



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

TEMA:

“ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022 - 2023”.

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

AUTOR: Apugllon Yapud Michael Alejandro

DIRECTOR: Lic. Paredes Gómez Ronnie Andrés MSc.

IBARRA-ECUADOR

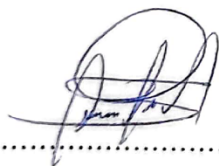
2023

Constancia de Aprobación del Tutor de Tesis

Yo, Lic. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc. en calidad de tutor de tesis titulada **“ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022 - 2023”** de autoría de **Apugllon Yapud Michael Alejandro**. Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas, certifico que está apta para su defensa y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, a los 23 días del mes de mayo de 2023

Lo certifico



.....

Lic. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc

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:	0401496690		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Apugllon Yapud Michael Alejandro		
DIRECCIÓN:	Barrio El Olivo		
E-MAIL:	maapugllony@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0983572363
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	“ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022 - 2023”.		
AUTOR (ES):	Apugllon Yapud Michael Alejandro		
FECHA:	23/05/2023		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciado en Fisioterapia		
ASESOR/DIRECTOR:	Lic. Paredes Gómez Ronnie Andrés MSc.		

2. Constancia

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

En la ciudad de Ibarra, a los 23 días del mes de mayo del 2023



Autor

Apugllon Yapud Michael Alejandro

C.C 040149669-0

Registro Bibliográfico

Guía: FCS-UTN

Fecha: Ibarra, 23 de mayo del 2023

APUGLLON YAPUD MICHAEL ALEJANDRO. “ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022 - 2023” / TRABAJO DE GRADO. Licenciado en Fisioterapia, Universidad Técnica del Norte, Ibarra 23 de mayo del 2023.

DIRECTOR: MSc. Paredes Gómez Ronnie Andrés.

El principal objetivo de la presente investigación fue: Analizar el resultado del entrenamiento de CORE y control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Tulcán, 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 pre y post intervención. Determinar el nivel de incapacidad por dolor lumbar crónico, pre y post intervención. Identificar el impacto en la calidad de vida por dolor lumbar crónico, pre y post intervención.

Fecha: Ibarra, 23 de mayo del 2023



.....
Lic. Paredes Gómez Ronnie Andrés MSc.

DIRECTOR DE TESIS



.....
Apugllon Yapud Michael Alejandro

AUTOR

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios, por brindarme sabiduría, tenacidad y constancia a lo largo de mi preparación académica, por ser mi fortaleza en momentos de debilidad y ser la luz que guía mi camino.

A la Universidad Técnica del Norte por acogerme en su casona a lo largo de estos años de estudio, a sus docentes quienes supieron cómo llegar a todos y cada uno de nosotros para poder transmitir sus conocimientos y hacer de nosotros excelentes personas y profesionales.

A FISIOCENTRA especialmente a Lic. Álvaro Vaca Ponce, por su guía y enseñanza de esta noble carrera y confiar en mi desde el inicio.

A Lic. Daniela Zurita Pinto MSc. más que una docente una madre dentro de las aulas, por su enorme paciencia y apoyo incondicional.

A mi tutor de tesis Lic. Ronnie Paredes Gómez MSc. por permitirme formar parte de su macroproyecto y que gracias a su guía y conocimiento científico permitió la realización de este trabajo.

Para finalizar, agradezco a mis compañeros con quienes compartí grandes momentos, por su amistad, cariño y apoyo en todo momento.

Apugllon Yapud Michael Alejandro

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a mi abuelo Segundo Alfonso que me protege y bendice desde el cielo, por su cuidado y paciencia, por su amor infinito, por demostrarme que absolutamente todo es posible con dedicación, trabajo duro y constancia; a mi madre Ana Lucía, por ser pilar fundamental de todos mis logros, por su apoyo incondicional en momentos de peripecias y por enseñarme que siempre un buen corazón y una buena persona son la mejor carta de presentación; a mis tías Carmen, Sonia e Isabel quienes inculcaron en mí grandes valores, a mi hermana Sofía y a mi novia Joselyn, por su amor y apoyo incondicional; a mis primos y amigos que depositaron su confianza en mí.

Apugllon Yapud Michael Alejandro

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.....	5
Agradecimiento.....	6
Dedicatoria	7
Índice General.....	8
Índice de Tablas	13
Resumen.....	14
Abstract.....	15
Tema	16
Capítulo I	17
Problema de Investigación.....	17
Planteamiento del Problema	17
Formulación del Problema.....	20
Justificación	21
Objetivos.....	22
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos.....	22
Preguntas de Investigación	23
Capítulo II.....	24
Marco Teórico.....	24

Marco Conceptual.....	24
Anatomía de la Columna Vertebral.	24
Biomecánica de la Unidad Funcional Lumbosacro-coccígea.....	25
Músculos del Dorso.	26
Músculos Extrínsecos del Dorso.....	27
Músculos Extrínsecos Intermedios del Dorso.....	28
Músculos Intrínsecos del Dorso.....	28
Músculos Erectores de la Columna.....	31
Dolor.	31
Dolor Lumbar.....	32
Clasificación	32
Etiología.....	33
Fisiopatología.....	33
CORE.....	34
Entrenamiento del CORE.	34
Control Motor.	35
Instrumentos.....	36
Escala Visual Análoga (EVA)	36
Algómetro de Presión	37
Cuestionario de Salud EQ-5D-5L.....	37
Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry.....	38

Marco Legal y Ético.....	40
Constitución del Ecuador.....	40
Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025.....	42
Ley Orgánica de Salud Del Derecho a la Salud y su Protección.....	43
Bioética Personalista.....	44
Capítulo III.....	46
Metodología de la Investigación.....	46
Diseño de la Investigación.....	46
Tipo de Investigación.....	46
Localización y Ubicación del Estudio.....	47
Población.....	47
Población de Estudio.....	47
Criterios de Selección.....	47
Criterios de Inclusión.....	47
Criterios de Exclusión.....	48
Operacionalización de Variables.....	49
Variables de Caracterización.....	49
Variables de Interés.....	51
Métodos de Recolección de Información.....	54
Técnicas e Instrumentos.....	54
Técnicas.....	54

Instrumentos.....	55
Validación de los Instrumentos.....	55
Escala Visual Análoga.....	55
Algómetro de Presión.....	55
Cuestionario de Salud EQ-5D-5L.....	56
Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry.....	56
Análisis de Datos.....	57
Protocolo de intervención.....	58
Capítulo IV.....	61
Resultados.....	61
Análisis y Discusión de los Resultados.....	61
Respuestas a las Preguntas de Investigación.....	70
Capítulo V.....	73
Conclusiones y Recomendaciones.....	73
Conclusiones.....	73
Recomendaciones.....	74
Bibliografía.....	75
Anexos.....	87
Anexo 1. Resolución de Aprobación del Tema.....	87
Anexo 2. Asignación del Tribunal.....	89
Anexo 3. Aprobación por Parte de los Centros de Fisioterapia.....	91

Anexo 4. Consentimiento Informado.....	93
Anexo 5. Certificado Médico.....	95
Anexo 6. Ficha de Datos Generales	96
Anexo 7. Algómetro de Presión.....	97
Anexo 8. Escala Visual Análoga	97
Anexo 9. Cuestionario de salud EQ-5D-5L.....	98
Anexo 10. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.....	100
Anexo 11. Protocolo de Ejercicios de Control Motor.....	101
Anexo 12. Protocolo de Entrenamiento de CORE.....	103
Anexo 13. Abstract	106
Anexo 14. Resultado Turnitin.....	107
Anexo 15. Evidencia Fotográfica	108

Índice de Tablas

Tabla 1: Caracterización de la población de estudio según la variable edad.....	61
Tabla 2: Caracterización de la población de estudio según la variable género	62
Tabla 3: Caracterización de la población de estudio según la variable ocupación	63
Tabla 4: Evaluación pre y post-intervención de la población de estudio según el dolor mediante la escala visual análoga.....	64
Tabla 5: Evaluación pre y post-intervención de la población de estudio según el dolor mediante el algómetro de presión.....	65
Tabla 6: Evaluación pre y post-intervención de la población de estudio según la incapacidad por dolor lumbar mediante la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry	66
Tabla 7: Evaluación pre y post-intervención de la población de estudio según la calidad de vida mediante el cuestionario de salud EQ-5D-5L.....	67

“ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022 - 2023”.

Resumen

El dolor lumbar es la sintomatología más frecuente dentro del primer nivel de atención de salud a nivel mundial, tiene repercusiones en cuanto a la ausencia laboral, interacción sociofamiliar, actividades deportivas, gastos asociados y está relacionada con síntomas depresivos. Por tal motivo la presente investigación tuvo como objetivo analizar el resultado del tratamiento de dolor lumbar crónico de origen inespecífico mediante el entrenamiento de CORE y control motor, en la ciudad de Tulcán. La metodología de este estudio fue de tipo cuasiexperimental, longitudinal, cuali-cuantitativo y descriptivo. La población de estudio fue conformada por diez sujetos de estudio que cumplieron con criterios de selección y a conveniencia del investigador. La presente investigación utilizó instrumentos validados como lo son: escala visual análoga del dolor, algómetro de presión, escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry y el cuestionario de salud EQ-5D-5L. Los resultados obtenidos fueron: la media de edad fue de 23 años, el sexo con mayor afectación fue el masculino y la ocupación más frecuente fue estudiante. La disminución de la media del dolor y del porcentaje de incapacidad de dolor lumbar y un aumento del umbral del dolor a la presión y de la calidad de vida. Es así como, se puede mencionar que el entrenamiento de CORE y control motor es una opción terapéutica con efectos positivos en el tratamiento del dolor lumbar crónico de origen inespecífico.

Palabras clave: Dolor lumbar, ejercicios de CORE, control motor, dolor, algometría, calidad de vida, incapacidad.

“CORE AND MOTOR CONTROL TRAINING IN THE TREATMENT OF CHRONIC
LOW BACK PAIN, TULCÁN CITY, 2022 – 2023”

Abstract

Low back pain is the most frequent symptomatology regarding the first level of health care worldwide. It has repercussions in terms of absence from work, socio-family interaction, sports activities, and associated expenses and is related to depressive symptoms. For this reason, this research aimed to analyze the result of the treatment of chronic low back pain of non-specific origin through CORE and motor control training in Tulcán City. The methodology followed a quasi-experimental, longitudinal, qualitative-quantitative, and descriptive design ten people were part of the sample who met the selection criteria at the researcher's convenience. This study used validated instruments such as the visual analog pain scale, pressure algometer, Oswestry low back pain disability scale, and the EQ-5D-5L health questionnaire. According to the results, the mean age was 23 years, the most affected sex was male, and the most frequent occupation was a student. The pain average and the disability percentage of low back pain decreased, the pressure pain threshold and life quality increased. Thus, it can be stated that CORE and motor control training are therapeutic alternatives with positive effects in the treatment of chronic low back pain of non-specific origin.

Keywords: Low back pain, CORE exercises, motor control, pain, algometry, life quality, disability.

Tema

“ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022 - 2023”.

Capítulo I

Problema de Investigación

Planteamiento del Problema

La lumbalgia es una problemática frecuente dentro de la atención primaria del sistema de salud, que afecta a ambos géneros durante su vida adulta. El dolor lumbar comprende la sintomatología entre la última costilla y el pliegue glúteo, es de etiología multicausal, no obstante, a pesar de una correcta examinación y análisis no se logra determinar su origen y, por tanto, alrededor del 85%, es catalogado como dolor lumbar inespecífico (Dada y otros, 2021).

El control motor se puede definir como la capacidad del sistema nervioso para controlar la postura y el movimiento para una tarea motora determinada abarcando todo el gesto motor, es decir, implica todos los procesos sensoriales e integradores asociados a la planificación, organización y ejecución de una tarea en específico (Ganesh y otros, 2020).

Por su parte el núcleo (CORE) se constituye por 29 pares de músculos cuya función es estabilizar a la columna vertebral y pelvis, su entrenamiento se basa en la activación de estos a través de ejercicios aplicados a la región lumboabdominal (Pinzón I. , 2015), estos ejercicios se fundamentan en la sincronización del control neuromuscular y su fuerza, por lo que, es necesario que se siga un determinado sistema de entrenamiento con el objetivo de lograr una adaptación progresiva de estos músculos reduciendo así el dolor, la inestabilidad y a su vez el riesgo de lesión (Calvo & Gómez, 2017).

Por otra parte, a nivel mundial los trastornos musculoesqueléticos afectan a un aproximado de 1 710 millones de personas, siendo el dolor lumbar el trastorno más frecuente con 568 millones de personas (Organización Mundial de la Salud, 2021). En el Ecuador la prevalencia es similar a los valores globales, es así como, del 60 al 70% de la población

presentan dolor lumbar a lo largo de su vida; con mayor frecuencia en el género femenino y a mayor edad (Fuseau y otros, 2022).

Según Saragiotto y sus colaboradores en su estudio “Ejercicios de control motor para el dolor lumbar inespecífico” publicado en 2016 realizado en Reino Unido mencionan que los ejercicios de control motor, en comparación con los ejercicios y los agentes electro físicos, pueden proporcionar ligeras mejorías en el dolor, la discapacidad y el componente físico de la calidad de vida a corto y medio plazo (Saragiotto y otros, 2016).

Además, Espinoza J, en su estudio “Efectividad de los ejercicios de estabilidad espinal en el tratamiento del dolor lumbar inespecífico en atletas” publicado en 2017 realizado en España menciona que el entrenamiento con estos ejercicios podría ser superior a otras modalidades terapéuticas para tratar el dolor lumbar en atletas ya que los artículos revisados reportan cierto grado de mejoría en la intensidad del dolor o la discapacidad que ocasiona (Espinoza, 2017).

De la misma forma Madrid V, y Pérez E, en su revisión sistemática “Efecto del entrenamiento de la fuerza del CORE comparado con el ejercicio general en personas adultas con dolor lumbar durante 3 meses”, publicado en 2016 realizado en Colombia mencionan que no se detectan diferencias entre ejercicios del CORE y el ejercicio general para reducir el dolor y la discapacidad en personas con dolor lumbar (Madrid & Pérez, 2016).

Por lo tanto, el dolor lumbar tiene importantes efectos sobre la participación, ya que limita la realización de ciertas actividades a causa de incapacidades que esta genera, así también al desenvolvimiento sociofamiliar (Vicente-Herrero y otros, 2019). Además, está relacionado con el sufrimiento psicológico, síntomas depresivos, ansiedad o rabia (Bello-Villanueva y otros, 2017).

Con respecto al impacto laboral el dolor lumbar conlleva a la ausencia laboral y a su vez aumenta el riesgo a padecer una discapacidad transitoria por dolor lumbar especialmente en trabajadores que manipulan cargas (Bazán y otros, 2018). Impacta también en la calidad de vida de trabajadores, perjudicando sus actividades laborales, deportivas y de ocio (Pereira y otros, 2016).

De igual manera, los gastos asociados al dolor lumbar incluyen disminución de ingresos de trabajo, gastos por atención médica, servicios de rehabilitación, intervenciones quirúrgicas, entre otras (Hernández & Zamora, 2017).

Finalmente, no existen estudios previos a nivel nacional en donde se mencione la aplicación de este tipo de tratamiento para el dolor lumbar crónico, por lo que la presente investigación sirve como punto de partida y comparación para futuras investigaciones relacionadas con el tema.

Formulación del Problema

¿Cuál es el resultado de implementar el protocolo de entrenamiento de CORE y control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Tulcán, 2022 - 2023?

Justificación

El propósito de la presente investigación fue, analizar el resultado del entrenamiento de CORE y control motor en pacientes con dolor lumbar crónico de origen inespecífico en la ciudad de Tulcán. Como se asevera en estudios previos, esta sintomatología genera impactos negativos en el aspecto social, laboral, económico y principalmente en la salud del individuo, lo cual repercute en la calidad de vida de la población económicamente activa.

El presente estudio fue viable porque cuenta con la autorización de los sujetos de estudio mediante la firma del consentimiento informado, la autorización de un centro privado de fisioterapia para la aplicación del protocolo de tratamiento de dolor lumbar crónico. De igual manera cuenta con la preparación académica del investigador.

Fue factible debido a que cuenta con recursos humanos, tecnológicos, bibliográficos, que evidencian la importancia del estudio, así como instrumentos validados que permitan determinar el nivel de dolor lumbar, incapacidad funcional y calidad de vida.

Esta investigación tuvo un impacto en la salud, puesto que se aplicará un determinado protocolo con el objetivo de disminuir su sintomatología y al analizar los datos recogidos se obtendrá cuál fue el resultado del abordaje del tratamiento dentro de los parámetros de dolor, incapacidad y calidad de vida.

Los beneficiarios directos de esta investigación fueron los sujetos de estudio quienes recibieron atención fisioterapéutica y el investigador al poner en práctica métodos de evaluación y tratamiento adquiridos en su formación académica y aplicados a la presente, potenciando sus destrezas y generando el interés por la investigación. Como beneficiarios indirectos está la Universidad Técnica del Norte y la Carrera de Fisioterapia, siendo partícipes en el proceso de la elaboración del documento, fomentando el trabajo investigativo y ampliando sus recursos bibliográficos disponibles en sus plataformas virtuales.

Objetivos

Objetivo General.

Analizar el resultado del entrenamiento de CORE y control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Tulcán, 2022 – 2023.

Objetivos Específicos.

- Caracterizar a la población de estudio según, edad, género y ocupación.
- Implementar el protocolo de entrenamiento de CORE y control motor para el tratamiento de dolor lumbar.
- Valorar el nivel de dolor lumbar crónico pre y post intervención.
- Determinar el nivel de incapacidad por dolor lumbar crónico, pre y post intervención.
- Identificar el impacto en la calidad de vida por dolor lumbar crónico, pre y post intervención.

Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son las características de la población de estudio según, edad, género y ocupación?
- ¿Cuál es el protocolo de entrenamiento de CORE y control motor para el tratamiento de dolor lumbar?
- ¿Cuál es el nivel de dolor lumbar crónico, pre y post intervención?
- ¿Cuál es el nivel de incapacidad por dolor lumbar crónico, pre y post intervención?
- ¿Cuál es el impacto en la calidad de vida por dolor lumbar crónico, pre y post intervención?

Capítulo II

Marco Teórico

Marco Conceptual

Anatomía de la Columna Vertebral.

La columna vertebral está formada por hueso y tejido conectivo, posee una longitud aproximada de 71 y 61 cm en promedio en los varones y mujeres adultas respectivamente. Además de proteger a la médula espinal también funciona a manera de una vara fuerte y flexible cuyas estructuras pueden moverse hacia adelante, hacia atrás, hacia los costados y rotar. Cumple también funciones de sostén de la cabeza, inserción de las costillas y de varios músculos de miembros superiores y del torso. Según Tortora y Derrickson, el esqueleto adulto tiene 26 vértebras y se distribuyen del siguiente modo (Tortora & Derrickson, 2006):

- 7 vértebras cervicales, en la región del cuello.
- 12 vértebras torácicas, por detrás de la cavidad torácica.
- 5 vértebras lumbares, que sostienen la región inferior de la espalda.
- 1 sacro, que está formado por cinco vértebras sacras fusionadas.
- 1 coxis, que en general está formado por cuatro vértebras coxígeas fusionadas.

Cada una de estas vértebras poseen características particulares según la región de la columna vertebral a la que pertenecen. Es así como, según Rouvière y Delmas la columna vertebral se divide en cinco regiones: cervical, torácica, lumbar, sacra y coccígea. Las vértebras de la zona cervical se caracterizan por tener un cuerpo vertebral alargado transversalmente y agujero vertebral triangular. Con respecto a las vértebras torácicas poseen un cuerpo vertebral más grueso y su diámetro transversal es proporcional al diámetro anteroposterior, además, sus apófisis espinosas son más voluminosas, largas e inclinadas hacia inferior y hacia posterior; a diferencia de las vértebras cervicales su agujero vertebral es casi circular. Por otra parte, las

vértebras lumbares se caracterizan por su cuerpo vertebral voluminoso y reniforme, con un eje transversal mayor que el anteroposterior, las apófisis espinosas se tratan de una lámina vertical, rectangular y gruesa, con orientación horizontal en sentido posterior; su agujero vertebral es triangular y más estrecho. Finalmente, las vértebras sacras y coccígeas se encuentran fusionadas y forman dos huesos diferentes. El sacro se encuentra entre ambos huesos coxales y es el resultado de la unión de las 5 vértebras sacras. El sacro está incurvado; su concavidad está orientada anteriormente. Tiene forma de pirámide cuadrangular, aplanada de anterior a posterior, de base superior y vértice inferior. Por su parte el cóccix es el resultado de la unión de 4 vértebras de forma aplanada de anterior a posterior y triangular (Rouvière & Delmas, 2005).

Con respecto a estructuras amortiguadoras y estabilizadoras, las vértebras son soportadas desde el axis hasta la parte craneal del sacro por discos intervertebrales y varios ligamentos, los discos intervertebrales se encuentran adyacentes a las vértebras funcionan como tejido conectivo y como amortiguador para absorción de presiones, poseen menor espesor en el área de T3 a T7 y son más gruesos en el área lumbar. El ligamento longitudinal posterior corre a lo largo de la pared anterior del canal vertebral siendo más ancho en su porción craneal que en su porción caudal. El ligamento longitudinal anterior se localiza en el borde anterior de los cuerpos vertebrales y es de mayor espesor en el área torácica. El ligamento interespinoso conecta a los procesos espinosos. El ligamento amarillo consiste en fibras elásticas que se conectan los espacios interlaminares se encuentra en el borde posterior del espacio epidural como un arco en corte transversal y es más grueso en la línea media y se extiende de manera lateral (Ortiz, 2016).

Biomecánica de la Unidad Funcional Lumbosacro-coccígea.

Las curvaturas anatómicas de la región lumbar brindan a la columna de ciertas capacidades como mantener la elasticidad y rigidez permitiéndole absorber impactos

biomecánicos sin perder la estabilidad de los segmentos vertebrales. Durante la bipedestación existe una baja actividad muscular, especialmente a nivel cervical y lumbar, con una leve contracción de músculos abdominales, psoas mayor y la masa lumbar. Es decir que, en esta posición, más que un esfuerzo muscular existe una gran tensión ligamentaria que tiene por objetivo el mantener la posición y el centro de gravedad (Acevedo-González & Pérez-Rodríguez, 2016).

Por otro lado, durante la sedestación pasa algo muy similar, pero con mayor esfuerzo de los músculos de la columna torácica. En cuanto a las posturas de flexión interacciona de manera directa la columna lumbar con la pelvis. En los primeros 60° de la flexión dependen exclusivamente de la columna lumbar y los 25° restantes se producen a nivel de la pelvis. En esta fase existe una fuerte contracción de los glúteos, tanto medio como mayor, lo que permite que la columna lumbar se estabilice, mientras que la pelvis genera un movimiento de basculación. Esa parte final del movimiento se controla con la contracción de músculos antagonistas del movimiento, como es el músculo erector de la espalda. En extensión de la columna se activa la masa lumbar común y los músculos abdominales. Además, los movimientos de inclinación dependen de los músculos multífidos, longísimos y recto abdominal del mismo lado (Acevedo-González & Pérez-Rodríguez, 2016).

Músculos del Dorso.

La musculatura del dorso se encarga de la distribución de cargas y de generar movimientos de la columna vertebral. Existen dos grupos; los músculos extrínsecos del dorso son los músculos superficiales e intermedios que producen y controlan los movimientos de los miembros superiores y de la respiración, respectivamente. Los músculos intrínsecos del dorso incluyen los que actúan específicamente sobre la columna vertebral, producen los movimientos de esta y mantienen la postura (Moore y otros, 2017).

Músculos Extrínsecos del Dorso

Dentro de estos encontramos a: trapecio, dorsal ancho, elevador de la escápula y romboides y se trata de músculos axioapendiculares posteriores que conectan a la columna vertebral con la cintura escapular y húmero, su principal función generar y controlar movimientos de miembros superiores (Moore y otros, 2017).

- Trapecio: este músculo posee tres porciones, una ascendente, transversa y descendente, la porción ascendente tiene su origen en las apófisis espinosas de la cuarta a la doceava vértebra torácica y en el ligamento supraespinoso; su inserción a través de una aponeurosis en la parte medial de la espina de la escápula y su función está relacionado con el desplazamiento de la escápula hacia caudal y medial. La porción transversa tiene su origen en el ligamento nuchal, apófisis espinosas de la quinta vértebra cervical y de la tercera vértebra torácica; su inserción en la espina de la escápula y el acromion y su función es netamente el desplazamiento medial de la escápula. La porción descendente tiene su origen en la protuberancia occipital externa, tercio medial de la línea nuchal superior, porción craneal del ligamento nuchal y en las apófisis espinosas de la primera a la cuarta vértebra cervical; su inserción en el tercio lateral de la clavícula y el acromion y tiene como función la flexión lateral de cuello, extensión de cuello y desplazamientos de la escápula hacia craneal (Valerius y otros, 2013).
- Dorsal Ancho: este músculo posee como origen la fascia toracolumbar, el ligamento supraespinoso, tercio dorsal de la cresta ilíaca, costillas de la novena a la doceava y el ángulo inferior de la escápula; su inserción en el surco intertubercular del húmero y su función es rotador interno y aductor de hombro (Valerius y otros, 2013).
- Elevador de la escápula: este músculo tiene su origen en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de la primera a la cuarta vértebra cervical; su inserción en el

ángulo superior y el borde medial de la escápula y tiene como función el desplazamiento de la escápula hacia craneal (Valerius y otros, 2013).

- **Romboides:** este músculo posee dos haces; el haz mayor tiene su origen en las apófisis espinosas de la primera a la quinta vértebra torácica: su inserción en el borde medial de la escápula, entre la espina y el ángulo inferior de la escápula. Por su parte el haz menor tiene su origen en las apófisis espinosas de la sexta a la séptima vértebra cervical; su inserción en el borde medial de la escápula en la zona de la espina de la escápula y ambos haces tienen como función el desplazamiento hacia craneal y medial de la escápula (Valerius y otros, 2013).

Músculos Extrínsecos Intermedios del Dorso

En los músculos extrínsecos intermedios del dorso están presentes los serratos posteriores, tanto superior como inferior, son músculos delgados, designados habitualmente como músculos respiratorios superficiales, pero su función es más propioceptiva que motora (Moore y otros, 2017).

- **Serrato posterior superior:** este músculo tiene su origen en las apófisis espinosas de la sexta a la séptima vértebra cervical y en las apófisis espinosas de la primera a la segunda vértebra torácica; su inserción desde la segunda hasta la quinta costilla y su función está relacionada con la elevación de las costillas (Valerius y otros, 2013).
- **Serrato posterior inferior:** este músculo tiene su origen en las apófisis espinosas de la onceava a la doceava vértebra torácica y las apófisis espinosas de la primera a la segunda vértebra lumbar; su inserción en el borde caudal de la novena a la décima costilla y su función está relacionada con la estabilización del recorrido dorsal de la abertura inferior del tórax durante la inspiración (Valerius y otros, 2013).

Músculos Intrínsecos del Dorso

Se extienden desde la pelvis al cráneo, están encerrados por la fascia profunda que se une medialmente al ligamento nuchal, a los vértices de los procesos espinosos de las vértebras, al ligamento supraespinoso y a la cresta media del sacro. La fascia se une lateralmente a los procesos transversos cervicales y lumbares, y a los ángulos de las costillas. Los músculos intrínsecos del dorso se distribuyen en capas superficial: esplenios, intermedia: iliocostal, longuísimo, espinoso y profunda: transverso espinoso, semiespinoso (Moore y otros, 2017).

- En la capa superficial se encuentran los esplenios, este a su vez tiene dos porciones, el esplenio del cuello tiene su origen en las apófisis espinosas de la tercera a la sexta vértebra torácica y su inserción en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de la primera a la segunda vértebra cervical. Por otra parte, el esplenio de la cabeza tiene su origen en la mitad caudal del ligamento nuchal y en las apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical hasta la tercera vértebra torácica; su inserción en la apófisis mastoides y en la línea nuchal superior y la función de ambas porciones es la extensión cervical y la rotación hacia el mismo lado (Valerius y otros, 2013).
- En la capa intermedia se encuentran los músculos iliocostales poseen tres porciones: lumbar, torácico y cervical; la porción cervical tiene su origen en el ángulo costal de la tercera a la séptima costilla, su inserción en las apófisis costales de la tercera a la sexta vértebra cervical; la porción torácica tiene su origen en el ángulo costal de la séptima a la doceava costilla, su inserción en el ángulo costal de la primera a la séptima costilla; la porción lumbar tiene su origen en el hueso sacro, cresta ilíaca, apófisis espinosas de todas las vértebras lumbares y la fascia toracolumbar, su inserción en el ángulo costal de la séptima a la doceava costilla; la función de sus tres porciones es la extensión e inclinación hacia el mismo lado del tronco (Valerius y otros, 2013).
- En este grupo se encuentran también los músculos longuísimos que de igual forma posee tres porciones: torácica, cervical y de la cabeza; la porción de la cabeza tiene su

origen en las apófisis transversas de la tercera vértebra cervical hasta la tercera vértebra torácica, su inserción en la apófisis mastoides; la porción cervical tiene su origen en las apófisis transversas de la primera a la sexta vértebra torácica y de la tercera a la séptima vértebra cervical, su inserción en los tubérculos posteriores de las apófisis transversas de la segunda a la quinta vértebra cervical; la porción torácica tiene su origen en la superficie dorsal de las apófisis transversas de los cuerpos de las vértebras lumbares, la capa profunda de la fascia toracolumbar y cara dorsal del hueso sacro, su inserción en las apófisis transversas de los cuerpos vertebrales torácicos, en la novena o décima costilla; la función de las tres porciones es la extensión e inclinación hacia el mismo lado del tronco (Valerius y otros, 2013).

- Además, se encuentran los músculos espinosos, así mismo, posee tres porciones una torácica, una cervical y de la cabeza; la porción de la cabeza tiene su origen en las apófisis espinosas de la tercera vértebra cervical hasta la primera vértebra torácica y de la séptima y sexta vértebra cervical, su inserción en la escama del hueso occipital; la porción cervical tiene su origen en las apófisis espinosas de la segunda vértebra torácica hasta la sexta vértebra cervical, su inserción en las apófisis espinosas de la cuarta a la segunda vértebra cervical; la porción torácica tiene su origen en las apófisis espinosas de la segunda y primera vértebra lumbar y de la doceava a décima vértebra torácica, su inserción en las apófisis espinosas de la novena a la segunda vértebra torácica; la función de las tres porciones es la extensión de tronco (Valerius y otros, 2013).
- Finalmente, dentro de la capa profunda se encuentran los músculos semiespinosos, posee tres porciones; una torácica, cervical y de la cabeza; la porción de la cabeza tiene su origen en las apófisis transversas de la séptima vértebra torácica hasta la tercera vértebra cervical, su inserción en la escama del hueso occipital; la porción cervical tiene su origen en las apófisis espinosas de la sexta a la séptima vértebra cervical, su inserción

en las apófisis espinosas de la sexta a la segunda vértebra cervical; la porción torácica tiene su origen en las apófisis transversas de la doceava vértebra torácica hasta la séptima vértebra cervical, su inserción en las apófisis espinosas de la tercera vértebra torácica hasta la sexta vértebra cervical, y la función de las tres porciones es la extensión e inclinación hacia el mismo lado del tronco (Valerius y otros, 2013).

Músculos Erectores de la Columna

Tienen su origen sobre los relieves óseos próximos a la región lumbosacra, se ubican lateralmente a las apófisis espinosas lumbares y a la cresta sacra mediana, así como en la espina ilíaca posterosuperior, en el tercio posterior de la cresta ilíaca y en el ligamento sacro tuberoso. La masa lumbar común es conjunto muscular muy voluminoso, potente y oculta el esqueleto subyacente. La masa muscular se dirige verticalmente para dividirse a la altura de la interlínea T12-L1, donde se puede reconocer el músculo iliocostal, el músculo longísimo torácico y el músculo espinoso torácico (Latarjet & Ruiz-Liard, 2019).

Dolor.

Según las IASP el dolor se define como la experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño. Se debe tener en cuenta también que el dolor es uno de los síntomas con mayor frecuencia a la hora de buscar atención médica, y entre los pacientes que lo padecen, la mitad de los diagnósticos finales son de causa musculoesquelética (Trouvin & Perrot, 2019).

La clasificación está dedicada exclusivamente a los síndromes de dolor crónico y excluye el dolor agudo. El dolor primario crónico se define como el dolor en una o más regiones anatómicas que persiste o recurre por más de 3 meses, se asocia con angustia emocional significativa como depresión, frustración, ira o ansiedad y/o discapacidad funcional

significativa, y que los síntomas no se explican mejor por otro diagnóstico (Nicholas y otros, 2019).

La clasificación del dolor primario crónico se puede resumir en: dolor crónico generalizado, síndrome regional complejo, dolor de cabeza u orofacial primario crónico, dolor visceral primario crónico, dolor musculoesquelético primario crónico. Cada uno de ellos abarca subdivisiones que se caracterizan por compartir sintomatología o el área a la que afecta. Esta investigación se centra en el dolor musculoesquelético primario crónico puesto que el dolor lumbar se encuentra dentro de esta división.

Dolor Lumbar.

Dolor lumbar se define como la molestia entre la doceava costilla y las nalgas, además, es la principal causa de discapacidad en todo el mundo. Esta sintomatología afecta cerca del 84% de las personas al menos una vez en la vida. Por tanto, se prevé que la prevalencia del dolor lumbar aumente paralelamente con el envejecimiento de la población mundial. Al generar enormes cargas médicas y discapacidad laboral, se espera que el gasto económico total del tratamiento de la lumbalgia aumente con el tiempo. Aunque el dolor lumbar es omnipresente, aproximadamente el 85% de los casos de dolor lumbar es de etiología poco clara. No obstante, la investigación biomecánica sugiere que la aparición del dolor lumbar puede estar relacionado con el control motor subóptimo de los músculos profundos del tronco (Pinto y otros, 2021).

Clasificación

El dolor lumbar se puede clasificar en una de cuatro categorías: un problema externo a la columna vertebral como cálculos renales, un trastorno grave que afecta directamente a la porción lumbar de la columna vertebral como un absceso epidural, dolor lumbar acompañado de dolor radicular por atrapamiento nervioso relacionado a una hernia de disco intervertebral o

debido a una claudicación neurogénica relacionado con una estenosis del canal espinal centra y finalmente el dolor lumbar inespecífico (Delgado y otros, 2019).

Etiología

La etiología de la gran parte de los dolores lumbares tanto agudos como crónicos se deben a alteraciones de las diferentes estructuras que conforman la columna vertebral y puede deberse a múltiples factores como: traumatismos, esfuerzo excesivo, mala postura, debilidad muscular, sobrecarga mecánica entre otros. Sin embargo, en base a evidencia científica se tiene que alrededor del 85% de los casos de dolor lumbar se atribuye a una causa inespecífica. Por tanto, es importante mencionar que, el dolor lumbar inespecífico se define como un dolor más o menos intenso, que modifica su intensidad en función de las posturas y la actividad física, acompañado de dolor durante el movimiento y puede o no asociarse al dolor irradiado. En conclusión, el diagnóstico de lumbalgia inespecífica implica que el dolor no tenga origen traumatológico, no se deba a fracturas, enfermedades sistémicas y que, además, no exista compresión radicular demostrada ni tampoco indicación de tratamiento quirúrgico (Casado y otros, 2008).

Fisiopatología

En el origen del dolor lumbar debe existir en primera instancia un estímulo que será captado a través de receptores del dolor (nociceptores) los cuales se encuentran ubicados en varias de las estructuras de la columna lumbar, posteriormente será convertido en un potencial de acción y será transmitido por una vía aferente al ganglio dorsal de la médula espinal para finalmente ser interpretado en áreas corticales. Este proceso nociceptivo presenta principalmente cuatro etapas fundamentales: transducción, transmisión, percepción y modulación. Es por eso por lo que todas y cada una de las estructuras que conforman la columna vertebral pueden llegar a ser una fuente de dolor, por tanto, determinar su origen exacto es una ardua tarea. (Santos y otros, 2020).

En gran parte de los hallazgos se deberán a causas degenerativas, siendo las estructuras a las que con mayor frecuencia se les atribuye el origen del dolor las articulaciones facetarias, el disco intervertebral, las placas vertebrales y las articulaciones sacroilíacas. En población con degeneración discal y dolor lumbar crónico se ha identificado la presencia exacerbada de sustancia P y de péptido relacionado al gen de la calcitonina en las placas vertebrales y el anillo fibroso discal, los cuales serían los responsables de alteración nociceptiva a nivel de los terminales nerviosos libres de las fibras tipo C y del ganglio dorsal, generando cambios a nivel de la transducción y transmisión de la aferencia del dolor (Santos y otros, 2020).

CORE.

El CORE se puede describir como una caja muscular con los abdominales en la parte delantera, los para espinales y los glúteos en la parte posterior, el diafragma como el techo y la musculatura del suelo pélvico como la parte inferior. Dentro de esta caja hay 29 pares de músculos que ayudan a estabilizar la columna, la pelvis y la cadena cinética durante los movimientos funcionales. Sin estos músculos, la columna vertebral perdería propiedades estabilizadoras puesto que se volvería mecánicamente inestable con fuerzas de compresión tan pequeñas como 90 N, carga que representa un peso menor al de la parte superior del cuerpo humano. Por tanto, cuando este sistema muscular funciona de forma correcta las fuerzas se van a distribuir de manera adecuada disminuyendo la fuerza de compresión al mínimo. Con lo antes mencionado se puede hacer referencia que el CORE es de suma importancia en actividades deportivas puesto que brinda estabilidad central para obtener estabilidad distal (Akuthota y otros, 2008).

Entrenamiento del CORE.

El entrenamiento funcional de CORE se basa en el trabajo de la zona inestable, un grupo conocido como región lumboabdominal, puesto que su co-contracción produce fuerzas a través de la fascia toracolumbar y causa presión intraabdominal; por tanto, al activarse estos

mecanismos brindan estabilidad a la columna vertebral, siendo esto una acción anticipatoria antes de cualquier movimiento de las extremidades. La evidencia científica muestra que el entrenamiento funcional de CORE tiene resultados beneficioso en cuanto a la reducción del dolor, incapacidad funcional y en la preparación de los atletas para el máximo rendimiento en su deporte (Pinzón D. , 2015).

La selección de los ejercicios destinados al entrenamiento de CORE se debe fundamentar en dos aspectos, la eficacia, nivel de intensidad suficiente para generar adaptaciones, y seguridad, cuando los ejercicios no someten a las estructuras vertebrales a cargas elevadas. Dentro de los principios de selección están: que el ejercicio desencadene una actividad eléctrica de ligera a moderada, estimular de forma adecuada la flexión de cadera durante el entrenamiento, que los valores de compresión lumbar sean bajos o moderados. Finalmente, se debe tener en cuenta la funcionalidad de los ejercicios y la población a la que van dirigidos. Es así como el profesional será el encargado de diseñar y aplicar los entrenamientos en función de sus objetivos y de las características de los participantes (Vidal A. , 2015).

Control Motor.

El control motor se puede definir como la capacidad de regular o dirigir los mecanismos que son esenciales para que se produzca cualquier movimiento por más sencillo o complejo que sea. Es así como se debe comprender la naturaleza del movimiento, ya que este es el producto de la interacción de tres factores: el individuo, la actividad y el ambiente. La persona genera movimientos para cumplir las demandas de la tarea que se realiza dentro de un entorno específico. De esta forma, puede decirse que la organización del movimiento está condicionada por factores intrínsecos a la persona, la tarea y el entorno (Shumway-Cook & Woollacott, 2019).

No obstante, el control motor también interactúa con otros sistemas, los cuales serán llamados sistemas individuales subyacentes al control motor y son: el sistema sensorial o perceptivo, encargado de la percepción periférica de los estímulos, llevarlos a través de una vía aferente hacia el sistema cognitivo, y además, brindar información sobre el estado y posicionamiento de las diferentes estructuras corporales, el sistema cognitivo, o también llamado sistema integrador ya que su función se centra en analizar la información captada por el sistema sensorial y direccionar una respuesta a través de una vía eferente al sistema motor y finalmente el sistema motor, encargado de ejecutar la tarea de manera eficaz y eficiente de acuerdo a las necesidades del individuo (Shumway-Cook & Woollacott, 2019).

Es importante mencionar también que dentro del control motor se encuentran dos aspectos fundamentales: el primero es el control motor aplicado al mantenimiento de la postura y el equilibrio, mientras que el segundo es el control motor aplicado a un movimiento específico; siendo este el resultado de distintos procesos motores, cognitivos y sensoriales dada la naturaleza y la complejidad del movimiento (Perdomo-Hernández y otros, 2020).

Instrumentos.

Escala Visual Análoga (EVA)

En primera instancia este instrumento se utilizó para valorar los estados de ánimo en pacientes relacionados a un estudio psicológico. Se introdujo por Bond y Lader en 1974, puesto que es rápida, fácil de usar y posee una alta sensibilidad y validez de medición comparada con otras escalas, debido a que es capaz de evaluar intensidades desde leve hasta severo con mayor precisión; posteriormente fue introducida en el campo del dolor por Scott y Huskisson en 1976 (González y otros, 2018).

La escala visual análoga se basa en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la

ausencia de la sintomatología y en el derecho la mayor intensidad de la misma. Para su aplicación se pedirá al evaluado que marque un punto en la línea que indique la intensidad y posteriormente el evaluador la medirá con una regla milimétrica. La intensidad de la sintomatología se expresa en centímetros o milímetros (Vicente y otros, 2018).

Según su resultado, se interpretará de la siguiente manera (Gaviria y otros, 2006):

- **0:** Ausencia de dolor
- **1-3:** Dolor leve
- **4-7:** Dolor moderado
- **8-10:** Dolor severo

Algómetro de Presión

Es un instrumento que posee en un extremo un cabezal metálico de 1 cm de diámetro y en el otro extremo un disco circular en el que aparecen las medidas de presión, con un rango de 0 a 10 Kg o de 0 a 22 lbs, divididos en partes de medio kilogramo, su objetivo es transmitir la fuerza y por ende sensaciones de tacto, presión y finalmente dolor en el área aplicada (Ayala y otros, 2021).

Para su manejo adecuado se deberá aplicar la punta del algómetro perpendicular al músculo y mantener una presión, que se irá aumentando progresivamente a 1 kg/seg, en donde los sujetos deberán ser instruidos para hacer una señal en el momento que experimenten dolor con el objetivo de tener un registro exacto (Hidalgo-Lozano y otros, 2006).

Cuestionario de Salud EQ-5D-5L

Este cuestionario fue diseñado por el grupo EuroQoL, en su forma original consta de una escala analógica visual y cinco preguntas que hacen referencia al estado en cuanto a movilidad, autocuidado, actividades habituales, dolor o malestar y ansiedad o depresión; cada dimensión con tres alternativas de respuesta (Hinz y otros, 2014).

En su forma base los encuestados tienen la opción de seleccionar entre tres niveles de respuesta para cada dimensión, no obstante, debido a sus traducciones y adaptaciones a varios idiomas, y por cierto nivel de duda de su sensibilidad el grupo EuroQoL en el año 2010 lo actualiza a una versión de cinco niveles de respuesta y ha sido probado formalmente contra el EQ-5D-3L en numerosos estudios, demostrando propiedades psicométricas mejoradas sobre su versión anterior (Feng y otros, 2020).

En teoría, el EQ-5D-5L puede definir 3125 estados de salud diferentes con combinaciones que van desde 11111 hasta el 55555. La otra parte de EQ-5D-5 L es una escala analógica visual, que pide a los entrevistados que marquen su estado de salud actual en una escala vertical de 20 cm de 0 a 100 (Ye y otros, 2019).

Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry

Consiste en un cuestionario, que puede o no ser autoaplicado, con preguntas que se relaciona directamente con el dolor lumbar y cuyo objetivo es medir las limitaciones en las actividades de la vida diaria. Este cuestionario consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. La primera pregunta hace referencia a la intensidad del dolor mientras que los 9 restantes indagan sobre otras áreas de funcionamiento normal de las personas y permiten valorar la severidad del efecto del dolor en cada una de las siguientes actividades: cuidados personales, levantar pesos, andar, estar sentado, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar (Pomares-Avalos y otros, 2019).

Para la obtención del resultado, se debe realizar una sumatoria total de los puntos obtenido y calcular según la fórmula: $(\text{puntos totales} / 50) \times 100 = \% \text{incapacidad}$. Según el porcentaje obtenido se debe interpretar de la siguiente manera (Roland & Fairbank, 2000):

- 0%-20% Incapacidad mínima
- 21%-40% Incapacidad moderada

- 41%-60% Incapacidad severa
- 61%-80% Incapacitado
- 81%-100% Paciente postrados en cama

Marco Legal y Ético

Constitución del Ecuador.

Los siguientes artículos garantizan derechos de salud en todos sus ámbitos a través del 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 (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Art. 360.- El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Art. 362.- La atención de salud como servicio público se prestará a través de las entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias. Los servicios de salud serán seguros, de calidad y calidez, y garantizarán el consentimiento informado, el acceso a la información y la confidencialidad de la información de los pacientes.

Los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención y comprenderán los procedimientos de diagnóstico, tratamiento, medicamentos y rehabilitación necesarios (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Art. 363.- El Estado será responsable de:

1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario.
2. Universalizar la atención en salud, mejorar permanentemente la calidad y ampliar la cobertura.
3. Fortalecer los servicios estatales de salud, incorporar el talento humano y proporcionar la infraestructura física y el equipamiento a las instituciones públicas de salud.
4. Garantizar las prácticas de salud ancestral y alternativa mediante el reconocimiento, respeto y promoción del uso de sus conocimientos, medicinas e instrumentos.
5. Brindar cuidado especializado a los grupos de atención prioritaria establecidos en la Constitución.

6. Asegurar acciones y servicios de salud sexual y de salud reproductiva, y garantizar la salud integral y la vida de las mujeres, en especial durante el embarazo, parto y postparto.
7. Garantizar la disponibilidad y acceso a medicamentos de calidad, seguros y eficaces, regular su comercialización y promover la producción nacional y la utilización de medicamentos genéricos que respondan a las necesidades epidemiológicas de la población. En el acceso a medicamentos, los intereses de la salud pública prevalecerán sobre los económicos y comerciales.
8. Promover el desarrollo integral del personal de salud (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025.

Objetivo 1: Garantizar el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad.

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

El abordaje de la salud en el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 se basa en una visión de salud integral, inclusiva y de calidad, a través de políticas públicas concernientes a: hábitos de vida saludable, salud sexual y reproductiva, DCI, superación de adicciones y acceso universal a las vacunas. Adicionalmente, en los próximos cuatro años se impulsarán como prioridades gubernamentales acciones como la Estrategia Nacional de Primera Infancia para la Prevención y Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil: Ecuador Crece sin Desnutrición Infantil, que tiene como finalidad disminuir de manera

sostenible la desnutrición y/o malnutrición infantil que afecta a 1 de 4 menores de 5 años en el país (Consejo Nacional de Planificación, 2021).

Como nación existe la necesidad de concebir a la salud como un derecho humano y abordarlo de manera integral enfatizando los vínculos entre lo físico y lo psicosocial, lo urbano con lo rural, en definitiva, el derecho a vivir en un ambiente sano que promueva el goce de las todas las capacidades del individuo (Consejo Nacional de Planificación, 2021).

Políticas:

- *Modernizar el sistema de salud pública para garantizar servicios de calidad con eficiencia y transparencia*
- *Fomentar el tiempo libre dedicado a actividades físicas que contribuyan a mejorar la salud de la población (Consejo Nacional de Planificación, 2021).*

Metas:

- *Reducir la prevalencia de actividad física insuficiente en la población adulta (18-69 años) del 17,80% al 13,00%*
- *Reducir el tiempo de comportamiento sedentario en un día normal de 150 minutos a 143 minutos en la población adulta (18-69 años)*

Ley Orgánica de Salud Del Derecho a la Salud y su Protección.

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético (Ley Orgánica de Salud, 2006).

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, 2006).

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, 2006).

Bioética Personalista.

Este es el modelo propuesto para poner en práctica en todas las áreas de la salud, porque “promueve el bien íntegro de la persona”. La fisioterapia como profesión no tiene relación directa con intervenciones frente al derecho a la vida, lo respeta por sí mismo. Pero en cambio, tiene relación con el respeto a la persona humana, a sus principios, valores y creencias. También se relaciona con el área del dolor y el sufrimiento humanos, donde además de la terapia física, la parte de la escucha es esencial con los usuarios (Muñoz & Perafán, 2020).

Categorías de abordaje:

- **No maleficencia:** *Primero no hacer daño, es un deber y una responsabilidad del fisioterapeuta con el usuario paciente (Muñoz & Perafán, 2020).*
- **Justicia:** *Es el principio ligado al hecho de que las personas son seres sociales por naturaleza y forman parte de la sociedad. Este principio indica que por ser parte de la sociedad todos tienen iguales derechos frente “a la vida, la salud y la distribución de*

los recursos sanitarios”. También requiere equidad frente a la atención en salud (Muñoz & Perafán, 2020).

- **Beneficencia:** Además de no hacer daño, este principio hace referencia a que se debe hacer el bien con el paciente, siempre actuar en su beneficio (Muñoz & Perafán, 2020).
- **Autonomía:** Habla del respeto al paciente, teniendo en cuenta sus “valores, criterios y preferencias”. Genera distancia de la atención paternalista y pone al usuario en condiciones de reflexionar por sí mismo con base en la información dada y tomar decisiones responsables. Este principio está relacionado con el proceso-firma del documento de consentimiento informado (Muñoz & Perafán, 2020).

Capítulo III

Metodología de la Investigación

Diseño de la Investigación

Cuasiexperimental: la presente investigación es de diseño cuasiexperimental puesto que el investigador podrá seleccionar la muestra de forma no probabilística y a conveniencia. Además, se aplicará instrumentos de medición más de tres veces y se basará en la manipulación de la variable independiente con el objetivo de obtener mejores resultados (Arias & Covinos, Diseño y metodología de la investigación, 2021).

Corte longitudinal: La presente investigación es de corte longitudinal ya que la recolección de datos se realizará a través del tiempo, en periodos preestablecidos, con el fin de hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias (Müggenburg & Pérez, 2007).

Tipo de Investigación

Cualitativo: este tipo de investigación se utiliza dentro del campo de las ciencias Sociales, siendo un proceso metodológico que utiliza como herramientas a las palabras, textos, discursos, dibujo, gráfico e imágenes para comprender la vida social por medio de significados, desde una visión holística, es decir que trata de comprender el conjunto de cualidades que se al relacionarse producen un fenómeno determinado (Guerrero, 2016).

Cuantitativo: La presente investigación es de tipo cuantitativo ya que permite adquirir conocimientos fundamentales y la elección del modelo más adecuado que permita conocer la realidad de una manera más imparcial, ya que se recogen y analizan los datos a través de los conceptos y variables medibles. Es así como este tipo de estudio está orientado a verificar o comprobar de manera deductiva la relación entre el dolor lumbar y sus efectos en la calidad de

vida, que luego de su análisis, todos los datos recolectados podrán ser resumidos en una tabla y finalmente aprobar o refutar una hipótesis (Neill & Cortez, 2018).

Descriptivo: La presente investigación es de tipo descriptivo puesto que tiene el propósito de definir las características importantes de personas para posteriormente ser sometidas a análisis (Salinas & Cárdenas, 2009).

Localización y Ubicación del Estudio

La presente investigación se desarrollará en pacientes con dolor lumbar crónico de origen inespecífico de la ciudad de Tulcán, cantón Tulcán perteneciente a la provincia del Carchi. Se encuentra ubicada en el sector septentrional del callejón interandino del país y al norte de la provincia del Carchi, de la que forma parte. Actualmente colinda jurisdiccionalmente de la siguiente manera: Al Norte: Con la República de Colombia. Al Sur: Con los cantones Huaca, Montufar, Espejo y Mira. Al Este: Con la provincia de Sucumbíos. Al Oeste: Con la provincia de Esmeraldas (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán, 2015).

Población

Población de Estudio.

La población de estudio para la presente investigación está conformada por 10 personas con dolor lumbar crónico de origen inespecífico que asisten a los diferentes centros de rehabilitación públicos y privados en la ciudad de Tulcán que cumplen con los siguientes criterios de selección a conveniencia del investigador.

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 de Nachlas).
- Pacientes con respuesta de incapacidad física moderada
- Pacientes que presenten una limitación funcional moderada

Criterios de Exclusión.

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

Operacionalización de Variables

Variables de Caracterización.

Variables	Tipos de variables	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativa Discreta	Edad	Media de edad	18-45 años	Ficha de datos generales del paciente	La edad es un concepto lineal que implica cambios continuos en las personas, pero a la vez supone formas de acceder o perdida de derecho a recursos, así como la aparición de enfermedades o discapacidades (Rodríguez, 2018).
Género	Cualitativa Nominal Politómica	Autoidentificación	Definición de género	Femenino Masculino LGBTI		Es el conjunto de características sociales, culturales, políticas, psicológicas, jurídicas y económicas que las diferentes sociedades asignan a las personas de

forma diferenciada como propias de varones o de mujeres (Hendel, 2017).

Ocupación	Cualitativa	Tipo de trabajo	Tipo de trabajo	-Estudiantes	Se define como ocupación a aquella actividad con sentido en la que la persona participa cotidianamente y que puede ser nombrada por la cultura (Alvarez y otros, 2007).
	Nominal			-Educador	
	Politómica			-Personal de salud	
				-Ingeniero	
				-Chofer	
				-secretario	
				-Ama de casa	
	-Obreros				
	-Otros				

Variables de Interés.

Variables	Tipo de Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Dolor	Cualitativa	Autopercepción del dolor	Sin dolor	0	Escala Visual	La definición de la IASP menciona
	Ordinal		Dolor leve	1-3		que el dolor es una experiencia
Politómica	Dolor moderado		4-7	sensorial y emocional desagradable		
	Dolor severo		8-10	asociada a una lesión real o potencial o descrita en los términos de dicha lesión (Vidal J. , 2020)		
	Cuantitativa	Percepción del dolor a la presión	Kilogramos o libras de presión	0kg – 10kg (22 lbs)	Algómetro	Para interpretación de la escala visual análoga se tomó en referencia el estudio realizado por Gaviria y colaboradores (Gaviria y otros, 2006).
	Continua					

Incapacidad	Cualitativa Ordinal Politómica	Nivel de incapacidad por dolor lumbar	Mínima			Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry	Son aquellas deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, en interacción con diversas barreras, pueden obstaculizar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás (Organización Panamericana de la Salud , s.f.). Para la interpretación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry se tomó como referencia al estudio realizado por Roland y Fairbank (Roland & Fairbank, 2000).
			Moderada	0-20%			
			Severa	21-40%			
			Incapacitado	41-60%			
			Paciente postrado o que exagera síntomas	61-80% 81-100%			

Calidad de vida	Cualitativa	Movilidad	Sin problemas	1	EQ-5D-5L
		Cuidado	Problemas leves		
		Personal	Problemas moderados		
		Ordinal	AV		
		Politómica	Dolor y molestia		
Calidad de vida	Cualitativa	Ansiedad y depresión	Problemas externos/imposibilidad	5	EQ-5D-5L
		Estado de Salud	Peor estado de salud		
Calidad de vida	Cuantitativa	Discreta	Mejor estado de salud	100	Escala Análoga visual modificada
			Estado de Salud		

La CV es definida como un estado de bienestar general que comprende descriptores objetivos y evaluaciones subjetivas de bienestar físico, material, social y emocional, junto con el desarrollo personal y de actividades, todas estas mediadas por los valores personales (Urzúa & Caqueo, 2012). Para su interpretación se basó en el estudio realizado por Ye y sus colaboradores (Ye y otros, 2019).

Métodos de Recolección de Información

Analítico: Se basa en el supuesto de que a partir del conocimiento general de la totalidad de un suceso o realidad podemos conocer y explicar las características de cada una de sus partes y de las relaciones que existen entre ellas (Calduch, 2014).

Inductivo: Consiste en conocer las características generales o comunes a una diversidad de realidades, tal y como se obtienen a partir del empleo del método comparativo, para articularlas mediante relaciones de causalidad y formular así proposiciones de validez general o leyes científicas (Calduch, 2014).

Estadístico: La estadística se refiere a un conjunto de métodos para manejar la obtención, presentación y análisis de observaciones numéricas. Sus objetivos son describir el conjunto de datos obtenidos y tomar decisiones o realizar generalizaciones acerca de las características de todas las posibles observaciones bajo consideración (Velazques, 2017).

Bibliográfico: La revisión bibliográfica o estado del arte corresponde a la descripción detallada de cierto tema o tecnología, pero no incluye la identificación de tendencias que puedan plantear diferentes escenarios sobre el desarrollo de la tecnología en cuestión y que permitan tomar decisiones estratégicas (Gómez-Luna y otros, 2014).

Técnicas e Instrumentos

Técnicas.

Encuesta: la técnica de encuesta se utiliza para recolectar datos en un trabajo de investigación científica e implica obtener información de un grupo de personas lo que va a permitir al investigador alcanzar el objetivo de su estudio; la característica principal de las encuestas es que sus respuestas se deben sistematizar de forma estadística mediante tablas de distribución o figuras, además, pueden tener preguntas cerradas, abiertas, objetivas,

estructuradas y/o no estructuradas (Arias, Métodos de Investigación Online Herramientas digitales para recolectar datos, 2020).

Instrumentos.

- Ficha de datos generales del paciente.
- Escala Visual Análoga de EVA
- Algómetro de presión al dolor
- Cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry
- Cuestionario de salud EQ-5D-5L

Validación de los Instrumentos

Escala Visual Análoga.

Según Alghadir y colaboradores en su estudio “Confiabilidad test-retest, validez y cambio mínimo detectable de las escalas de calificación visual analógica, numérica y verba para la medición del dolor de rodilla osteoartrítico” realizado en 2018 tuvo como objetivo examinar la confiabilidad test-retest entre las escalas ya mencionadas en pacientes con dolor osteoartrítico, para lo cual el estudio incluyó a 121 sujetos con edades comprendidas entre los 40 y 80 años que presenten dicha patología. Al finalizar el estudio se obtuvo que la escala análoga visual obtuvo un ICC de 0,97 mencionando además que la EVA fue la más confiable y que presentó errores más pequeños en comparación con las otras escalas, es así como se considera a este instrumento como válido para el uso en la presente investigación (Alghadir y otros, 2018).

Algómetro de Presión.

Según Mutlu y Ozdincle en su estudio “Confiabilidad y capacidad de respuesta de la algometría para medir el umbral de dolor a la presión en pacientes con osteoartritis de rodilla” realizado en Turquía en 2015 tuvo como objetivo el establecer la fiabilidad del algómetro de

presión, en donde se evaluó tres veces a intervalos de dos minutos a una muestra de setenta y tres pacientes con osteoartritis de rodilla. Al finalizar la evaluación el algómetro de presión obtuvo un ICC de 0,95, mencionando además que la algometría es confiable y receptiva para evaluar medidas de umbral del dolor a la presión, es así como se considera que este instrumento es fiable y válido para su uso dentro de la presente investigación (Mutlu & Ozdincle, 2015).

Cuestionario de Salud EQ-5D-5L.

Según Bilbao y sus colaboradores en su estudio “Propiedades psicométricas del EQ-5D-5L en pacientes con artrosis de cadera o rodilla: fiabilidad, validez y capacidad de respuesta” realizado en 2018 tuvo como objetivo estudiar las propiedades psicométricas y la fiabilidad de este cuestionario para lo que incluyeron a 758 pacientes con osteoartritis de cadera o rodilla en donde se analizaban su estado de salud de acuerdo con las 5 dimensiones que posee. Al finalizar el estudio se obtuvo que la versión EQ-5D-5L posee un alfa de Cronbach de 0,86 mencionado que este cuestionario resulta útil como medida de resultado, es así como se considera a este instrumento como válido para su aplicación en la presente investigación (Bilbao y otros, 2018).

Escala de Incapacidad por Dolor Lumbar de Oswestry.

Según Pomares, López y Zaldívar en su estudio “Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de espalda. Cienfuegos, 2017-2018” realizado en Cuba en 2019 tuvo como objetivo validar a esta escala para lo cual se utilizó un muestro aleatorizado sistemático y obteniendo una muestra de 162 pacientes, posteriormente sus resultados serían analizados gracias al programa SPSS. Al finalizar el estudio la escala obtuvo un alfa de Cronbach global de 0,80 y por tanto queda demostrada la estabilidad del instrumento, es así como se considera a este instrumento como válido para su aplicación dentro de este estudio (Pomares-Avalos y otros, 2019).

Análisis de Datos

Los resultados obtenidos en la presente investigación serán registrados en una base de datos de Microsoft Office Excel, para posteriormente describirlos mediante tablas de frecuencia y porcentajes, los cuales serán analizados.

Protocolo de intervención

Semana	Día	Ejercicios de control motor	Volumen	Ejercicios de entrenamiento de CORE	Volumen	Bibliografía
1	1	1. ADIM en decúbito supino	7 segundos sosteniendo 10 repeticiones	1. Sobre el piso boca arriba, con piernas estiradas, se flexiona alternadamente una rodilla hacia el pecho sosteniéndola por 5 segundos. 2. Sobre el piso boca arriba, con piernas estiradas se flexionan ambas rodillas llevándolas al pecho ayudándose con las manos. Sostener durante cinco segundos. 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. 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. 5. En cuatro puntos, hay que alinear el ancho de las palmas de las manos con el ancho de	3 series 10 repeticiones	El protocolo de control motor fue tomado del artículo de Aminu y colaboradores (Aminu y otros, 2018).
	2	2. ADIM en cuadrúpedo 3. ADIM sentado 4. ADIM de pie				
2	3	1. ADIM en decúbito supino 2. ADIM en cuadrúpedo 3. ADIM sentado 4. ADIM de pie	Ejercicio 5 y 6: 4 segundos sosteniendo, 10 repeticiones Ejercicio del 7 al 16: 7 segundos sosteniendo 10 repeticiones			El protocolo de entrenamiento de CORE fue extraído del artículo publicado por Varela-Esquivas y colaboradores en 2020 (Varela-Esquivas y otros, 2020).
	4	5. ADIM en decúbito supino con deslizamiento de talón (cada pierna)				
3	5	6. ADIM en decúbito supino con elevación de piernas (cada pierna)				
	6					
4	7	7. ADIM en decúbito supino con puente (dos piernas)				
	8					
5	9					

	<p>8. ADIM en decúbito supino con puente monopodal</p> <p>9. ADIM en decúbito supino con curl-up (codos sobre la mesa)</p> <p>10. ADIM en decúbito supino con curl-up (manos sobre la frente)</p> <p>11. ADIM en apoyo lateral horizontal con las rodillas flexionadas</p> <p>12. ADIM en apoyo lateral horizontal con rodillas rectas</p> <p>13. Soporte lateral horizontal de costado con ADIM</p> <p>14. ADIM en cuadrúpedo con elevación de brazos</p>		<p>rodillas. Posteriormente, hay que inhalar viendo hacia arriba y marcar la curvatura de la lordosis lumbar; exhalar mirando hacia abajo, invirtiendo la curvatura.</p> <p>6. En cuatro puntos, con las manos apoyadas en el piso y con los codos en extensión, con la cabeza en posición neutral, 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.</p> <p>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.</p>		
--	--	--	--	--	--

		15. ADIM en cuadrúpedo con elevación de pierna 16. ADIM en cuadrúpedo con elevación alterna de brazos y piernas		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.		
	10					
6	11			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.		
	12	17. ADIM rodando de lado a lado 18. Transferencia de bipedestación con ADIM 19. Sentadilla estática en pared con ADIM 20. Caminata con ADIM (10 repeticiones)	Ejercicio 17 y 18: 10 repeticiones Ejercicio 19: 5 segundos sosteniendo, 10 repeticiones Ejercicio 20: 7 segundos sosteniendo, 10 segundos relajando	10. 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.		

Capítulo IV

Resultados

Análisis y Discusión de los Resultados

Tabla 1

Caracterización de la población de estudio según la variable edad

Edad	
Media	23
Desviación estándar	3
Mínimo	20
Máximo	29

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla la caracterización de la población de estudio respecto a la variable edad, se puede apreciar una media de 23 años, su desviación estándar es de 3 por lo tanto se puede mencionar que la población es heterogénea, además, se obtuvo que el valor mínimo es 20 años y el máximo es 29 años.

Vilar y colaboradores en su estudio “Nonspecific low back pain in young adults: Associated risk factors” realizado en 2014 en Brasil, mencionan que la media de edad de su grupo de estudio fue de 22 años, es así como la presente investigación posee valores similares, por lo que concuerda en la media de edad de los sujetos de estudio (Vilar y otros, 2014).

Tabla 2*Caracterización de la población de estudio según la variable género*

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

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la variable género, se puede observar que el género masculino representa el 60% mientras que el género femenino representa el 40% del total por lo que es evidente un mayor porcentaje del género masculino.

Zavarize y Muglia-Wechsler en su estudio “Evaluación de las diferencias de género en las estrategias de afrontamiento del dolor lumbar” realizado en 2014 en Colombia, mencionan que el dolor lumbar es más frecuente en el género femenino, no obstante, la presente investigación difiere de esto, puesto que existe una frecuencia mayor del género masculino (Zavarize & Wechsler, 2016).

Tabla 3*Caracterización de la población de estudio según la variable ocupación*

	Ocupación	
	Frecuencia	Porcentaje
Estudiante	6	60%
Otros	3	30%
Ingeniero	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto la variable ocupación, es posible apreciar que la ocupación “estudiante” es la más frecuente ya que posee el 60%, seguida “otros” en donde están incluidas ocupaciones como mecánico, chef y comerciante representando el 30%, para finalizar se obtuvo la ocupación ingeniero con un valor del 10% siendo esta la menos frecuente.

Schneider, Lipinski y Schiltewolf en su estudio “Occupations associated with a high risk of self-reported back pain: representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany” realizado en 2006 en Alemania mencionan que existe una alta prevalencia de dolor lumbar en ingenieros, es así como la presente investigación difiere ya que la ocupación con mayor frecuencia de dolor lumbar es “estudiante” (Schneider y otros, 2006).

Tabla 4

Evaluación pre y post-intervención de la población de estudio según el dolor mediante la escala visual análoga

EVA	Inicial	Final	Diferencia
Media	6,20	0,60	5,60
Desviación estándar	1,22	0,69	0,53
Mínimo	5	0	5
Máximo	8	2	6

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla la media del dolor según EVA en la evaluación pre-intervención es de 6,2/10 (dolor moderado) mientras que la evaluación post-intervención muestra una disminución de la media a 0,60/10 (ausencia de dolor) con una diferencia significativa de 5,60 puntos, es así como se puede mencionar que el tratamiento de dolor lumbar mediante el entrenamiento de CORE y control motor reduce los niveles de dolor lumbar crónico de origen inespecífico.

Por otra parte, la desviación estándar inicial es de 1,22 haciendo alusión a una población de estudio heterogénea, no obstante, la desviación estándar final es de 0,69 por lo que al finalizar el protocolo de tratamiento la población de estudio se vuelve homogénea. En cuanto a los valores mínimos se obtuvo un valor inicial de 5 y un final de 0 con una diferencia de 5 puntos, con respecto a los valores máximos se obtuvo un valor inicial de 8 y un final de 2 con una diferencia de 6 puntos.

Lo que coincide con Gorji, Nia, Watt, Marchetti y Oliveira ya que en su estudio “Pain Neuroscience Education and Motor Control Exercises versus Core Stability Exercises on Pain, Disability, and Balance in Women with Chronic Low Back Pain” usaron a la escala visual análoga para la medición del dolor en donde al finalizar el tratamiento de ambos grupos mostraron disminución de 3 puntos en la media del dolor (Gorji y otros, 2022).

Tabla 5

Evaluación pre y post-intervención de la población de estudio según el dolor mediante el algómetro de presión

Algómetro	Inicial	Final	Diferencia
Media	2,86 kg	5,51 kg	2,65
Desviación estándar	0,94	0,86	0,8
Mínimo	1,70 kg	4,13 kg	2,43
Máximo	4,80 kg	7,03 kg	2,23

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla y de acuerdo con la evaluación inicial la media de dolor, mediante la aplicación del algómetro de presión, es de 2,86 Kg, con una desviación estándar de 0,94 lo que muestra que la población de estudio es homogénea, por otra parte, se obtuvo que el valor mínimo es de 1,70 Kg y el máximo es 4,80 Kg. Al finalizar el tratamiento y de acuerdo con la evaluación final se obtuvo una media de 5,51Kg, una desviación estándar de 0,86, mientras que el valor mínimo fue de 4,13 Kg y el máximo de 7,03 Kg. Por tanto, se puede mencionar que al finalizar el tratamiento de dolor lumbar mediante el entrenamiento de CORE y control motor aumentó el umbral de dolor a la presión en 2,65 puntos.

Datos que coinciden según por Moreira y colaboradores en su estudio “Effects of a workplace exercise program on physical capacity and lower back symptoms in hospital nursing assistants: a randomized controlled trial” realizado en 2019 ya que mencionan que posterior a la intervención en base al programa de ejercicios la media del umbral del dolor a la presión aumento de 5,5 Kg a 6,5 Kg (Moreira y otros, 2021).

Tabla 6

Evaluación pre y post-intervención de la población de estudio según la incapacidad por dolor lumbar mediante la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry

Oswestry	Inicial	Final	Diferencia
Media	13%	2,2%	10,8
Desviación estándar	3,68	3,19	0,49
Mínimo	6%	0%	6
Máximo	18%	8%	10

Fuente: Elaboración propia

La media del porcentaje de incapacidad por dolor lumbar, según el cuestionario de Oswestry en la evaluación pre-intervención es de 13%, por lo que se encuentra dentro de la categoría de incapacidad mínima, con una desviación estándar de 3,68 lo que indica que la población de estudio es heterogénea, por otra parte, se obtuvo que el valor mínimo de 6% y el valor máximo de 18%. Posterior a la evaluación post-intervención se obtuvo una disminución de la media a 2,2%, es decir que existió una diferencia de 10,8 puntos; por otra parte, se puede apreciar un valor mínimo de 0 y un máximo de 8 con diferencias de 6 y 10 puntos respectivamente.

Datos que concuerdan según Wang y colaboradores en su estudio “Effect of Progressive Postural Control Exercise Versus Core Stability Exercise in Young Adults with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial” en donde se aplicaron esta escala para medir la incapacidad por dolor lumbar pre y post intervención y se obtuvieron disminuciones de la media del porcentaje de incapacidad por dolor lumbar puesto que obtuvieron un valor inicial de 8,47 % y un final de 3,53% con una diferencia de 4,94 puntos (Wang y otros, 2023).

Tabla 7

Evaluación pre y post-intervención de la población de estudio según la calidad de vida mediante el cuestionario de salud EQ-5D-5L

	Calidad de vida	Frecuencia	Porcentaje
Movilidad			
<i>Inicial</i>	<i>Sin problemas</i>	3	30,0
	<i>Problemas leves</i>	7	70,0
<i>Final</i>	<i>Sin problemas</i>	10	100,0
Cuidado personal			
<i>Inicial</i>	<i>Sin problemas</i>	5	50,0
	<i>Problemas leves</i>	5	50,0
<i>Final</i>	<i>Sin problemas</i>	10	100,0
Actividades cotidianas			
<i>Inicial</i>	<i>Sin problemas</i>	1	10,0
	<i>Problemas leves</i>	9	90,0
<i>Final</i>	<i>Sin problemas</i>	8	80,0
	<i>Problemas leves</i>	2	20,0
Dolor / Malestar			
<i>Inicial</i>	<i>Problemas leves</i>	8	80,0
	<i>Problemas moderados</i>	2	20,0
<i>Final</i>	<i>Sin problemas</i>	6	60,0
	<i>Problemas leves</i>	4	40,0
Ansiedad / Depresión			
<i>Inicial</i>	<i>Sin problemas</i>	5	50,0
	<i>Problemas leves</i>	4	40,0
	<i>Problemas moderados</i>	1	10,0
<i>Final</i>	<i>Sin problemas</i>	9	90,0
	<i>Problemas leves</i>	1	10,0
Salud Hoy			
<i>Inicial</i>	50	1	10,0
	60	2	20,0
	65	2	20,0
	70	4	40,0
	80	1	10,0
<i>Final</i>	75	1	10,0
	85	1	10,0

90	2	20,0
95	5	50,0
99	1	10,0

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla, las dimensiones de la calidad de vida se evaluaron mediante el cuestionario de salud EQ-5D-5L y se obtuvieron los siguientes resultados:

En la dimensión que concierne a movilidad en la evaluación pre-intervención se obtuvo que el 70% de la población de estudio presenta problemas leves, mientras que el 30% manifiesta no presenta problemas, posterior a la evaluación post-intervención muestran que el 100% de los sujetos de estudio no presentan problemas de movilidad.

En la dimensión de cuidado personal pre-intervención el 50% de los sujetos de estudio no presentaron problemas mientras que el otro 50% presentó problemas leves. Luego de la evaluación post- intervención los datos muestran que el 100% no presentó problemas en cuanto a su cuidado personal.

Con respecto a la dimensión de actividades cotidianas pre-intervención se obtuvo que el 90% de la población de estudio tenía problemas leves y el 10% restante no presentaba problemas, en contraparte al finalizar la evaluación post-intervención el 80% no presentó problemas mientras que solo el 20% presentaron problemas leves para realizar actividades del diario vivir.

En cuanto a la dimensión de dolor/malestar pre-intervención se puede observar que el 80% de los sujetos de estudio presentaron leves molestias mientras que el 20% presentó molestias o malestar moderado. Al finalizar el tratamiento y de acuerdo a la evaluación post-intervención se obtuvo que el 60% de la población no presentó dolor o malestar mientras que el 40% restante presentó problemas leves a razón de su dolor.

Por su parte, en la dimensión de ansiedad/depresión pre-intervención se observa que el 50% de la población de estudio no presentó problemas, el 40% se encuentra levemente deprimido y el 10% moderadamente deprimido. Al finalizar el protocolo de tratamiento y en base a la evaluación post-intervención se obtuvo que el 90% no tiene problemas de ansiedad o depresión y solo el 10% presenta problemas o sintomatología leves de ansiedad o depresión.

Finalmente, en el apartado de Salud Hoy el 40% de los sujetos de estudio mencionaron que el estado de salud era de 70 puntos, al terminar el protocolo el 50% de los participantes indicaron que su estado de salud fue de 95 puntos, mostrando una mejoría en su salud de 25 puntos.

Según Poder, Wang y Carrier ya que en su estudio “EQ-5D-5L and SF6Dv2 utility scores in people living with chronic low back pain: a Quebec survey” usaron estos cuestionarios para la valorar los aspectos de la calidad de vida de personas con dolor lumbar mencionando que el cuestionario de salud EQ-5D-5L tiene mejores resultados de predicción en personas con dolor lumbar crónico en comparación al SF6Dv2. (Poder y otros, 2020).

Además, los datos obtenidos son similares al estudio del Pozo y colaboradores ya que en su estudio “Clinical effects of a nine-month web-based intervention in subacute non-specific low back pain patients: a randomized controlled trial” menciona que su intervención mostró mejoras clínicas en la calidad de vida (Pozo-Cruz y otros, 2012).

Respuestas a las Preguntas de Investigación

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

De acuerdo con la caracterización de la población de estudio es posible apreciar que: la media de edad es de 23 años, su desviación estándar es de 3 por lo tanto se puede mencionar que la población de estudio es heterogénea, además, se obtuvo que el valor mínimo es de 20 años y el máximo es de 29 años. En cuanto a la variable género, se puede observar que el género masculino representa el 60% mientras que el género femenino representa el 40% del total por lo que es evidente una frecuencia mayor del género masculino. Con respecto a la variable ocupación es posible apreciar que la ocupación “estudiante” representa el 60% siendo esta la más frecuente, seguida de “otros” en donde están incluidas ocupaciones como chef, comerciante y mecánico representando el 30%, finalmente la ocupación de ingeniero representando el 10%, por tanto, la ocupación con mayor porcentaje es “estudiante”.

¿Cuál es el protocolo de entrenamiento de CORE y control motor para el tratamiento de dolor lumbar?

El protocolo de entrenamiento de CORE y control motor se basó en evidencia actual que demuestran su eficacia en el tratamiento del dolor lumbar cónico, disminuyendo parámetros de dolor y limitación funcional y aumentando la calidad de vida. El protocolo consta de 12 sesiones, distribuidas en 6 semanas, es decir 2 veces por semana. Los ejercicios de CORE y control motor se fundamentan en la concientización de la musculatura de la zona inestable y su activación. Además, previo a la aplicación del protocolo a los sujetos de estudio se realizó la previa capacitación del estudiante, con el objetivo de disminuir el sesgo en la presente investigación. (Anexo 11 y 12)

¿Cuál es el nivel de dolor lumbar crónico, pre y post intervención?

De acuerdo con la evaluación pre-intervención la media de dolor subjetivo, en base a la escala visual análoga, es de 6,2/10, valor que se encuentra catalogado como dolor moderado, con una desviación estándar de 1,22 lo que muestra que la población de estudio fue heterogénea, por otra parte, se obtuvo que el valor mínimo es de 5 y el máximo es 8. Al realizar la evaluación post-intervención la media de dolor subjetivo disminuyó a 0,60/10 catalogado como ausencia de dolor es decir que se obtuvo una diferencia de 5,6 puntos, además, su desviación estándar fue de 0,69, lo que muestra que la población de estudio se volvió homogénea, por otra parte, se obtuvo un valor mínimo de 0 y un máximo de 2 con diferencias de 5 y 6 puntos respectivamente, es así como se puede mencionar que después de la aplicación del entrenamiento de CORE y control motor la media del dolor disminuyó en los sujetos de estudio.

Con respecto a la evaluación del umbral del dolor a la presión mediante la aplicación del algómetro en la evaluación pre-intervención se obtuvo una media de 2,86 Kg, con una desviación estándar de 0,94 lo que muestra que la población es homogénea, por otra parte, se obtuvo que el valor mínimo es de 1,70 Kg y el máximo es 4,80 Kg. Al finalizar el protocolo de tratamiento se obtuvo que la media del umbral del dolor a la presión aumentó a 5,51 kg, con una desviación estándar de 0,86, por otra parte, se obtuvo un valor mínimo de 4,13Kg y un máximo de 7,03 Kg, por lo tanto, es posible mencionar que tras finalizar el tratamiento de dolor lumbar crónico aumentó el umbral del dolor a la presión.

¿Cuál es el nivel de incapacidad por dolor lumbar crónico, pre y post intervención?

En base a la evaluación pre-intervención la media del porcentaje de incapacidad por dolor lumbar, según el cuestionario de Oswestry, es de 13%, por lo que se encuentra dentro de la categoría de incapacidad mínima, con una desviación estándar de 3,68 lo que indica que la

muestra es heterogénea, por otra parte, se obtuvo que el valor mínimo de 6% y el valor máximo de 18%.

En cuanto a la evaluación post-intervención la media del porcentaje de incapacidad por dolor lumbar disminuyó a 2,2%, es decir, que existió una diferencia de 10,8 puntos, su desviación estándar fue de 3,19 y se obtuvo un valor mínimo de 0% y un máximo de 8%, con diferencias de 6 y 10 puntos respectivamente en comparación a la evaluación inicial.

¿Cuál es el impacto en la calidad de vida por dolor lumbar crónico, pre y post intervención?

De acuerdo a la evaluación pre-intervención de la calidad de vida mediante el cuestionario de salud EQ-5D-5L muestra que las dimensiones con mayor afectación son actividades cotidianas, puesto que el 90 % de la población de estudio presentaba problemas leves para realizar sus actividades del diario vivir, mientras que el 10% no tenía problemas para este tipo de actividades; y la dimensión dolor/malestar ya que el 80% de la población presentaba molestias de rango leve y el 20% presentaba dolor de rango moderado. Por otra parte, en el apartado de Salud Hoy el 40% de los sujetos de estudio mencionó que su salud era de 70 puntos.

Al finalizar el protocolo y en base a la evaluación post-intervención se puede apreciar que en cuanto a la dimensión de actividades cotidianas se obtuvo que el 80% ya no tenía problemas y solo el 20% presentaba problemas leves para este tipo de actividades, por otra parte, en el apartado de dolor/malestar el 60% ya no presentaba molestias y el 40% presentó molestias leves. Para culminar, en la sección de salud hoy se observa el 50% de la población de estudio mencionó que su estado de salud era de 95 puntos sobre 10, es decir que existe una mejoría de 25 puntos en relación con la evaluación inicial.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- La media de edad de los sujetos de estudios fue de veintitrés años, con mayor frecuencia en el género masculino y de ocupación estudiante.
- Se implementó y aplicó el protocolo de entrenamiento de CORE y control motor en doce sesiones, distribuidas en seis semanas.
- Al finalizar el protocolo fue evidente la disminución de la media del dolor y un aumento del umbral del dolor a la presión en la población de estudio.
- La evaluación post-intervención muestra disminución de once puntos del porcentaje de incapacidad por dolor lumbar.
- Al culminar el tratamiento de dolor lumbar mediante el entrenamiento de CORE y control motor es posible observar una mejora en todas las dimensiones y por ende una mejora en la calidad de vida.

Recomendaciones

- Socializar los protocolos de intervención a los centros de salud y centros de fisioterapia donde se llevarán a cabo futuro.
- Promover campañas de concientización sobre el dolor lumbar y que repercusiones tiene sobre la calidad de vida.
- Fomentar la actividad física en estudiantes de tercer nivel, puesto que sus actividades se centran netamente en cumplir a cabalidad con sus obligaciones académicas, disminuyendo la importancia y el tiempo que se le dedica a la práctica deportiva.
- Incluir valores del IMC y su relación con el dolor lumbar.
- Realizar más estudios para determinar valores más exactos de la prevalencia de los pacientes que padecen de dolor lumbar crónico de origen inespecífico.

Bibliografía

- Acevedo-González, J., & Pérez-Rodríguez, J. (septiembre-octubre de 2016). Nuevo concepto de unidad funcional lumbo-sacro-coccígea-pélvica. Bases teóricas y repercusión en el análisis clínico y terapéutico de los pacientes con dolor lumbar. . *Rev Soc Esp Dolor* , 23(5).
- Aguilera, R. (2014). *Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000*. Memoria Técnica, Instituto Espacial Ecuatoiano, Tulcán .
- Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson., M. (marzo de 2008). Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*, 7(1), 39-44.
<https://doi.org/10.1097/01.CSMR.0000308663.13278.69>.
- Alghadir, A., Anwer, S., Iqbal, A., & Iqbal, Z. A. (2018). Test-retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain. *Journal of Pain Research*, 11, 851-856.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2147/JPR.S158847>
- Alvarez, E., Gómez, S., Muñoz, I., Navarrete, E., Riveros, M. E., Rueda, L., . . . Valdebenito, A. (2007). Definición y desarrollo del concepto de Ocupación: ensayo sobre la experiencia de construcción teórica desde una identidad local. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional* (7).
- Aminu, I., Mukadas, A., & Sokunbi, G. (2018). Ejercicio de control motor y programa de educación del paciente para adultos con dolor lumbar crónico que viven en comunidades rurales de bajos recurso: un ensayo clínico piloto aleatorizado. . *Journal of Exercise Rehabilitation* . <https://doi.org/https://doi.org/10.12965/jer.1836348.174>

- Aminu, I., Mukadas, A., & Sokunbi, G. (2018). Motor control exercise and patient education program for low resource rural community dwelling adults with chronic low back pain: a pilot randomized clinical trial. *Journal of exercise rehabilitation, 14*(5).
- Andrade, J., Delgado, D., & Almécija, R. (2008). Validación de una versión española del Índice de Discapacidad Cervical. *Med Clin (Barc).*, *130* (3).
- Arias, L. (2020). *Métodos de Investigación Online Herramientas digitales para recolectar datos*. Perú.
- Arias, L., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (primera ed.). Perú: Enfoques Consulting EIRL .
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Quito: Asamblea Nacional de la República del Ecuador.
- Ayala, S., Varaldi, G., Illescas, L., & Castromán, P. (2021). Estudio preliminar sobre la evaluación del dolor mecánico a la presión y los mecanismos de modulación central del dolor mediante algometría en una unidad de anestecia. *Revista de la Sociedad Española del Dolor, 28*(6). <https://doi.org/10.20986/resed.2022.3885/2021>
- Bazán, C., Pérez, J., & Castro, N. (2018). Dolor lumbar y su relación con el índice de discapacidad en un hospital de rehabilitación . *Rev Cient Cienc Méd, 21*(2).
- Bello-Villanueva, A., Benítez-Lara, M., & Oviedo-Trespalcios, O. (julio de 2017). Características del dolor, aspectos psicológicos, calidad de vida y estrategias de afrontamiento en pacientes con dolor de espalda crónico en una ciudad de Colombia. *Revista Colombiana de Anestesiología, 45*(4).
- Bilbao, A., García-Pérez, L., Arenaza, J. C., García, I., Ariza-Cardiel, G., Trujillo-Martín, E., . . . Martín-Fernández, J. (2018). Psychometric properties of the EQ-5D-5L in patients

- with hip or knee osteoarthritis: reliability, validity and responsiveness. *Quality of Life Research*, 27(11). <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11136-018-1929-x>
- Brumitt, J., Matheson, J., & Meira, E. (noviembre-diciembre de 2013). Prescripción de ejercicios de estabilización central, parte 2: una revisión sistemática del control motor y general Enfoques (Globales) de Rehabilitación con Ejercicio para Pacientes con Dolor Lumbar. *Sports Physical Therapy*, 5(6).
- Calduch, R. (2014). *Métodos y técnicas de la investigación internacional*. Madrid.
- Calvo, A., & Gómez, E. (2017). Los ejercicios del core como opción terapéutica para el manejo de dolor de espalda baja. *Salud UNINORTE*, 33(2), 259-267.
- Carmen Suarez Fernández, A. C. (2007). *Convivir con Hipertensión*. (A. C. Carmen uarez Fernández, Ed.) Madrid: Medica Panamericana.
- Casado, I., Moix, J., & Vidal, J. (2008). Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar . *Clínica y Salud*, 19(3).
- Consejo Nacional de Planificación. (2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2021, 2025*. (F. Ramírez, & D. Rivas, Edits.) Quito.
- Constituyente, Asamblea General. (2008). Constitución de la Republica del Ecuador.
- Costa, L., Maher, C., Latimer, J., Hodges, P., Herbert, R., Refshauge, K., . . . Jennings, M. (2009). Ejercicio de control motor para el dolor lumbar crónico: un ensayo aleatorizado controlado con placebo. *Asociación Americana de Fisioterapia*, 89(12).
- Dada, M., Zarnowski, A., & Salazar, A. (agosto de 2021). Actualización de lumbalgia en atención primaria. *Revista Médica Sinergia*, 6(8). <https://doi.org/https://doi.org/10.31434/rms.v6i8.696>

- Delgado, W., Abarca, J., Boada, L., & Salazar, S. (abril de 2019). Lumbalgia inespecífica. Dolencia más común de lo que se cree. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el conocimiento*, 3(2).
- Delicia-Roshini, P., & Leo-Aseer, A. (abril de 2019). Entrenamiento de Control Motor en Dolor Lumbar Crónico. *Journal of Clinical and Diagnostic Research.*, 13(4).
- Espinosa, J. (Agosto de 2017). Efectividad de los Ejercicios de Estabilidad Espinal (Core Stability) en el Tratamiento del Dolor Lumbar Inespecífico en Atletas. *PublicacionesDidacticas.com*.
- Feng, T.-S., Kohlmann, T., Janssen, M., & Buchholz, I. (2020). Psychometric properties of the EQ-5D-5L: a systematic review of the literature. *Quality of Life Research*, 30(3), 647-673. <https://doi.org/10.1007/s11136-020-02688-y>.
- Frizziero, A., Pellizzon, G., Vittadini, F., Bigliardi, D., & Costantino, C. (Abril de 2021). Eficacia de la estabilidad del núcleo en el dolor lumbar crónico no específico . *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(37).
- Fuseau, M., Garrido, D., & Toapanta, E. (febrero de 2022). Características de los pacientes con lumbalgia atendidos en un centro de atención primaria en Ecuador. *Bionatural*, 7(1). <https://doi.org/10.21931/RB/2022.07.01.22>
- Ganesh, S., Kaur, P., & Meena, S. (Agosto de 2020). Systematic reviews evaluating the effectiveness of motor control exercises in patients with non-specific low back pain do not consider its principles - A review. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 26, 374-393. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.08.010>

- Gaviria, A., Vinaccia, S., Quiceno, M., Martínez, K., Mónica Yépes, C. E., & Françoise Contreras, R. P. (2006). Rasgos de personalidad, estrategias de afrontamiento y dolor en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide. *Terapia Psicológica*, 24(1), 23-29.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán . (2014). Recuperado el 22 de septiembre de 2022, de SNI: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/DIAGN%C3%93STICO%20PDOT%20TULC%C3%81N%20ACTUALIZADO%20_15-11-2014.pdf
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tulcán. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Tulcán Actualización 2015-2019* . Jefatura de Planificación del Desarrollo , Tulcán .
- Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt-Buitrago, A. (abril de 2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *DYNA*, 81(184).
- González, A., Jiménez, A., Rojas, M., Velsaco, R., Chávez, M., & Coronado, S. (2018). Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41(1).
- Gorji, S., Nia, M., Watt, P., Marchetti, P., & Oliveira, R. (2022). Pain Neuroscience Education and Motor Control Exercises versus Core Stability Exercises on Pain, Disability, and Balance in Women with Chronic Low Back Pain. *International Journal of Environment Research and Public Health*, 19(5), 2694. <https://doi.org/https://oi.org/10.3390/ijerph19052694>
- Guerrero, A. (2016). La investigación cualitativa . *INNOVA Research Journal*, 1(2).
- Hendel, L. (2017). *Perspectiva de Género*. Argentina : UNICEF .

- Hernández, G., & Zamora, J. (2017). Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Rev. Salud Pública*, 19(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.15446/rsap.v19n1.61910>
- Hidalgo-Lozano, A., Arroyo-Maraleso, M., Moreno-Lorenzo, C., & Castro-Sánchez, A. (enero de 2006). Dolor y estrés en Fisioterapia: Algometría de presión. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 9(1). [https://doi.org/10.1016/S1138-6045\(06\)73109-4](https://doi.org/10.1016/S1138-6045(06)73109-4)
- Hinz, A., Kohlmann, T., Stöbel-Richter, Y., Zenger, M., & Braehler, E. (2014). The quality of life questionnaire EQ-5D-5L: psychometric properties and normative values for the general German population. *Quality of Life Research*, 23(2), 443-7.
<https://doi.org/10.1007/s11136-013-0498-2>
- Latarjet, M., & Ruiz-Liard, A. (2019). *Anatomía Humana* (Quinta ed.). Buenos Aires: Panamericana .
- Ley Orgánica de Salud*. (2006). Quito.
- Lin, C., Lui, Y., Cheng, S., & M, L. (Marzo de 2022). La efectividad del ejercicio de estabilidad central basado en grupos y el folleto educativo para trabajadores hospitalarios en Taiwán con dolor lumbar inespecífico: un estudio preliminar. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19.
- Madrid, V., & Pérez, E. (2016). Efecto del entrenamiento de la fuerza del CORE comparado con el ejercicio general en personas adultas con dolor bajo de espalda durante 3 meses: una revisión sistemática. *Revista de Educación Física* , 5(2).

- Martínez-Hernández, L., Segura-Méndez, N., Antonio-Ocampo, A., Torres-Salazar, A., & Murillo-Gómez, E. (2010). Validación del cuestionario SF-36 en pacientes adultos con asma y rinitis alérgica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 48(5).
- Moore, K., Dalley, A., & Agur, A. (2017). *Anatomía con orientación clínica* (Octava ed.). Barcelona : Wolters Kluwer.
- Moreira, R., Moriguchi, C., Carnaz, L., Foltran, F., Silva, L., & Coury, H. (2021). Effects of a workplace exercise program on physical capacity and lower back symptoms in hospital nursing assistants: a randomized controlled trial. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 275-284. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01572-z>
- Müggenburg, C., & Pérez, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria* , 4(1).
- Muñoz, & Perafán. (2020). Ética y bioética en Fisioterapia. En *De la ética a la bioética en las ciencias de la salud*. Universidad Santiago de Cali.
- Mutlu, E., & Ozdincle, R. (2015). Reliability and responsiveness of algometry for measuring pressure pain threshold in patients with knee osteoarthritis. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(6). <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1961>
- Neill, D., & Cortez, L. (2018). *Procesos y fundamentos de la investigación científica*. Machala: UTMACH.
- Nicholas, M., Vlaeyen, J., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Benollet, R., . . . Treede, R. (2019). The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic primary pain. *The IASP Taskforce for the Classification of Chronic Pain*, 160(1), 28-37. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001390>

Organización Mundial de la Salud. (2021). Recuperado el 7 de septiembre de 2022, de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Organización Panamericana de la Salud . (s.f.). Recuperado el 20 de septiembre de 2022, de OPS : <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad#:~:text=Las%20personas%20con%20discapacidad%20son,de%20condiciones%20con%20los%20dem%C3%A1s.>

Ortiz, K. (abril-junio de 2016). Anatomía de la columna vertebral. Actualidades. *Revista Mexicana de Anestesiología* , 39(1).

Perdomo-Hernández, M., Tolosa-Guzmán, I., & Trillos-Chacón, M. (2020). Control motor en la prevención del desorden músculo-esquelético. *Movimiento Científico*, 14(2).

Pereira, G., Da-Silva, D., & Dominguez, D. (enero de 2016). Impacto del lumbago en la calidad de vida de los trabajadores: una búsqueda sistemática. . *Salud trab. (Maracay)*, 24(1).

Pinto, S., Boghra, S., Maced, L., Zheng, Y.-P., Pang, M., Cheung, J., . . . Wong, A. (agosto de 2021). Does Motor Control Exercise Restore Normal Morphology of Lumbar Multifidus Muscle in People with Low Back Pain? - A Systematic Review. *Journal of Pain Research*, 14, 2543-2562. <https://doi.org/10.2147/JPR.S314971>

Pinzón, D. (2015). Entrenamiento funcional del core: eje del entrenamiento inteligente. *Rev. Fac. Cienc. Salud UDES*, 2(1).

Pinzón, I. (mayo de 2015). Entrenamiento funcional del core: eje del entrenamiento inteligente. *Revista Facultad de Ciencias de la Salud UDES*, 2(1).

Planificación, C. N. (2021). Plan Nacional de Desarrollo 2021, 2025.

- Poder, T., Wang, L., & Carrier, N. (2020). EQ-5D-5L and SF-6Dv2 utility scores in people living with chronic low back pain: a survey from Quebec. *MBJ Open*, 10(9). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035722>
- Pomares-Avalos, A., López-Fernández, R., & Zaldívar-Pérez, D. (diciembre de 2019). Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de la espalda. Cienfuegos, 2017-2018. *Rehabilitación*, 54(1).
- Pozo-Cruz, B., Gusi, N., Pozo-Cruz, J. d., Adsuar, J., Hernandez-Mocholí, M., & Parraca, J. (2012). Clinical effects of a nine-month web-based intervention in subacute non-specific low back pain patients: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1177/0269215512444632>
- Rodríguez, N. (mayo-agosto de 2018). Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad. *Horizonte sanitario*, 17(2).
- Roland, M., & Fairbank, J. (Diciembre de 2000). The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25(24). <https://doi.org/10.1097/00007632-200012150-00006>.
- Rouvière, H., & Delmas, A. (2005). *Anatomía Humana: Descriptiva, topografía y funcional*. MASSON.
- Salinas, P., & Cárdenas, M. (2009). *Métodos de investigación social* (Primera ed.). Quito: Editorial "Quipus", CIESPAL.
- Sánchez, R., García, M., & Martínez, D. (2017). Encuesta de Salud SF-36: Validación en Tres Contextos Culturales de México . *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*, 3(45).

- Santos, C., Donoso, R., Ganga, M., Eugenin, O., Lira, F., & Santelices, J. (2020). Dolor lumbar: Revisión y evidencia de tratamiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(5-6). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.03.008>
- Saragiotto, B., Maher, C., Yamato, T., Costa, L., Menezes, L., Ostelo, R., & Macedo, L. (2016). Ejercicio de control motor para el dolor lumbar crónico inespecífico. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Schneider, S., Lipinski, S., & Schiltenswolf, M. (2006). Occupations associated with a high risk of self-reported back pain: representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany. *Eur Spine J*, 15(6). <https://doi.org/10.1007/s00586-005-1015-2>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2021). *Plan Nacional de desarrollo 2021-2025*.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2019). *Control motor: de la investigación a la práctica clínica*. Wolters Kluwer.
- Tortora, G., & Derrickson, B. (2006). Sistema esquelético: el esqueleto axial. En *Principios de Anatomía y Fisiología*. México DF: Panamericana.
- Trouvin, A., & Perrot, S. (2019). New concepts of pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 33. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.berh.2019.04.007>
- Urzúa, A., & Caqueo, A. (2012). Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. *Terapia Psicológica*, 30(1).
- Valerius, K.-P., Frank, A., Kolster, B., Hirsch, M., Hamilton, C., & Lafont, E. (2013). *El libro de los músculos*. Panamericana .

- Varela-Esquivas, A., Díaz-Martínez, L., & Avendaño-Badillo, D. (2020). Eficacia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes con lumbalgia. *Acta ortopédica mexicana*.
- Varela-Esquivas, A., Díaz-Martínez, L., & Avendaño-Badillo, D. (2020). Eficacia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes con lumbalgia. *Acta Ortopédica Mexicana*, 34(1).
- Velazques, A. (2017). *Conceptos básicos de la estadística*. México .
- Vicente, M., Delgado, S., Bandrés, F., Ramírez, M., & Capdevila, L. (2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor*, 25(4).
- Vicente-Herrero, T., Casal, S., Espí-López, G., & Fernández-Montero, A. (2019). Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas. *Revista Colombiana de Reumatología*, 26(4).
- Vidal, A. (2015). Entrenamiento del CORE: selección de ejercicios seguros y eficaces . *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*(210).
- Vidal, J. (2020). Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* .
- Vilar, N., Ribeiro, H., de-Arruda, B., Justo, F., Martucci, E., & Coutinho, D. (2014). Nonspecific low back pain in young adults: Associated risk factors. *Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition)*, 54, 371-377.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2014.03.018>.
- Wang, H., Fan, Z., Liu, X., Zheng, J., Zhang, S., Zhang, S., . . . Wang, C. (2023). Effect of Progressive Postural Control Exercise Versus Core Stability Exercise in Young Adults

with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Pain Ther*, 12(1), 293-308. <https://doi.org/10.1007/s40122-022-00458-x>.

Ye, Z., Sol, L., & Wang, Q. (2019). A head-to-head comparison of EQ-5D-5 L and SF-6D in Chinese patients with low back pain. *Health and Quality of Life Outcomes*. <https://doi.org/10.1186/s12955-019-1137-6>

Zavarize, F., & Wechsler, M. (2016). Evaluación de las diferencias de género en las estrategias de frontamiento del dolor lumbar. *Acta Colombiana de Psicología*, 19(1), 35-45. <https://doi.org/10.14718/ACP.2016.19.1.3>

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

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

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

ESTUDIANTE	TEMA	TUTOR/DIRECTOR
Salomé Janeth Miranda Cazar	"ACTUACION FISIOTERAPÉUTICA EN PACIENTE ONCOLÓGICO PULMONAR, CON ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR ISQUÉMICA, IBARRA 2022-2023".	MSc. Katherine Esparza
Jaramillo Puente Mauricio Sebastián	"ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE ATUNTAQUI, 2022 - 2023".	MSc. Ronnie Paredes
Apugllon Yapud Michael Alejandro	"ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022 - 2023".	MSc. Ronnie Paredes
Burbano Anrango Joselyn Estefanía	"ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE IBARRA, 2022 - 2023".	MSc. Ronnie Paredes
Vásquez Tinajero Milene Jimabel	"ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE FUTBOL, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023".	MSc. Verónica Potosí
Suárez Bravo Anahí Mikaela	"ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE BALONCESTO, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023".	MSc. Verónica Potosí
Guerra Cobagango Grace Carolina	"ANÁLISIS LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE CICLISMO DE RUTA, PROVINCIA DE IMBABURA, 2022 - 2023".	MSc. Verónica Potosí
Durango Sánchez Ximena Fernanda	"ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE ATLETISMO, PROVINCIA DE IMBABURA, 2022-2023".	MSc. Verónica Potosí
Vera Valencia Ingrid Lizbeth	"ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE TAEKWONDO, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023".	MSc. Verónica Potosí
Paillacho Karen Lisbeth	"CAPACIDAD AERÓBICA Y PULMONAR EN PERSONAS EXPUESTAS A HUMO DE BIOMASA, EN LA PARROQUIA SAN ROQUE, ANTONIO ANTE 2022-2023".	MSc. Cristian Torres



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

ESTUDIANTE	TEMA	TUTOR/DIRECTOR
Bolaños León Odalys Dayana	“CAPACIDAD AERÓBICA Y PULMONAR EN PERSONAS EXPUESTAS A HUMO DE BIOMASA, PARROQUIA CAHUASQUÍ, URCUQUÍ 2022-2023”.	MSc. Cristian Torres
Encalada Morocho Valeria Nicole	“CAPACIDAD AERÓBICA Y PULMONAR EN PERSONAS EXPUESTAS A HUMO DE BIOMASA, COMUNIDAD DE AGATO, OTAVALO 2022 – 2023”.	MSc. Katherine Esparza
Lema Paredes Héctor Andrés	“CAPACIDAD AERÓBICA Y PULMONAR EN PERSONAS EXPUESTAS A HUMO DE BIOMASA, COMUNIDAD SAN FRANCISCO DE SIGSIPAMBA, PIMAMPIRO 2022 – 2023”.	MSc. Katherine Esparza
Estévez Castillo Karla Vanessa	“CAPACIDAD AERÓBICA Y PULMONAR EN PERSONAS EXPUESTAS A HUMO DE BIOMASA, EN LA PARROQUIA DE ANGOCHAGUA, IBARRA 2022-2023”.	MSc. Katherine Esparza
Díaz Erazo Juan Francisco	“CAPACIDAD AERÓBICA Y PULMONAR EN PERSONAS EXPUESTAS A HUMO DE BIOMASA, EN LA COMUNIDAD ITALQUÍ, COTACACHI 2022-2023”.	MSc. Cristian Torres

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

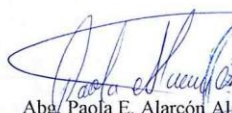
En unidad de acto suscriben la presente Resolución el Mg. Widmark Báez Morales MD., en calidad de Decano y Presidente del Honorable Consejo Directivo FCCSS; y, la Abogada Paola Alarcón A., Secretaria Jurídica (E) que certifica.

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. Asignación del Tribunal

Magister
Marcela Baquero
Coordinadora de la Carrera de Terapia Física Médica/Fisioterapia
FACULTAD DE CIENCIAS DCTE LA SALUD –UTN
Presente.-

Estimada Coordinadora

Reciba un cordial saludo, en cumplimiento a lo dispuesto por el Honorable Consejo Directivo la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, remito a usted la siguiente Resolución:

Objetivo-tema:

Atoger la nota consignada y DESIGNAR el tribunal de grado de los estudiantes de la Carrera de Fisioterapia, integrado por:

ESTUDIANTE	TEMA DE TESIS	DIRECTOR DE TESIS	TRIBUNAL Presidente Miembros	FECHA Y HORA PREDEFENSA Y DEFENSA
FLORES HERNANDEZ ERIK PAUL	ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN LA GUÍA APTA 3.0 EN PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR INCOMPLETA A NIVEL DE T10, PARROQUIA NATABUELA, PROVINCIA DE IMBABURA, 2022-2023	MSc. Jorge Zambrano Vásquez	MSc. Katherine Esparza Echeverría MSc. Verónica Potosí Moya MSc. Cristian Torres Andrade	22/05/2023 11:00 29/05/2023 11:00
SUAREZ BRAVO ANAHI MIKAELA	análisis de la fuerza durante las distintas etapas del ciclo menstrual, en la disciplina de baloncesto, provincia de Imbabura 2022-2023	MSc. Verónica Potosí Moya	MSc. Marcela Baquero Cadena MSc. Jorge Zambrano Vásquez MSc. Ronnie Paredes Gómez	22/05/2023 11:00 29/05/2023 11:00
ERIKA MARCELA JURADO MENDOZA	ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO SEGÚN LA 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 Vásquez	MSc. Katherine Esparza Echeverría MSc. Cristian Torres Andrade MSc. Ronnie Paredes Gómez	22/05/2023 12:00 29/05/2023 12:00
JARAMILLO PUENTE MAURICIO SEBASTIÁN	Entrenamiento de core y control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Atuntaqui, 2022-2023	MSs. Ronnie Paredes Gómez	MSc. Daniela Zurita Pinto MSc. Jorge Zambrano Vásquez MSc. Juan Carlos Vásquez	22/05/2023 12:00 29/05/2023 12:00
GUO LIANG JIAWEI ANDRE	Abordaje fisioterapéutico según guía apta 3.0 en paciente con mielitis transversa, Ibarra, provincia de Imbabura	MSc. Jorge Zambrano Vásquez	MSc. Daniela Zurita Pinto MSc. Juan Carlos Vásquez MSc. Cristian Torres Andrade	23/05/2023 11:00 30/05/2023 11:00
XIMENA FERNANDA DURANGO SANCHEZ	Análisis de la fuerza en las distintas etapas del ciclo menstrual de la disciplina	MSc. Verónica Potosí Moya	MSc. Marcela Baquero Cadena MSc. Jorge Zambrano Vásquez MSc. Ronnie Paredes Gómez	23/05/2023 11:00 30/05/2023 11:00

APUGLLON YAPUD MICHAEL ALEJANDRO	ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN , 2022-2023	MSc. Ronnie Paredes Gómez	MSc. Daniela Zurita Pinto MSc. Juan Carlos Vásquez MSc. Cristian Torres Andrade	23/05/2023 12:00 30/05/2023 12:00
BURBANO ANRANGO JOSELYM ESTEFANÍA	ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE IBARRA , 2022-2023	MSc. Ronnie Paredes Gómez	MSc. Katherine Esparza Echeverría MSc. Jorge Zambrano Vásquez MSc. Verónica Potosí Moya	23/05/2023 12:00 30/05/2023 12:00
VERA VALENCIA INGRID LIZBETH	ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE TAEKWONDO, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023	MSc. Verónica Potosí Moya	MSc. Katherine Esparza Echeverría MSc. Cristian Torres Andrade MSc. Juan Carlos Vásquez	24/05/2023 11:00 31/05/2023 11:00
LEMA PAREDES HÉCTOR ANDRÉS	CAPACIDAD AERÓBICA Y PULMONAR EN PERSONAS EXPEYSTAS AL HUMO DE BIOMASA, COMUNIDAD SAN FRANCISCO DE SIGSIPAMBA, PIMAMPIRO 2022-2023	MSc. Katherine Esparza Echeverría	MSc. Marcela Baquero Cadena MSc. Jorge Zambrano Vásquez MSc. Ronnie Paredes Gómez	24/05/2023 11:00 31/05/2023 11:00
GUERRA COBAGANGO GRACE CAROLINA	ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE CICLISMO, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023	MSc. Verónica Potosí Moya	MSc. Daniela Zurita Pinto MSc. Cristian Torres Andrade MSc. Juan Carlos Vásquez	24/05/2023 12:00 31/05/2023 12:00
MIRANDA CAZAR SALOME JANETH	ACTUACION FISIOTERAPÉUTICA EN PACIENTE ONCOLÓGICO PULONAR CON ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR ISQUÉMICA, IBARRA 2022-2023	MSc. Katherine Esparza Echeverría	MSc. Verónica Potosí Moya MSc. Jorge Zambrano Vásquez MSc. Ronnie Paredes Gómez	24/05/2023 12:00 31/05/2023 12:00

Anexo 3. Aprobación por Parte de los Centros de Fisioterapia



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Universidad Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
 FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 CARRERA DE FISIOTERAPIA

Ibarra, 18 de enero del 2023

Lic. Álvaro Vaca Ponce
Directora del centro FISIOCENTRA

De mis consideraciones

Por medio de la presente me dirijo a usted para solicitarle muy comedidamente autorice el ingreso a realizar las evaluaciones al estudiante **Apugllon Yapud Michael Alejandro** con C.I.:040149669-0 de la carrera de fisioterapia para la ejecución de la tesis con el tema: "ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022-2023". Se adjunta ficha técnica e instrumento del proyecto a ejecutar.

Esperando contar con una respuesta favorable, le reitero mi más sincero agradecimiento.

Atentamente,

"CIENCIA Y TECNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"


 FIRMA:


Mg. Widmark Báez. Md.
 DECANO DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 decanatosalud@utn.edu.ec

Recibido.


 Ldo. Alvaro Vaca Ponce
 TERAPIA FISICA
 Libro 8 - Folio 41 - No. 22
 C.I. 1003102017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Universidad Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
 FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 CARRERA DE FISIOTERAPIA

Ibarra, 18 de enero del 2023

Lic. Jessica Pinto
 Directora del centro KINIZ

De mis consideraciones

Por medio de la presente me dirijo a usted para solicitarle muy comedidamente autorice el ingreso a realizar las evaluaciones al estudiante **Apugllon Yapud Michael Alejandro** con C.I.:040149669-0 de la carrera de fisioterapia para la ejecución de la tesis con el tema: "ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022-2023". Se adjunta ficha técnica e instrumento del proyecto a ejecutar.

Esperando contar con una respuesta favorable, le reitero mi más sincero agradecimiento.

Atentamente,

"CIENCIA Y TECNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"

FIRMA:

Mg. Widmark Báez. Md.
 DECANO DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 decanatosalud@utn.edu.ec



Lic. Jessica Pinto F.
 FISIOTERAPISTA
 1015-12-1145756



Recibido: 26-01-2023

Anexo 4. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 - 073 - CEAACES - 2013 - 13

Ibarra - Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022 - 2023”.

DETALLE DE PROCEDIMIENTOS:

El estudiante de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte realizará evaluaciones mediante el uso de test, aplicación de encuestas o cuestionarios con el fin de conocer sus datos generales, nivel de dolor lumbar, nivel de incapacidad o calidad de vida en relación con el DL.

PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO: La participación en este estudio es de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento no tiene ningún tipo de repercusión legal, ni obligatoria a futuro, *sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.*

CONFIDENCIALIDAD: Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación sean utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de los datos obtenidos. Si así fuera, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta. Se registrarán evidencias digitales como fotografías acerca de la recolección de información, en ningún caso se podrá observar su rostro.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO: Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes y a la generación de conocimientos acerca del tema, que servirán en futuras investigaciones para mejorar la calidad de vida de quienes padecen de dolor lumbar crónico.

MISIÓN INSTITUCIONAL

“Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente”.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN: Puede preguntar todo lo que considere oportuno al director del Macroproyecto, Lic. Ronnie Paredes MSc. (+593) 0993243363. raparedesg@utn.edu.ec

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

El Sr/a... Carlos Xavier, 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: [Firma manuscrita], el 22 de 02 del 2023

MISIÓN INSTITUCIONAL

"Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país.
Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente".

Anexo 5. Certificado Médico

DRA
Jennifer
Naranjo
MÉDICO GENERAL

CERTIFICADO MÉDICO

TULCÁN, 27 DE FEBRERO DEL 2023

YO, JENNIFER PATRICIA NARANJO ESTRADA, MÉDICO GENERAL, CON REGISTRO SENESCYT 1042-2020-2183823, A FIN DE DEJAR CONSTANCIA, CERTIFICO QUE LA SRTA. J [REDACTED] S, CI. [REDACTED], DE 22 AÑOS, ACUDE A CONSULTA POR PRESENTAR DOLOR EN REGIÓN LUMBAR CON EVOLUCIÓN DE MÁS DE 2 MESES, SE REALIZA UN EXAMEN FÍSICO COMPLETO, DOLOROSO A LA PALPACION L1-L5, Y ES DIAGNOSTICADO CON LUMBALGIA NO ESPECÍFICA CIE-10 M54.5. MOTIVO POR EL CUAL SE RECOMIENDA REPOSO RELATIVO Y REHABILITACIÓN FÍSICA 2 VECES EN SEMANA, CON UN CONTROL AL FINALIZAR EL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO, ADEMÁS, SE PROHIBE REALIZAR ACTIVIDAD FÍSICA DE ALTO IMPACTO HASTA VER UNA MEJORÍA DEL PACIENTE.

DIAGNÓSTICO: LUMBALGIA NO ESPECÍFICA CIE-10 M54.5

ES TODO CUANTO PUEDO CERTIFICAR SÍRVASE ESTE DOCUMENTO PARA FINES PERTINENTES.

ATENTAMENTE:
Jennifer
MÉDICO GENERAL
C.I. 0401599261
Senescyt 1042-2020-2183823

MD. JENNIFER PATRICIA NARANJO ESTRADA
MÉDICO GENERAL
CI. 0401599261
CELULAR: 0939483070
CORREO: jennynaes54@gmail.com

Calle 10 de Agosto entre Bolívar y Rafael Arellano

093-948-3070

jennynaes54@gmail.com

Dra. Jennifer Naranjo

@Dra. JenniferNaranjo

Anexo 6. Ficha de Datos Generales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 - 073 - CEAACES - 2013 - 13

Ibarra - Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

FICHA DE DATOS GENERALES

Encuesta dirigida a la población de la Ciudad de Tulcán, Provincia del Carchi para determinar las características generales del paciente.

Instrucciones:

Estimado Sr/a responda las preguntas detenidamente y con toda confianza o en su efecto coloque la información verídica de acuerdo con lo solicitado donde corresponda. Su participación en la realización de este cuestionario es de suma importancia para el estudio, por lo que sus respuestas se manejarán bajo una completa y estricta confidencialidad. Por todo eso le pedimos su colaboración y le damos gracias por adelantado.

Datos Generales

Fecha: Día 02 / Mes 03 / Año 2023

Nombre: Jeffrey Ludovic

Edad: 25

Género: Masculino Femenino LGTBI

Ocupación: Estudiante Educador Personal de salud Ingeniero

Chofer Secretaria Ama de casa Obrero Otro: _____

Posee diagnóstico médico de dolor lumbar inespecífico: Sí No

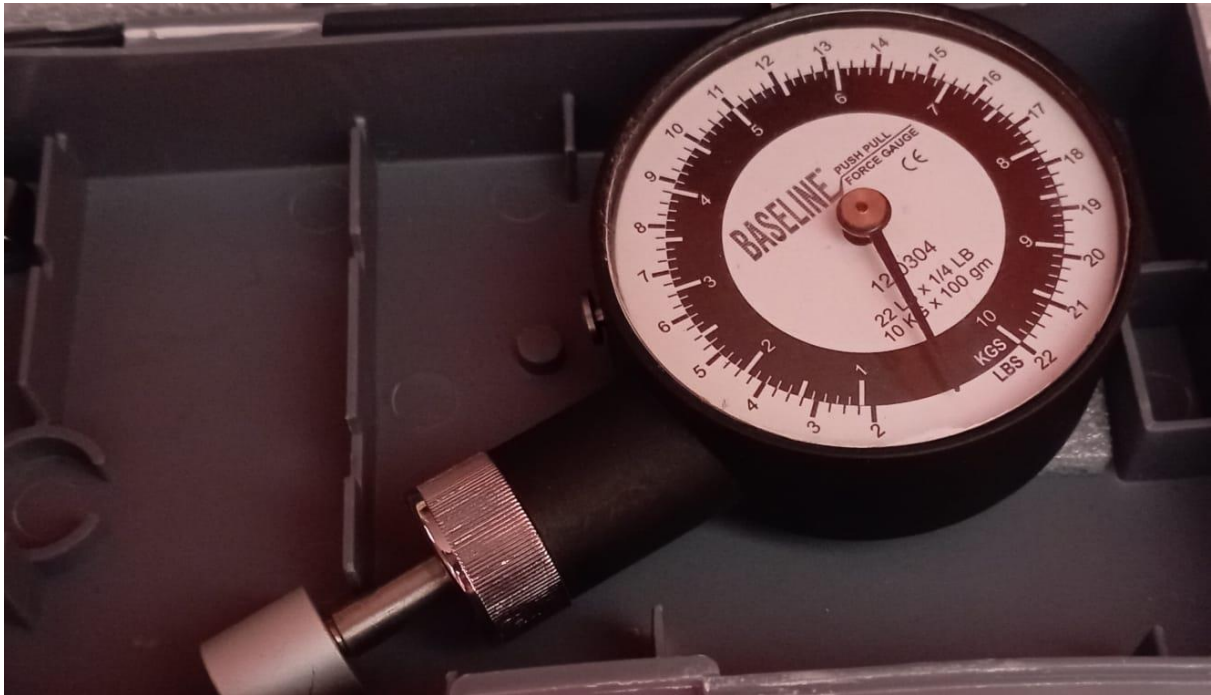
¿Durante cuánto tiempo ha manifestado dolor lumbar?

15 días 1 mes 2 meses o más

¿Consumes fármacos? Sí No Especifique: _____

¿Le han realizado pruebas de imagen? Sí No

Anexo 7. Algómetro de Presión



Anexo 8. Escala Visual Análoga



Anexo 9. Cuestionario de salud EQ-5D-5L



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

MOVILIDAD

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

CUIDADO PERSONAL

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

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

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

DOLOR / MALESTAR

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

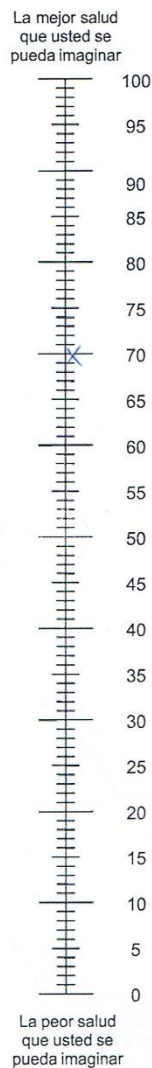
ANSIEDAD / DEPRESIÓN

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



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

SU SALUD HOY =



Anexo 10. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry



ESCALA DE INCAPACIDAD POR DOLOR LUMBAR DE OSWESTRY

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas, para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de columna le afecta su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una, sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. INTENSIDAD DEL DOLOR

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

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

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

3. LEVANTAR PESO

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

4. CAMINAR

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

5. ESTAR SENTADO

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

6. ESTAR DE PIE

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

7. DORMIR

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

8. ACTIVIDAD SEXUAL

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

9. VIDA SOCIAL

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

10. VIAJES

- Puedo viajar a cualquier sitio sin aumento del dolor.
- Puedo viajar a cualquier sitio pero aumenta el dolor.
- El dolor es intenso pero realizo viajes de más de dos horas.
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- El dolor me impide todo tipo de viajes excepto al médico o al Hospital.

Anexo 11. Protocolo de Ejercicios de Control Motor



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Protocolo de ejercicios de control motor / Maniobra de Retracción Abdominal (MRA)

Etapa / Progresión	Ejercicio	Dosificación
Etapa 1 1° a 3° sesiones	1. MRA en decúbito supino	7 segundos sosteniendo, 10 repeticiones
	2. MRA en cuadrúpedo	
	3. MRA sentado	
	4. MRA de pie	
Etapa 2 4° a 9° sesiones	5. MRA en decúbito supino con deslizamiento de talón (cada pierna)	4 segundos sosteniendo, 10 repeticiones
	6. MRA en decúbito supino con elevación de piernas (cada pierna)	
	7. MRA en decúbito supino con puente (dos piernas)	7 segundos sosteniendo, 10 repeticiones
	8. MRA en decúbito supino con puente monopodal	
	9. MRA supino con curl-up (codos sobre la mesa)	
	10. MRA en decúbito supino con curl-up (manos sobre la frente)	
	11. MRA en apoyo lateral horizontal con las rodillas flexionadas	7 segundos sosteniendo, 10 repeticiones
	12. MRA en apoyo lateral horizontal con rodillas rectas	
	13. Soporte lateral horizontal de costado con MRA	
	14. MRA en cuadrúpedo con elevación de brazos	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

	15. MRA en cuadrúpedo con elevación de pierna	
	16. MRA en cuadrúpedo con elevación alterna de brazos y piernas	
Etapa 3 10° a 12° sesiones	17. MRA rodando de lado a lado	10 repeticiones
	18. Transferencia de bipedestación con MRA	
	19. Sentadilla estática en pared con MRA	5 segundos sosteniendo, 10 repeticiones
	20. Caminata con MRA (10 repeticiones)	7 segundos sosteniendo, 10 segundos relajando

Fuente: Tabla adaptada de Amimu, I., Mukadas, A., & Sokumbi, G. (2018). Ejercicio de control motor y programa de educación del paciente para adultos con dolor lumbar crónico que viven en comunidades rurales de bajos recurso: un ensayo clínico piloto aleatorizado. *Journal of Exercise Rehabilitation*. <https://doi.org/https://doi.org/10.12965/jer.1836348.174>

Anexo 12. Protocolo de Entrenamiento de CORE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Protocolo de ejercicios de 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.

Identificación del centro del cuerpo (core): para esto, se dio una sesión de enseñanza, mostrándoles los esquemas anatómicos. A todos los pacientes se les pidió tocar o identificar visualmente y en ellos mismos las zonas que se explicaban.

Medidas de corrección postural: se indicó que debían evitar encorvarse; en caso de que, por otro problema corporal, por ejemplo, artrosis de rodillas, se les dificultara colocarse en las posiciones adecuadas para los ejercicios, se les indicó sujetarse de una silla o solicitar asistencia para pararse y sentarse o utilizar una almohadilla lumbar para sostener la curvatura de la espalda baja.

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:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Ejercicio	Ilustración	Posición del paciente	Descripción	Dosificación
1		Supino con piernas extendidas	Flexionar alternadamente una rodilla hacia el pecho sosteniéndola	5 segundos; 3 series de 10 repeticiones
2		Supino con piernas extendidas	Flexionar ambas rodillas hacia el pecho sosteniéndolas	
3		Supino con rodillas y cadera flexionadas	Levantar la pelvis en forma de puente	3 segundos; 3 series de 10 repeticiones
4		Supino con rodillas y cadera flexionadas	Inhalar por la nariz, seguido 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	3 series de 10 repeticiones
5		En cuatro puntos, hay que alinear el ancho de las palmas de las manos con el ancho de rodillas	En cuatro puntos, hay que alinear el ancho de las palmas de las manos con el ancho de rodillas	
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.	




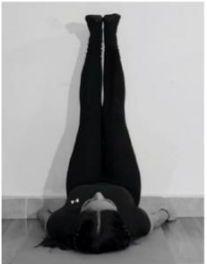


UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN N° 001 – 073 – CEAACES – 2013 – 13

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

7		Supino con una pierna flexionada	Colocar 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	15 segundos cada lado; 3 series de 10 repeticiones
8		Supino 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	
9		De rodillas, sentado sobre los talones y sin despegar glúteos de los talones	Estirar los brazos al frente con los codos en máxima extensión, intentando tocar con la frente el piso mientras se exhala lentamente	
10		Supino con los glúteos apegados a una pared	Extender las extremidades inferiores hacia arriba sin flexionar las rodillas, haciendo dorsiflexión máxima de tobillos para mantener los músculos isquiotibiales en máxima extensión	

Fuente: Tabla adaptada de 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).

Anexo 13. Abstract

“CORE AND MOTOR CONTROL TRAINING IN THE TREATMENT OF CHRONIC LOW BACK PAIN, TULCÁN CITY, 2022 – 2023”

Abstract

Low back pain is the most frequent symptomatology regarding the first level of health care worldwide. It has repercussions in terms of absence from work, socio-family interaction, sports activities, and associated expenses and is related to depressive symptoms. For this reason, this research aimed to analyze the result of the treatment of chronic low back pain of non-specific origin through CORE and motor control training in Tulcán City. The methodology followed a quasi-experimental, longitudinal, qualitative-quantitative, and descriptive design. 10 people were part of the sample who met the selection criteria at the researcher's convenience. This study used validated instruments such as the visual analog pain scale, pressure algometer, Oswestry low back pain disability scale, and the EQ-5D-5L health questionnaire. The mean age was 23 years, the most affected sex was male, and the most frequent occupation was a student. According to the results, the pain average and the disability percentage of low back pain decreased; the pressure pain threshold and life quality increased. Thus, it can be stated that CORE and motor control training are therapeutic alternatives with positive effects in the treatment of chronic low back pain of non-specific origin.

Keywords: low back pain, CORE exercises, motor control, pain, algometry, life quality, disability.

LUIS ALFONSO PASPUEZAN SOTO
Firmado digitalmente por
LUIS ALFONSO PASPUEZAN SOTO
Fecha: 2023.04.25
12:56:57 -05'00'

Reviewed by:

Anexo 14. Resultado Turnitin



Identificación de reporte de similitud. oid:21463:225452619

NOMBRE DEL TRABAJO

CAPÍTULO I Y 2 ALEJANDRO APUGLLON
.docx

AUTOR

Alejandro Apugllon

RECUENTO DE PALABRAS

6273 Words

RECUENTO DE CARACTERES

33190 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

24 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

55.5KB

FECHA DE ENTREGA

Apr 21, 2023 7:34 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 21, 2023 8:00 AM GMT-5

- **11% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 8% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

- **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 25 palabras)

100363782-2.

Anexo 15. Evidencia Fotográfica

Fotografía 1



Descripción: Firma del consentimiento informado y aplicación pre-intervención de los cuestionarios

Fotografía 2



Descripción: Aplicación del SLUMP test

Fotografía 3



Descripción: Ejercicio de entrenamiento de CORE

Fotografía 4



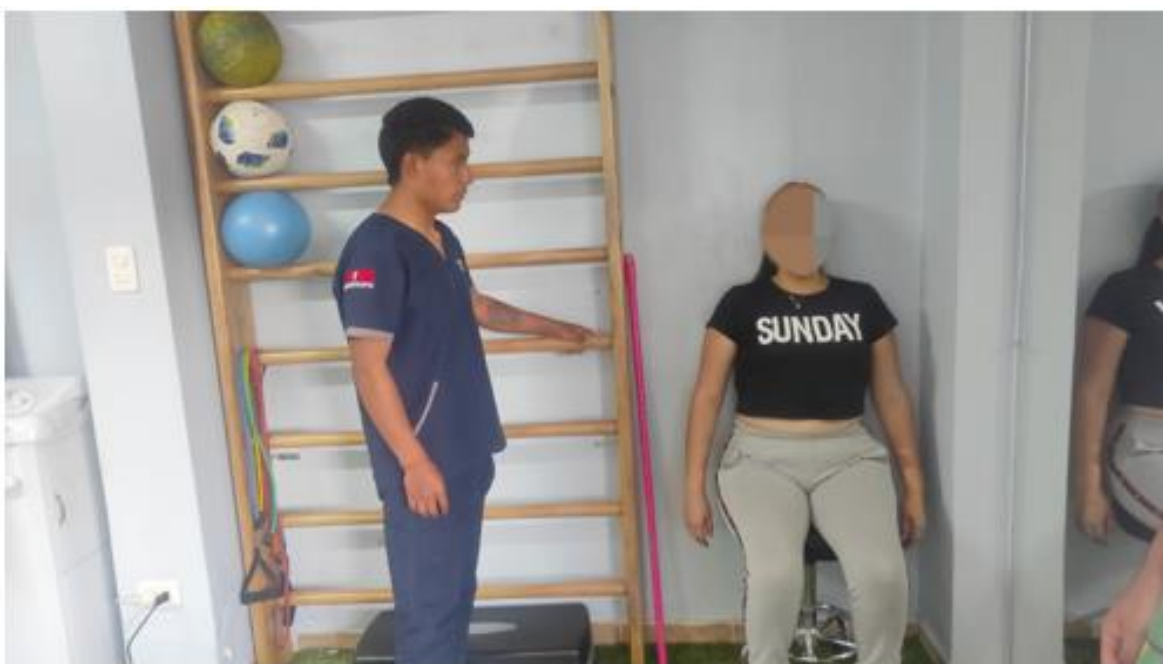
Descripción: Ejercicio de la primera etapa de control motor

Fotografía 5



Descripción: Ejercicio de control motor en bipedestación

Fotografía 6



Descripción: Ejercicio de la tercera etapa de control motor