworth, A. (2017). *Anatomía y entrenamiento del core: Guía de ejercicios para un torso perfecto.* Paidotribo.
- Escoto Castillo, A. R., Márquez Scotti, M. C., & Prieto Rosas, V. (2020). La sobreeducación en México: ¿promotora o inhibidora de la exclusión laboral? *Revista Latinoamericana de Población, 14(27)*, 115-148. <https://doi.org/10.31406/relap2020.v14.i12.n27.4>
- Esteban Nieto, N. (2018). Tipos de Investigación. *Universidad Santo Domingo de Guzmán.* <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
- Díez Fernández, J. (2018) *Estudio de los factores clínico-epidemiológicos de las lumbalgias en trabajadores y su relación con la satisfacción laboral.* (s. f.). Recuperado 21 de noviembre de 2022, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552018000400006
- Faundez, A.-A., Cogniet, A., Racloz, G., Tsoupras, A., & Le Huec, J.-C. (2017). Espondilolistesis degenerativa lumbar. *EMC - Aparato Locomotor, 50(2)*, 1-8. [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(17\)84326-4](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(17)84326-4)
- Fernández-García, P., Vallejo-Seco, G., Livacic-Rojas, P. E., & Tuero-Herrero, E. (2014). Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad: Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. *Anales de Psicología, 30(2)*, 756-771. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.2.166911>
- García Díaz, E. N., & Paucar Velazco, S. E. (2020). Discapacidad por dolor lumbar y tipo de huella plantar en el personal del servicio de enfermería de un hospital, lima-2017. *Repositorio Institucional - UCSS.* <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/848>

- Giaconi Moris, C., Pedrero Sanhueza, Z., & San Martín Peñailillo, P. (2017). La discapacidad: Percepciones de cuidadores de niños, niñas y jóvenes en situación de discapacidad. *Psicoperspectivas*, 16(1), 55-67. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol16-issue1-fulltext-822>
- Gobbo, S., Bullo, V., Bergamo, M., Duregon, F., Vendramin, B., Battista, F., Roma, E., Bocalini, D. S., Rica, R. L., Alberton, C. L., Cruz-Diaz, D., Priolo, G., Pancheri, V., Maso, S., Neunhaeuserer, D., Ermolao, A., & Bergamin, M. (2019). Physical Exercise Is Confirmed to Reduce Low Back Pain Symptoms in Office Workers: A Systematic Review of the Evidence to Improve Best Practices in the Workplace. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/jfmk4030043>
- Gutiérrez, H. C. (2021). *Los elementos de investigación*. Magisterio.
- Højgaard, P., Klokke, L., Orbai, A.-M., Holmsted, K., Bartels, E. M., Leung, Y. Y., Goel, N., de Wit, M., Gladman, D. D., Mease, P., Dreyer, L., Kristensen, L. E., FitzGerald, O., Tillett, W., Gossec, L., Helliwell, P., Strand, V., Ogdie, A., Terwee, C. B., & Christensen, R. (2018). A systematic review of measurement properties of patient reported outcome measures in psoriatic arthritis: A GRAPPA-OMERACT initiative. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 47(5), 654-665. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2017.09.002>
- Iurkaev, E. (2020). Influencia del masaje terapéutico en personas que presentan lumbalgia crónica: Revisión bibliográfica. *anuario2020*, 1(1), Article 1. <http://anuarioinvestigacion.um.edu.mx/index.php/a2020/article/view/80>
- Jara Díaz, S. G. (2021). Instrumentos para evaluar la calidad de vida en adultos mayores con diagnóstico de artrosis: Una revisión sistemática. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/87361>

- Kapanji A.I. (2012) *Fisiología Articular / Editorial Médica Panamericana*. Recuperado 21 de noviembre de 2022, de <https://www.medicapanamericana.com/co/libro/fisiologia-articular-tomo-1>
- Keith L. Moore; Arthur F. Dalley; Anne M. (2018) *Anatomía con orientación clínica* Ediciones Journal - libros profesionales para la salud. Recuperado 21 de noviembre de 2022, de [https://www.edicionesjournal.com/E-Book/9788417370329/Anatomía+Con+Orientación+Clínica+Ed++8+\(Ebook\)](https://www.edicionesjournal.com/E-Book/9788417370329/Anatomía+Con+Orientación+Clínica+Ed++8+(Ebook))
- Ley-orgánica-de-salud*. (2015). Recuperado 28 de noviembre de 2022, de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
- 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)
- López, J. B., Armijo Sánchez, A., Aguilar Gálvez, I. M., Ramírez Muñoz, B., Lara Domínguez, M. D., Salazar Olivares, I., Mantrana Bermejo, E., García-Salmones González, C., Oña López, R. M., López, J. B., Armijo Sánchez, A., Aguilar Gálvez, I. M., Ramírez Muñoz, B., Lara Domínguez, M. D., Salazar Olivares, I., Mantrana Bermejo, E., García-Salmones González, C., & Oña López, R. M. (2020). Papel de la ansiedad preoperatoria en la percepción de dolor en pacientes sometidas a histeroscopia quirúrgica en consulta. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 85(5), 486-493. <https://doi.org/10.4067/S0717-75262020000500486>
- López Laquidain, I., & Lopez de Arregi Zabala, A. (2019). *Dolor lumbar crónico inespecífico basado en la sensibilización central y efectos terapéuticos de la terapia manual (diagnóstico y tratamiento)* [BachelorThesis]. <https://eugdspace.eug.es/handle/20.500.13002/628>

- López Morocho, J. D. (2021). *Nivel de discapacidad lumbar en usuarios que asisten a los centros de rehabilitación privada de la ciudad de Ibarra 2021* [BachelorThesis]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11142>
- López Muñoz, S. C. (2020). *Efecto de un programa de entrenamiento isométrico basado en el «Core training» sobre la estabilidad estática y dinámica en deportistas del proyecto de canotaje para la juventud, Muzambinho, Brasil.* <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2905>
- Loreto Vergara B. (2018) ART 1-*Síndrome de dolor miofascial—60 Síndrome de dolor miofascial. Servicio de—Studocu.* Recuperado 13 de febrero de 2023, de <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-estatal-del-valle-de-ecatepec/fisiologia-2/art-1-sindrome-de-dolor-miofascial/26961734>
- Matsudaira, K., Hiroaki, K., Konishi, K., Miyoshi, T., Isomura, K. (2014). *Factores de riesgo potenciales del dolor lumbar persistente que se desarrolla a partir de un dolor lumbar leve en trabajadores japoneses urbanos | MÁS UNO.* (s. f.). Recuperado 21 de noviembre de 2022, de <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0093924>
- Mayores, I. N. de las P. A. (2021). *Calidad de vida para un envejecimiento saludable.* gov.mx. Recuperado 28 de noviembre de 2022, de <http://www.gob.mx/inapam/articulos/calidad-de-vida-para-un-envejecimiento-saludable?idiom=es>
- Marti Granero, M., Hidalgo García, M. (2018). *Rol de los ejercicios de suelo pélvico para el tratamiento del dolor lumbopélvico crónico: Revisión sistemática—Repositorio Institucional de Documentos.* Recuperado 7 de noviembre de 2022, de <https://zagan.unizar.es/record/89138#>

- Michelle Fuseau, David Garrido, & Edgar Toapanta. (2022). *Características de los pacientes con lumbalgia atendidos en un centro de atención primaria en Ecuador*. Bionatura. Recuperado 8 de febrero de 2023, de <http://revistabionatura.com/2022.07.01.22.html>
- Ministerio de salud y protección social. (2022). *Género*. <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/genero.aspx>
- Morales Chancusig, A. M. (2020). *Investigación bibliográfica basada en ejercicios del core para la intervención de lumbago no especificado en adultos* [Bachelor Thesis, Quito: UCE]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22309>
- Navarro, Blanca. (2022, noviembre 22). *Columna vertebral*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/columna-vertebral>
- Neyra, H. I. T., Quesada, J. M. D., Sáez, H. T., & Sáez, L. T. (2018). Relación entre la degeneración discal, el dolor y la estabilidad lumbar. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 32(1), 1-15. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84905>
- Nijs J, Clark, K., Anneleen, M., IckmanIn, K.(2017). *In the spine or in the brain? Recent advances in pain neuroscience applied in the intervention for low back pain—PubMed*. Recuperado 9 de febrero de 2023, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28967357/>
- Olvera, M. D., Villegas, M. D., & Salgado, M. A. P. (2005). Criterios de tratamiento de la hernia discal aislada y de hernias discales múltiples. *Orthotips AMOT*, 1(2), 77-93.
- Oliveira,C.; Dr.Navarro ,R.;Ruiz Caballero,J.A.; Brito Ojeda,E(2007) *Biomecanica de la columna vertebral—canarias médica y quirúrgica—* Recuperado 21 de noviembre de 2022, de <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-tecnologica-de-mexico/biomecanica-del-aparato-locomotor/6-biomecanica-de-la-columna-vertebral/7573604>

- Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf*. (2021). Recuperado 6 de marzo de 2023, de https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf
- Rodríguez Ávila, N. (2018). Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad. *Horizonte sanitario*, 17(2), 87-88. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-74592018000200087&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Rodríguez Jiménez y Pérez Jacinto—2017—*Métodos científicos de indagación y de construcción.pdf*. (s. f.). Recuperado 27 de abril de 2023, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n82/0120-8160-ean-82-00179.pdf>
- Sandhya Pruthi, M.D. (2021). *Osteoporosis—Síntomas y causas—Mayo Clinic*. Recuperado 21 de noviembre de 2022, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/osteoporosis/symptoms-causes/syc-20351968>
- Şahin, N., Karahan, A. Y., & Albayrak, İ. (2017). Effectiveness of physical therapy and exercise on pain and functional status in patients with chronic low back pain: A randomized-controlled trial. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 64(1), 52-58. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2018.1238>
- Santos, M. D., Gutiérrez, A. Z., & Santiz, A. S. (2021). Actualización de lumbalgia en atención primaria. *Revista Medica Sinergia*, 6(8), Article 8. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i8.696>
- Schuttert, I., Timmerman, H., Petersen, K. K., McPhee, M. E., Arendt-Nielsen, L., Reneman, M. F., & Wolff, A. P. (2021). The Definition, Assessment, and Prevalence of (Human Assumed) Central Sensitisation in Patients with Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*, 10(24), Article 24. <https://doi.org/10.3390/jcm10245931>

- Serda, M. (2013). Synteza i aktywność biologiczna nowych analogów tiosemikarbazonowych chelatorów żelaza [Rozprawa doktorska, Uniwersytet Śląski. Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii]. En *Dr BG* 3400. <https://sbc.org.pl/dlibra/publication/99008/edition/93276>
- Sierra, I. A. J., Rincón, L. L., Dávila, C. P., Mora, J. A., & Jens, C. T. (2018). Anatomía de la columna vertebral en radiografía convencional. *Revista Médica Sanitas*, 21(1), Article 1. //revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/312
- Torres, L.-M., Jiménez, A.-J., Cabezón, A., Rodríguez, M.-J., Torres, L.-M., Jiménez, A.-J., Cabezón, A., & Rodríguez, M.-J. (2017). Prevalencia del dolor irruptivo asociado al dolor crónico por lumbalgia en Andalucía (estudio COLUMBUS). *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 24(3), 116-124. <https://doi.org/10.20986/resed.2017.3548/2016>
- 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>
- Trastornos musculoesqueléticos*. (2021). Recuperado 26 de octubre de 2022, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Urits, I., Burshtein, A., Sharma, M., Testa, L., Gold, P. A., Orhurhu, V., Viswanath, O., Jones, M. R., Sidransky, M. A., Spektor, B., & Kaye, A. D. (2019). Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Current Pain and Headache Reports*, 23(3), 23. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0757-1>
- Urrutia, G., Kovacs, F. M., Latorre Marqués, E., Gil del Real, M. T., & Alonso, P. (2008). La versión española de la Guía COST B13: una guía de práctica clínica para la lumbalgia inespecífica basada en la evidencia científica. *Dolor: Investigación, clínica & terapéutica*, 23(1), 7-17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3034726>

- 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. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2306-41022020000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Verbrugghe, J., Agten, A., Stevens, S., Hansen, D., Demoulin, C., O Eijnde, B., Vandenabeele, F., & Timmermans, A. (2019). Exercise Intensity Matters in Chronic Nonspecific Low Back Pain Rehabilitation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(12), 2434-2442. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002078>
- 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 Oltra, A (2015) *Entrenamiento del CORE: selección de ejercicios seguros y eficaces*. Recuperado 21 de noviembre de 2022, de <https://efdeportes.com/efd210/entrenamiento-del-core-seleccion-de-ejercicios.htm>
- Wong, J. J., DeSouza, A., Hogg-Johnson, S., De Groote, W., Southerst, D., Belchos, M., Lemeunier, N., Alexopoulos, S., Varmazyar, H., Mior, S. A., Stern, P. J., Nordin, M. C., Taylor-Vaisey, A., Cieza, A., & Côté, P. (2022). Measurement Properties and Minimal Important Change of the World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0 in Persons With Low Back Pain: A Systematic Review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.06.005>

Xue-Qiang Wang, Jie-Jiao Zheng, Zhuo. (2019). *Un Meta-Análisis sobre los Ejercicios para la Estabilidad del Core versus Ejercicios Generales para el Tratamiento del Dolor Crónico de Lumbares*. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). Recuperado 30 de enero de 2023, de <https://g-se.com/un-meta-analisis-sobre-los-ejercicios-para-la-estabilidad-del-core-versus-ejercicios-generales-para-el-tratamiento-del-dolor-cronico-de-lumbares-2477-sa-M5c1a55a9e5169>

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-FCCSS-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, acorde 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
FUERTE 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. Ronnie 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. Ronnie Paredes
PRIETO MEDINA JUAN GILBERTO	EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE CORE EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO.	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

	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. 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 FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN GUÍA 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 FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN GUÍA APTA 3.0 EN PACIENTE CON MIELITIS TRANSVERSA, IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2022-2023	MSc. Jorge Zambrano
FLORES HERNANDEZ ERIK PAUL	ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN GUÍA 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 FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN GUÍA APTA 3.0 EN PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR INCOMPLETA A NIVEL DE T5-T&, 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 matriculas, exámenes, calificaciones, grados, títulos"; Art. 66 literal k) Los demás que le confiera el presente Estatuto y reglamentación respectiva. **RESUELVE:**

- I. 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
FUERTES CAMACAS ELSA VANESSA	EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO TIPO CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA	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

	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 ODAIS 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 FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN GUÍA 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 FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN GUÍA APTA 3.0 EN PACIENTE CON MIELITIS TRANSVERSA, IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2022-2023	MSc. Jorge Zambrano
FLORES HERNÁNDEZ ERIK PAUL	ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN GUÍA 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 FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN GUÍA APTA 3.0 EN PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR INCOMPLETA A NIVEL DE T5-T6, PARROQUIA SAGRARIO, PROVINCIA DE IMBABURA, PERIODO 2022-2023	MSc. Jorge Zambrano
VITERI PROAÑO PAUL A 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.

Atentamente,

CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Mg. Widmark Báez Morales MD.

DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

PRESIDENTE HCD FCCSS

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Abg. Paola E. Alarcón Alarcón MSc.

Secretaría 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 CORE en el tratamiento del dolor lumbar crónico, Cantón Otavalo, periodo 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 el 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... Jessica, he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

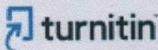
En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma: , el 1 de 11 del 2022.

Anexo 3. Análisis del Turnitin



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
FISIOTERAPIA


Identificación de reporte de similitud. oid:21463:205648163

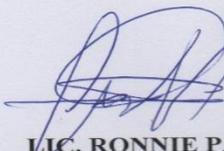
<p>NOMBRE DEL TRABAJO Capitulo 1 y 2.pdf</p> <hr/> <p>RECUENTO DE PALABRAS 7568 Words</p> <p>RECUENTO DE PÁGINAS 28 Pages</p> <p>FECHA DE ENTREGA Feb 15, 2023 9:17 AM GMT-5</p>	<p>AUTOR JEFFERSON LÓPEZ</p> <hr/> <p>RECUENTO DE CARACTERES 41057 Characters</p> <p>TAMAÑO DEL ARCHIVO 235.4KB</p> <p>FECHA DEL INFORME Feb 15, 2023 9:17 AM GMT-5</p>
--	---

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

- 11% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 25 palabras)
- Fuentes excluidas manualmente



Msc. Ronnie Paredes G.
Fisioterapeuta
CI:1003637822

LIC. RONNIE PAREDES MSc.
C.I 1003637822

Anexo 4. Ficha de Datos Generales


FICHA DE DATOS GENERALES DEL PACIENTE

1. Nombres y Apellidos

 2. Edad
 23 años.....
 3. Número de teléfono

 4. Lugar donde reside.
 Otamba.....
 5. Género
 Masculino
 Femenino
 LGBTI

6. Etnia
 Afroamericano
 Mestizo
 Indígena
 7. Estatura
 1.65m.....
 8. Peso
 70kg.....

9. Ocupación
 Estudiante.....

10. ¿Usted presenta dolor lumbar?
 Sí
 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?
 Sí
 No

13. ¿Le gustaría participar en un trabajo de investigación para titulación sobre "Eficacia del entrenamiento tipo Core en el tratamiento de dolor lumbar crónico?"
 Sí
 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 neutra, 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	<p>En el piso, en decúbito 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.</p>	
--------------	---	---

Anexo 6. Escala Visual Análoga



Describe el dolor en una escala de 0 a 10

Ausencia de dolor	Leve	Moderado	Intenso	El peor dolor posible
↓	↓	↓	↓	↓
0 1	2 3	4 5 6	7 8	9 10
				

Anexo 7. Algotmetro



Anexo 8. Cuestionario de Discapacidad por Dolor Lumbar Oswestry.

Dpto. Urología

34%

17




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.

2 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.

2 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.

2 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.

2 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.

2 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.

2 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.

4 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.

1 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.

2 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.

SILACO - Montevideo World Trade Center - Av. Luis A. de Herrera 1248 Torre III Of. 474 - Tel. +598 - 2915.5443 - Fax +598 2916.7009 - Montevideo, URUGUAY

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 3

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 3

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 3

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 3

Tengo dolor o malestar fuerte

Tengo dolor o malestar extremo

ANSIEDAD / DEPRESIÓN

No estoy ansioso ni deprimido

Estoy levemente ansioso o deprimido 3

Estoy moderadamente ansioso o deprimido

Estoy muy ansioso o deprimido

Estoy extremadamente ansioso o deprimido

2

Argentina (Spanish) © 2009 EuroQol Group EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

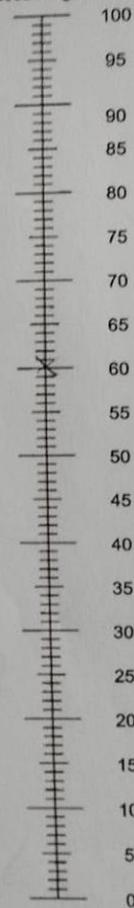


- Nos gustaría saber lo buena o lo mala que es su salud HOY.
- La escala está numerada de 0 a 100.
- 100 representa la **mejor** salud que usted se pueda imaginar. 0 representa la **peor** salud que usted se pueda imaginar.
- Marque con una X en la escala para indicar cuál es su estado de salud HOY.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

SU SALUD HOY =

60

La mejor salud
que usted se
pueda imaginar



La peor salud
que usted se
pueda imaginar

Anexo 10. Certificación Abstract

“EFFICIENCY OF CORE TRAINING IN THE TREATMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN IN OTAVALO CANTON, 2022-2023”.

Author: Jefferson Manuel López Jarrin

E-mail: Jmlopezj@utm.edu.ec

Low back aches are related with all pain below the costal margin and above the lower gluteal folds which is one of the most frequent causes of disability in the world and cause serious complaint effects to the patient's quality of life that is why this study was aimed at evaluating the effectiveness of CORE training in the treatment of chronic low back pain in Otavalo canton. The research is focused on quasi-experimental approach, longitudinal cut, quantitative approach, and was applied in a population study to 10 participants. Furthermore, instruments were used in a way by EVA scale, Algometer, Oswestry and EuroQol Questionnaires. In fact, the most relevant outcomes are coined that a predominance of the female population 60%, the age overall was 24 years and in terms of occupation, students and staff are the most frequent. Afterwards, pre and post intervention evaluation was evidenced, pain reduction from 6.2 to 0.8, and pain tolerance increased by 4.8kg. Nonetheless, in low back disability was from 30.2% to 0.4%, and quality of life, the pain and mobility dimensions demonstrated the greatest boost. In a nutshell, the implementation of the Core training protocol during 12 session times in 6 weeks that is coined by getting treatment effectiveness to boost the symptoms of chronic low back pain.

KEYWORDS: CORE EXERCISES, NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN, LOW BACK PAIN, LOW BACK PAIN DISABILITY.

Reviewed by: MSc. Paul Valdez

Anexo 11. Evidencias Fotográficas



Fotografía 1: Aplicando Ficha de datos generaxles

Elaborado por: Jefferson Manuel López Jarrin



Fotografía 2: Aplicando el cuestionario de Oswestry

Elaborado por: Jefferson Manuel López Jarrin



Fotografía 3: Uso del algometro pre-intervencion.

Elaborado por: Jefferson Manuel López Jarrin



Fotografía 4: Realizando el ejercicio 2 del protocolo.

Elaborado por: Jefferson Manuel López Jarrin



Fotografía 5: Aplicando el ejercicio 3 del protocolo.

Elaborado por: Jefferson Manuel López Jarrin



Fotografía 6: Aplicando el ejercicio 9 del protocolo.

Elaborado por: Jefferson Manuel López Jarrin

Anexo 12. Certificado Médico



Otavaló, 2 de noviembre del 2022

CERTIFICADO MÉDICO

Certificó que la paciente **NATHALY** [REDACTED] con C.I. [REDACTED], acude a consulta médica el día 2 de noviembre del 2022, presentando un Diagnóstico de **LUMBALGIA CRÓNICA** (CIE10: M54.5).

Motivo por el cual se recomienda cuidados especiales, reposo relativo, tratamiento específico y fisioterapia.

Es Todo lo que puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente.



DR. DIEGO GARCÉS M.
Médico General y Ocupacional
Cod.1803327681

Correo: dr.diegogarcés@gmail.com
Teléfono: 0984614722

Dirección: Ingahurco Bajo, Noruega y Alemania

Teléfonos: 032 520 091 / 0984614722