



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 IBARRA, 2022 - 2023”.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Licenciada en Fisioterapia

AUTOR: Burbano Anrango Joselyn Estefanía

DIRECTOR: Lic. Paredes Gómez Ronnie Andrés MSc.

IBARRA-ECUADOR

2023

Constancia de Aprobación del Tutor de Tesis

Yo, Lic. Ronnie Paredes 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 IBARRA, 2022 - 2023”** de autoría de **Burbano Anrango Joselyn Estefanía**. Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas, certifico que está apta para su defensa y para que sea sometida a evaluaciones de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, a los 23 días del mes de mayo del 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:	100444831-0		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Burbano Anrango Joselyn Estefanía		
DIRECCIÓN:	Antigua Vía Urcuquí 6-07 y Abelardo Guerrero		
E-MAIL:	jeburbanoa@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0979684377
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO	Entrenamiento de CORE y control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Ibarra, 2022 – 2023		
AUTOR (ES):	Burbano Anrango Joselyn Estefanía		
FECHA:	23 de mayo de 2023		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada 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 la misma 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



Autora

Burbano Anrango Joselyn Estefanía

C.C 100444831-0

Registro Bibliográfico

Guía: FCCS-UTN

Fecha: Ibarra, 23 de mayo del 2023

BURBANO ANRANGO JOSELYN ESTEFANÍA “ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE IBARRA, 2022 - 2023” / TRABAJO DE GRADO. Licenciada en Fisioterapia, Universidad Técnica del Norte, Ibarra 23 de mayo del 2023.

DIRECTOR: Lic. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue: Analizar el resultado del entrenamiento del CORE y control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Ibarra, 2022 – 2023. Entre los objetivos específicos constan: caracterizar a la población de estudio según, edad, género y ocupación. 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.

Fecha: 23 de mayo del 2023



Lic. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc

Director de Tesis



Burbano Anrango Joselyn Estefanía

Autora

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi abuelita, Cecilia Anrango, quien siempre fue y sigue siendo mi motor para llegar a ser la persona que soy. Siempre me inculcó valores, me motivó a seguir adelante y ser la mujer guerrera que ella fue hasta el último día que estuvo a mi lado. A pesar de su ausencia, todos mis logros serán dedicados a ella, mi segunda madre, quien hizo de mí una gran mujer y quien me enseñó que la palabra rendirse no es válida. Ella siempre me mostró una visión diferente del mundo, siempre me recordó lo mucho que valgo y lo lejos que podía llegar.

Burbano Anrango Joselyn Estefanía

Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios que me ha dado claridad en momentos difíciles para continuar luchando y me ha guiado a tomar el camino correcto.

A mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional, por seguir confiando en mí y en lo que puedo llegar a conseguir. Por sus enseñanzas, su amor incondicional y por estar presentes de la manera más plena en cada etapa de mi vida y acompañarme en todo este proceso.

A mi novio, quien ha sido pieza fundamental para culminar con este trabajo, independientemente de todos los obstáculos que se presentaron en el proceso, siempre me recordó que puedo conseguir todo lo que me proponga y me dio las fuerzas necesarias para continuar.

A mis docentes, quienes han caminado junto a mí en toda mi trayectoria universitaria, impartiendo sus conocimientos y enseñanzas, sus lecciones de vida y siempre motivándome en primer lugar a ser una buena persona, empática y responsable, para luego llegar a ser una buena profesional.

Burbano Anrango Joselyn Estefanía

Índice General

Constancia de Aprobación del Tutor de Tesis	ii
Autorización de uso y publicación a favor de la Universidad Técnica del Norte	iii
Registro Bibliográfico.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice General.....	viii
Índice de Tablas	xiii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xv
Tema	xvi
Capítulo I	1
Problema de investigación	1
Planteamiento del problema.....	1
Formulación del problema	4
Justificación.....	5
Objetivos	7
Objetivo general.	7
Objetivos específicos.....	7

Preguntas de investigación.....	8
Capítulo II.....	9
Marco Teórico.....	9
Marco Conceptual.....	9
Columna vertebral.....	9
Fisiología.....	10
Biomecánica de la columna vertebral.....	11
Anatomía de la zona lumbar.....	11
Biomecánica de la zona lumbar.....	12
Lesiones musculoesqueléticas.....	12
Dolor.....	13
Dolor lumbar.....	14
Clasificación.....	14
Etiología.....	14
Factores de riesgo.....	15
Fisiopatología.....	15
CORE.....	16
Entrenamiento de CORE.....	17
Control Motor.....	17
Instrumentos de evaluación.....	18

Marco legal y ético.....	21
Marco legal.....	21
Marco ético.....	26
Capítulo III.....	28
Metodología de la investigación	28
Diseño de la investigación	28
Tipo de investigación	28
Localización y ubicación del estudio	29
Población de estudio	29
Criterios de selección	29
Criterios de inclusión.....	29
Criterios de exclusión.....	30
Operacionalización de variables	31
Variables de caracterización.....	31
Variables de interés.	33
Métodos de recolección de información	36
Técnicas e instrumentos	37
Técnicas.....	37
Instrumentos.	37
Validación de los instrumentos	37

Escala Visual Análoga.....	37
Cuestionario de salud EQ-5D-5L.....	38
Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.....	38
Algómetro de presión.....	39
Análisis de datos	39
Protocolo de intervención	40
Capítulo IV.....	43
Resultados	43
Análisis y Discusión de resultados.....	43
Respuestas a las preguntas de investigación	53
Capítulo V.....	56
Conclusiones y recomendaciones	56
Conclusiones	56
Recomendaciones.....	57
Bibliografía	58
Anexos	67
Anexo 1. Aprobación de anteproyecto.....	67
Anexo 2. Asignación del tribunal.....	71
Anexo 3. Permiso otorgado por el centro de rehabilitación.....	73
Anexo 4. Certificado Médico.....	74

Anexo 5. Consentimiento informado	75
Anexo 6. Ficha de datos generales	77
Anexo 7. Escala Análoga Visual EVA	78
Anexo 8. Algómetro de presión	78
Anexo 9. Cuestionario de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry	79
Anexo 10. Cuestionario de salud EuroQol-5D-5L.....	80
Anexo 11. Certificación Abstract.....	82
Anexo 12. Análisis del Turnitin	83
Anexo 13. Evidencia Fotográfica.....	84

Índice de Tablas

Tabla 1: Distribución de la población de estudio según edad.....	43
Tabla 2: Distribución de la población de estudio según género	44
Tabla 3: Distribución de la población de estudio según ocupación.....	45
Tabla 4: Descripción de la población de estudio según la autopercepción del dolor subjetivo....	46
Tabla 5: Descripción de la población de estudio según el umbral del dolor a la presión.....	47
Tabla 6: Descripción de la población de estudio según la incapacidad por dolor lumbar	48
Tabla 7: Descripción de la población de estudio según la autopercepción de salud, mediante dimensiones de calidad de vida.....	49

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

Resumen

El dolor lumbar es una de las patologías más prevalentes a nivel mundial, por ende, afecta la calidad de vida y genera incapacidad. Por tal razón la presente investigación tuvo como objetivo analizar el resultado del entrenamiento del CORE y control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico en la ciudad de Ibarra. La investigación tuvo un diseño cuasiexperimental de corte longitudinal y de tipo descriptivo y cuali-cuantitativo. La población de estudio fue de 10 personas que cumplieron con los criterios de inclusión y a conveniencia del investigador. Se realizó un protocolo de entrenamiento de CORE y control motor de 6 semanas de duración con una frecuencia de 2 veces por semana. Los instrumentos utilizados fueron Escala Análoga Visual, algómetro de presión, la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry y el cuestionario de salud EQ-5D-5L. Los resultados más relevantes de la investigación evidenciaron una media de edad de 26 años, con una mayor frecuencia en el género femenino y la ocupación estudiante. En cuanto a la evaluación inicial, el dolor correspondió a dolor moderado, el umbral de dolor fue de 3,58 kg, en la incapacidad por dolor lumbar se obtuvo una limitación funcional mínima y una calidad de vida con problemas graves y moderados en la dimensión actividades de la vida diaria. Tras aplicar el protocolo, el dolor disminuyó, hubo un mayor umbral de dolor, disminuyó la incapacidad y mejoró la calidad de vida de los pacientes.

Palabras Clave: dolor lumbar, control motor, entrenamiento de CORE, dolor, calidad de vida, incapacidad.

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

Abstract

Low back pain is one of the most prevalent pathologies in the world, thence it affects the quality of life and triggers disability. For this reason, this research aimed to analyze the results of CORE training and motor control in the treatment of chronic low back pain in Ibarra City. This research followed a quasi-experimental design of longitudinal cut and descriptive and a qualitative-quantitative type. 10 people were part of the sample who met the inclusion criteria at the researcher's convenience. CORE and motor control training protocol was carried out for 6 weeks with a twice-a-week frequency. The instruments used were the Visual Analogue Scale, Pressure Algometer, the Oswestry low back pain questionnaire, and the EQ-5D-5L health questionnaire. The most relevant results of the research showed a 26-year-old age average, with higher frequency in the female gender and students as an occupation. In the initial evaluation, the pain corresponded to moderate pain, the pain threshold was 3.58 kg, the disability was a minimum functional limitation and a quality of life with serious and modest problems in daily life activities dimension. After applying the protocol, the results were that pain decreased; there was more pain threshold, disability decreased, and patients' life quality improved.

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

Tema

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

Capítulo I

Problema de investigación

Planteamiento del problema

El dolor lumbar forma parte de los síndromes musculoesqueléticos caracterizado por dolor en la zona lumbar, ubicado entre el margen costal y los pliegues glúteos (Vlaeyen, y otros, 2018). Pueden estar inmiscuidos músculos y ligamentos, además de irradiarse a los miembros inferiores. Por otra parte, se estima que, en el transcurso de la vida, el 60-70% de la población puede padecer de un episodio de dolor lumbar (Hernández & Zamora, 2017).

El entrenamiento del núcleo (CORE) tiene como objetivo permitir la estabilidad de la columna y rigidez de la zona lumbar con el reclutamiento de músculos pertenecientes a esta zona, a partir de un conjunto de patrones de activación muscular con la finalidad de reducir el dolor y el riesgo de lesión (Soto & Gómez, 2017). Por otra parte, el control motor hace referencia a la capacidad para ejecutar movimientos complejos de manera eficiente y eficaz, para así alcanzar un patrón motor correcto en el que participa el sistema nervioso central (SNC) que es el encargado de establecer estrategias para conseguirlo (Tolosa-Guzmán, Perdomo-Hernández, & Trillos-Chacón, 2020).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la prevalencia de dolor lumbar es de 568 millones de personas, siendo la causa más común de discapacidad en 160 países (OMS, 2021). En el Ecuador se manifiesta una incidencia del 5% por año y una prevalencia del 60 al 70%, con una mayor predominancia en mujeres de edad avanzada entre los 80 a 89 años (Fuseau, Garrido, & Toapanta, 2022).

El dolor lumbar representa un problema muy común y recurrente en la población a nivel mundial, por lo que es un tema de interés para diversos estudios. Wang X. en su estudio realizado en China en 2014, manifiesta que el ejercicio para la estabilidad del CORE para dolor lumbar inespecífico tiene mejores resultados en el alivio del dolor y en la mejora del estado funcional a corto plazo en comparación con el ejercicio general, teniendo en cuenta que estos resultados se evidencian en los primeros 3 meses (Wang & otros, 2014).

Por otra parte, Shamsi M, et al en su estudio “Comparison of spinal stability following motor control and general exercises in nonspecific chronic low back pain patients” publicado en 2017 en Irán, evidencia que tras la aplicación de ejercicios generales y de control motor, en dos grupos diferentes, correspondientes a un rango etario de 18-60 años, los resultados obtenidos luego del período de intervención fue una reducción significativa en el nivel de discapacidad y la intensidad del dolor en los dos grupos (Shamsi, Sarrafzadeh, Jamshidi, Arjmand, & Ghezelbash, 2017).

Asimismo, Saragiotto B. y colaboradores en su artículo publicado en el año 2016, obtuvo que en pruebas de calidad moderada a alta los ejercicios de control motor tienen un efecto similar a la terapia manual, mientras que en pruebas de calidad muy baja a baja estos ejercicios tienen resultados importantes en comparación con el ejercicio y la aplicación de agentes electrofísicos (Saragiotto, y otros, 2016).

El dolor lumbar afecta a la mayoría de la población, lo que conlleva a una limitación funcional en el desempeño de sus actividades cotidianas y así, causan una alta prevalencia de incapacidad. Por otra parte, perturba varios ámbitos de su vida puesto que la sensación de dolor reprime la ejecución habitual sus actividades de la vida diaria, interacciones sociales y actividades deportivas (Bazán, Perez, & Castro, 2018).

Además, no solo está relacionado con la fisiopatología de la columna vertebral, alterando la estabilidad y el control de la misma, sino también implica varios factores psicológicos como actitudes, creencias y comportamientos. Puede causar depresión, ansiedad y/o deterioro en la calidad de vida de los pacientes. Por lo tanto, una mejora en la calidad de vida y la ansiedad están asociadas con la recuperación funcional (Santos, y otros, 2020).

Debido a la gran cantidad de personas que presentan dolor lumbar crónico, representa un elevado gasto de sanidad, tanto por la pérdida de trabajadores como por los gastos de atención e incapacidad. Los gastos indirectos corresponden a los días que los trabajadores se quedan en casa a causa de la patología, siendo considerables en comparación con otras enfermedades debido a la sintomatología y cronicidad. Los gastos directos hacen referencia al gasto invertido tanto por el sistema sanitario como por el paciente para el tratamiento del dolor lumbar, por ende, es necesario tener la suficiente información para un abordaje óptimo y evitar tomar acciones erradas que empeoren la sintomatología y resulten en un aumento de coste (Ángel-García, Martínez-Nicolás, Saturno-Hernández, & López-Soriano, 2015).

En resumen, el dolor lumbar representa un problema que afecta a varios ámbitos de la vida personal y laboral de quien lo padece, es por esta razón, la importancia de esta investigación se fundamenta en la falta de estudios en la provincia de Imbabura, ya que se desconoce el impacto que el dolor lumbar puede llegar a tener en la vida de quien tiene esta patología en cuanto a incapacidad funcional y calidad de vida.

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 Ibarra, 2022 - 2023?

Justificación

El motivo de esta investigación fue analizar el resultado del entrenamiento del CORE y control motor en el tratamiento de dolor lumbar crónico en la ciudad de Ibarra. El dolor lumbar tiene alta prevalencia en la población mundial por lo que representa un problema de salud importante que debe ser investigado, para así obtener tratamientos efectivos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas que lo padecen. Además, acorde a varios estudios realizados tiene repercusiones en varios ámbitos como son la interacción social, profesional e incluso afectar el estado emocional.

El proyecto fue viable puesto que contó con la autorización necesaria de la entidad involucrada en la que se ejecutó el protocolo establecido, además de la firma del consentimiento informado por parte de los sujetos de estudio. Por otra parte, se contó con un investigador capacitado para realizar la evaluación y aplicar el protocolo.

Este estudio fue factible debido a que se tuvo disponibilidad de recursos bibliográficos que respaldan la relevancia del tema, así como test e instrumentos validados para identificar el dolor, la calidad de vida y la incapacidad por dolor lumbar, que fueron de gran utilidad para recolectar datos para la investigación. Por otra parte, se contó con los recursos económicos para la adquisición de instrumentos como el algómetro.

La investigación tuvo un impacto en el ámbito de la salud puesto que se propuso un protocolo de tratamiento enfocado al dolor lumbar crónico, con el que se pretendió disminuir el dolor, la incapacidad y mejorar la calidad de vida de la población que padece esta patología.

Esta investigación tuvo como beneficiarios directos a los sujetos de estudio ya que se les aplicó el protocolo de tratamiento que favorece a la mejora de su salud, además del investigador debido a que pudo aplicar los conocimientos adquiridos necesarios para realizar la presente investigación. Por otra parte, los beneficiarios indirectos fueron la Carrera de Fisioterapia y la

Universidad Técnica del Norte puesto que tuvieron constancia de un estudio provechoso para la comunidad y un referente para más campos de investigación.

Objetivos

Objetivo general.

Analizar el resultado del entrenamiento del CORE y control motor en el tratamiento del dolor lumbar crónico, en la ciudad de Ibarra, 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

Columna vertebral.

La columna vertebral está conformada por 33 vértebras, de las cuales siete son cervicales, doce son torácicas, cinco son lumbares, el sacro consiste en la fusión de cinco vértebras y el coxis de 4 segmentos coccígeos (Ortiz-Maldonado, 2016).

Características de las vértebras

Una vértebra generalmente tiene dos componentes, el cuerpo y el arco. El arco está compuesto por pedículos, lámina, proceso transversal, proceso espinoso y proceso articular superior e inferior. Las vértebras adyacentes se articulan en la faceta articular y los discos intervertebrales se sitúan entre dos cuerpos vertebrales, las vértebras en la región cervical son más pequeñas pero su tamaño incrementa de manera craneal a caudal (Ortiz-Maldonado, 2016).

Ligamentos de la columna vertebral

Los ligamentos amarillos derechos e izquierdos se encargan de unir las láminas vertebrales para cada espacio entre las mismas. Estos ligamentos tienen la característica de ser muy resistentes y elásticos; además de ser más estrechos, altos y gruesos mientras más inferiores son respecto a su posición en la columna vertebral. Su cara anterior corresponde al conducto vertebral y su cara posterior está oculta por los músculos erectores de la columna y la lámina suprayacente. Los ligamentos interespinosos y el ligamento supraespinoso se encargan de unir los procesos espinosos. Por otra parte, los ligamentos intertransversos unen los procesos transversos (Latarjet & Ruiz-Liard, 2019).

Musculatura de la columna vertebral

El trabajo muscular es necesario para estabilizar la columna durante actividades cotidianas, tales como inclinarse, pararse y flexionarse. Los músculos pequeños como son los intertransversos, interespinosos y multífidos, al estar muy cercanos a los ejes de rotación, actúan como una fuerza conectada al sistema nervioso central para regular los movimientos, cargas y posición. Los músculos largos y superficiales son los responsables de generar el movimiento como tal y constituyen principal fuerza. Los músculos abdominales oblicuos y el músculo erector de la columna lumbar se encargan de producir la mayor parte de las fuerzas con la potencia requerida lo que respecta a movimiento de rotación y elevación, respectivamente, además de poseer inserciones limitadas en el área lumbar, mientras que el músculo multífido actúa como estabilizador dinámico de estos movimientos. Los músculos abdominales, oblicuos y transversos profundos son principalmente flexores y rotadores de la columna lumbar, pero a su vez estabilizan la columna. Por lo tanto, crean una faja abdominal alrededor de la columna con incremento de la presión intrabdominal y tensan la fascia toracolumbar (Tabares-Neyra, Díaz-Quesada, Tabares-Sáez, & Tabares-Sáez, 2018).

Fisiología.

La columna vertebral es una estructura osteofibrocartilaginosa que tiene como función sostener, proteger la médula espinal, brindar estabilidad y constituir el centro de gravedad del cuerpo (Sierra, Lozano, Dávila, Mora, & Tramontini, 2018).

Las vértebras están separadas por fibrocartílago flexible que tiene la función de amortiguar y absorber los golpes, asimismo, aportan flexibilidad a la columna. Los discos se conforman en su mayor parte por agua, por lo que son esponjosos y comprimibles en personas jóvenes mientras que

al envejecer se reduce de forma significativa la cantidad de agua y los discos se vuelven más duros y menos comprimibles. Los discos y la biomecánica de la columna vertebral funcionan en conjunto para evitar choques con la cabeza al caminar o correr y aporta flexibilidad al tronco corporal. Las curvaturas primarias pertenecen a las curvaturas espinales de la región sacra y torácica, que tienen como función producir la columna vertebral con forma de C del bebé neonato. Por otra parte, las curvaturas secundarias correspondientes a las regiones cervical y lumbar se desarrollan después del nacimiento. Las curvaturas secundarias en los adultos se encargan de centrar el peso en los miembros inferiores con el mínimo esfuerzo (Marieb, 2008).

Biomecánica de la columna vertebral.

En condiciones normales y fisiológicas, en la columna vertebral se evidencian cuatro curvaturas: lordosis cervical, cifosis torácica, lordosis lumbar y cifosis sacrococcígea. Esto permite que las vértebras sean de menor tamaño y peso para así obtener una mayor resistencia. Las concavidades tienen la función de aportar flexibilidad adicional a la espina dorsal, al igual que los discos intervertebrales para amortiguar choques que pueda soportar el raquis en diferentes condiciones (Ramírez, 2015).

Anatomía de la zona lumbar.

Las vértebras lumbares se caracterizan por sus notables apófisis transversas y espinosas, que cumplen el papel de palanca de sus movimientos, además de la disposición de sus apófisis articulares, estas se encargan de limitar los movimientos de flexión lateral. Las apófisis articulares inferiores de la vértebra suprayacente se ensamblan entre las apófisis articulares superiores de la vértebra lumbar situada por debajo, lo cual provee de solidez de la columna vertebral por encima del sacro (Oliveira, Navarro, Ruiz, & Brito, 2007).

Biomecánica de la zona lumbar.

Los movimientos de la columna lumbar tienen relación con las extremidades inferiores y el tronco, estos se accionan por músculos que trabajan de manera armónica. Existen posibilidades innumerables de grados de movimiento en cuanto a movimientos básicos como la flexión, extensión, lateralización y rotación. Por otra parte, la musculatura de la zona lumbar tiene un papel fundamental debido a que son la fuente principal de fuerza dando como resultado el movimiento del segmento vertebral, siendo estabilizadores dinámicos (Lomelí-Rivas & Larrinúa-Betancourt, 2019).

Lesiones musculoesqueléticas.

Estas lesiones hacen referencia a problemas de salud del aparato musculoesquelético que incluyen a huesos, músculos, tendones, ligamentos, cartílago y nervios. Estos problemas pueden manifestarse en molestias leves y transitorias, así como en lesiones irreversibles, recurrentes y generan incapacidad, siendo unas de las causas más recurrentes el trabajo. Dentro de las patologías más frecuentes se encuentra el dolor de espalda que afecta a la mayoría de la población, considerada una de las primeras causas de incapacidad temporal dentro de enfermedades generales, además de tener un impacto económico considerable y afectar la calidad de vida de las personas (Balderas, Zamora, & Martínez, 2019).

En cuanto a la sintomatología, lo que más destaca es el dolor, que se puede asociar a pérdida de características morfológicas y fisiológicas como la pérdida de fuerza, de movilidad, inflamación y dificultad para realizar algunos movimientos. Los trabajos que involucran gran actividad física, levantar peso, realizar movimientos repetitivos, malas posturas durante largos periodos de tiempos pueden generar con mayor frecuencia (Rosario & Amézquita, 2014). Además, se puede mencionar factores que actúan en este tipo de lesiones tales como: físicos como es la sobrecarga mecánica o

posturas forzadas, organizativos relacionados al trabajo exigente o tareas acumuladas y personales como es la edad y sexo (Paredes & Vázquez, 2018).

Dolor.

Es un concepto subjetivo que se define como una experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada tanto al daño tisular real como al potencial. En la población en general es muy prevalente y tiene implicaciones socioeconómicas en el ámbito laboral (Vicente-Herrero, Delgado-Bueno, Bandrés-Moyá, Ramírez, & Capdevilla-García, 2018).

Clasificación de dolor.

Según su duración:

Agudo: es aquel dolor que no dura más de 3 meses y que desaparece al remitir aquello que lo produce. Es un indicador de alerta, advirtiendo la existencia de una lesión y así activar mecanismos de protección (Moreno, 2019).

Crónico: es un dolor persistente de más de 3 meses, supera el tiempo de reparación tisular. El dolor se convierte en una enfermedad, asociado a la parte emocional (Moreno, 2019).

Según su fisiopatología:

Neuropático: se produce como consecuencia de una lesión o enfermedad que afecta al sistema somato sensorial, puede ser periférico o central. Es un dolor persistente que genera cambios en las estructuras nerviosas comprometidas (Moreno, 2019).

Nociceptivo: es aquel que aparece en individuos tras un estímulo que produce lesión ya sea en órganos somáticos o viscerales (Moreno, 2019).

Psicógeno: surge a partir de enfermedades o procesos de origen psíquico en que influye el entorno psico-social en el que se desenvuelve el individuo (Moreno, 2019).

Dolor lumbar.

Es una patología que se relaciona con la alteración del estado físico, mental y laboral de una persona. El dolor se encuentra localizado entre el borde inferior de las últimas costillas hasta el pliegue inferior de los glúteos, y puede o no irradiarse a una o ambas piernas (Medina & Oseguera, 2020).

Clasificación.

La lumbalgia se puede clasificar por diferentes maneras y teniendo en cuenta varios factores. Según su etiología, se encuentra la específica correspondiente al 20% y se presenta en caso de conocer una razón o causa, entre las principales causas se puede mencionar hernias discales, ciática, fracturas. principales causas las hernias discales o fracturas osteoporóticas. Por otra parte, en caso de no conocer la etiología se considera lumbalgia inespecífica, constituyendo el 80% de los casos. Además, considerando el tiempo de evolución de la patología se puede manifestar como aguda, como consecuencia de un traumatismo y con período de tiempo corto; o como crónica cuando el período de tiempo es mayor a 2 o 3 meses, debido a la alteración de algún segmento óseo o muscular por microtraumatismos repetitivos. Finalmente, se puede manifestar en dolor mecánico que aumenta al realizar actividad física o por sobrecarga y alivia en reposo o adoptando posturas antiálgicas; por otro lado, se encuentra el dolor inflamatorio en el que sucede lo contrario, se exacerba en reposo, pero mejora con la actividad física (Bonilla, 2019).

Etiología.

Muchas situaciones desencadenan el dolor lumbar y es importante recabar toda la información posible ya que es un factor esencial para conocer la causa, ya que generalmente, no se tiene la suficiente y puede generar confusiones o ideas erróneas. En caso de conocer el mecanismo estructural, se puede mencionar las causas específicas tales como: espondilólisis,

espondilolistesis, escoliosis, patología discal, artrosis interapofisarias posteriores, lumbalgia por sobrecarga funcional y postural, disimetrías pélvicas, hipotonía muscular abdominal, hipertonía muscular posterior, sobrecargas articulares y discales, embarazo, sedentarismo e hiperlordosis. Por otra parte, las causas no específicas están relacionadas con dolor referido o inflamatorio como son las alteraciones gastrointestinales, retroperitoneales y ginecológicas (Paniagua, Soto, & Watson, 2021).

Factores de riesgo.

Entre los factores que pueden empeorar o dar paso a presentar lumbalgia se puede mencionar el sobrepeso o la obesidad, la edad avanzada, el sexo en el que predomina el femenino, situaciones de estrés laboral o en el hogar, depresión o ansiedad, sedentarismo, trabajos que involucren movimientos repetitivos o levantar objetos pesados, evitación del dolor, abuso de sustancias (Dada-Santos, Zarnowski-Gutiérrez, & Salazar-Santizo, 2021).

Fisiopatología.

Los receptores nociceptivos son los encargados de percibir la sensación de dolor lumbar, que, en condiciones normales, no son percibidos de esa manera, sin embargo, al estar en condiciones patológicas se liberan sustancias inflamatorias como la bradicinina, serotonina y prostaglandinas E2, las cuales provocan una disminución del umbral del dolor sobre los nociceptores. En caso de presentar una afección en el núcleo pulposo existe un aumento y acumulación de macrófagos y permeabilidad vascular. Asimismo, se da una activación persistente de las fibras A y C, encargadas de transmitir los estímulos dolorosos, y se producen neuropéptidos en las neuronas aferentes como es la somatostatina, colecistocinina y la sustancia P, siendo la última muy importante en cuanto a la modulación y transmisión de las señales dolorosas (Chavarría-Solís, 2014).

CORE.

Hace referencia a todos los músculos, huesos, articulaciones y mecanismos de unión de la parte central del cuerpo, principalmente de la zona dorsolumbar, la pelvis y las caderas. Es considerado el centro de las cadenas cinéticas que participan en actividades deportivas o de la vida diaria, puesto que todas estas estructuras participan en conjunto para mantener la estabilidad del tronco y la transferencia de fuerzas desde esta zona hacia las extremidades (Vera-García, y otros, 2015).

Musculatura del CORE

Musculatura local (Vidal, 2015):

- Transverso profundo
- Multifidos
- Oblicuo interno y fibras medias del oblicuo externo
- Cuadrado lumbar
- Diafragma
- Músculos del suelo pélvico
- Iliocostales y longísimos lumbares

Músculos globales (Vidal, 2015):

- Recto abdominal
- Fibras laterales del oblicuo externo
- Psoas mayor
- Erectores espinales
- Iliocostales torácicos

Entrenamiento de CORE.

Los músculos de la zona central tienen como función proteger a la columna vertebral, mantener la estabilidad segmentaria y reducir el estrés que influye en las vértebras lumbares y sus respectivos discos intervertebrales. Entre la musculatura profunda del tronco se puede mencionar el multifido lumbar y transverso del abdomen, que en caso de existir debilidad es la causa principal de dolor lumbar crónico, por consiguiente, es importante y necesario el entrenamiento dirigido a esta musculatura (Chang, Lin, & Lai, 2015).

Por un lado, el entrenamiento de CORE es considerado un elemento esencial para la ejecución de las actividades de la vida diaria, laborales y deportivas. Por otro lado, es una pieza clave para realizar de manera más eficaz los ejercicios multiarticulares o que requieran más resistencia. Es decir, el CORE representa el centro de la cadena cinética funcional, asegurando el correcto funcionamiento del sistema pasivo, muscular y de control motor, por ende, cubre con los requisitos de equilibrio postural, la realización de movimientos específicos, controlar fuerzas externas inesperadas, incluso interviene en la respiración, entre otras cosas (Segarra, y otros, 2014).

Pretende mejorar la fuerza, resistencia y acondicionamiento del cuerpo a partir de movimientos globales en el que destaca el control neural para mejorar el reclutamiento de fibras y patrones en diferentes planos de movimiento y así formar patrones de forma fisiológica. Además, presenta beneficios en la calidad de vida de las personas, en la reducción del dolor, mejora la incapacidad funcional, disminuye la reincidencia de episodios de dolor lumbar y recuperación en deportistas (Pinzón-Ríos, 2015).

Control Motor.

Hace 10 años, grupo de investigadores de la Universidad de Queensland en Australia aplicaron por primera vez los ejercicios de control motor como tratamiento de dolor lumbar se

aplicaron por primera vez como un tratamiento para dolor lumbar. El estudio surge a partir de la idea de que el control y la estabilidad de la columna en personas que padecen esta patología se encuentran alterados. De hecho, existen estudios fisiológicos que demuestran un retraso en la activación de la musculatura profunda del tronco y dificultan la estabilidad de la columna. (Malla & Kumar-Mahto, 2019).

Hay movimientos que requieren de mayor control y otras que precisan menos, dependiendo del objetivo con el que se lo realice. El sistema motor se encarga de controlar varios aspectos del movimiento, sujetándose a lo que se requiera específicamente, ya sea que requieran un control estricto o flexible, o a su vez controlar varias funciones al mismo tiempo. Por una parte, el sistema nervioso genera contracciones musculares y por ende fuerzas que provocan movimiento en las articulaciones, por otra, el control motor es el encargado de la activación muscular acorde al objetivo de la tarea, de hecho, monitorea el movimiento conforme se ejecuta y lo perfecciona en caso de necesitar correcciones (Mazzoni, Shabbott, & Cortés, 2012).

Además, es importante recalcar la importancia de los estímulos externos cuando se trabaja con ejercicios de control motor, ya que permite un mejor rendimiento en el objetivo del ejercicio que se está realizando. Enfoca la atención de la persona en la parte externa, que inconscientemente deja de prestar atención al movimiento que se está produciendo en alguna parte del cuerpo (Lohse, Jones, Healy, & Sherwood, 2014).

Instrumentos de evaluación.

Escala Análoga Visual (EVA)

Bond y Lader, en 1974, emplearon la escala visual análoga (EVA) en el ámbito de psicología, debido a que se comprobó su alta sensibilidad y validez en comparación con otras escalas gracias a su mayor precisión. Además, no solo es fácil y rápida de usar, sino que es

universal ya que no depende de terminología compleja o del lenguaje. Consta de una línea horizontal de 10 cm, en donde cada extremo indica el nivel de dolor, en el extremo izquierdo se encuentra ausencia de dolor y el extremo derecho corresponde al peor dolor imaginable (González-Estavillo, y otros, 2018).

Para su interpretación, se toman en cuenta los siguientes valores (Gaviria, y otros, 2006):

- 1-3: Dolor leve
- 4-7: Dolor moderado
- 8-10: Dolor severo

Algómetro

Es un instrumento diseñado para medir el umbral de presión de los tejidos blandos. Tiene una alta precisión en procesos inflamatorios de músculos, ligamentos y tendones, así como en otras estructuras (Fuente-Aracena, Biermann, Catrín, & Zúñiga, 2021).

Cuenta un disco circular en el que aparecen las medidas de presión con un rango de 0 a 10 kg y una punta de goma de superficie circular de 1 cm², lo facilita la transferencia de fuerza de presión a tejidos profundos. Por otra parte, respecto al modo de aplicación se debe colocar la punta del algómetro perpendicular al músculo y mantener una presión, que irá aumentando progresivamente a 1 kg/seg. Se le debe indicar al paciente que con una palabra o señal indique el momento en el que comienza a sentir dolor con el objetivo de parar la presión y registrar datos exactos (Hidalgo-Lozano, Arroyo-Morales, Moreno-Lorenzo, & Castro-Sánchez, 2006).

Cuestionario de salud EQ-5D-5L

El EQ-5D-5L es un instrumentos genérico y claro creado por EuroQol Group en 1980, siendo en la actualidad muy reconocido en el ámbito de la salud. Tiene como finalidad medir, valorar y comparar el estado de salud en diversas patologías (Devlin & Brooks, 2017).

Está compuesto por 2 partes: la primera se enfoca en las limitaciones de salud percibidas por la persona a evaluar y la segunda hace referencia a la escala visual análoga (EVA) modificada. El cuestionario de la primera parte consta de 5 dimensiones: movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor/malestar y ansiedad/depresión. Dentro de cada dimensión se presentan 5 niveles, es decir, 5 opciones de respuesta que son: sin problemas, con problemas leves, con problemas moderados, con problemas graves y con problemas extremos. Al responder todas las dimensiones se obtiene un valor de 5 dígitos, existiendo la posibilidad de 243 combinaciones posibles de estados de salud. Por otro lado, se valora el estado de salud mediante EVA que es similar a un termómetro de 20 cm. que brinda un valor para el estado de salud entre 100 que equivale al mejor estado de salud imaginable y 0 al peor estado de salud imaginable (Baños-Martínez, 2016).

Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, fue creada en 1976 por John O'Brien y posteriormente adaptada y validada al castellano en 1995, adaptación que mantuvo la estructura original del instrumento. La escala es un cuestionario que se lo puede auto aplicar, indicado para valorar las limitaciones de las actividades de la vida diaria en personas que padecen dolor lumbar, específicamente (Alcántara-Bumbiedro, Flórez-García, Echávarri-Pérez, & García-Pérez, 2006).

Está conformado de 10 preguntas con 6 posibles respuestas cada una. La primera pregunta mide la intensidad del dolor y los efectos que tienen los analgésicos para controlarlo. En cuanto a las 9 preguntas restantes, éstas miden el funcionamiento normal y la afectación del dolor lumbar en actividades como caminar, estar sentado, levantar peso, estar de pie, cuidado personal, dormir,

actividad sexual, vida social y viajar (Alcántara-Bumbiedro, Flórez-García, Echávarri-Pérez, & García-Pérez, 2006).

Respecto a la puntuación, cada ítem va a tener un valor de 0, cuando presente menor limitación, a 5, correspondiente a mayor limitación. La primera opción siempre va a indicar una puntuación de 0 y la última de 5. La puntuación total va a representarse en porcentaje de 0 a 100% y se realiza una suma de las puntuaciones de cada ítem dividido por la máxima puntuación posible, en este caso 50 puntos, multiplicada por 100 para obtener un porcentaje. Para su interpretación se toma en cuenta los siguientes rangos (Alcántara-Bumbiedro, Flórez-García, Echávarri-Pérez, & García-Pérez, 2006):

- 0-20%: limitación funcional mínima
- 21%-40%: moderada
- 41%-60%: intensa
- 61%-80%: discapacidad
- 81%-100%: limitación funcional máxima.

Marco legal y ético

Marco legal.

Constitución del Ecuador

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 de la República del Ecuador, 2008).

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones

y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (Asamblea Nacional de la República 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 de la República 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 de la República 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 (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2008).*

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 de la República 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 (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2008).

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 de la República 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 de la República del Ecuador, 2008).*

Ley Orgánica de Salud

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

Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025

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

La OMS define a la salud como "un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" y "el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de

raza, religión, ideología política o condición económica o social" (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

6.1 Mejorar las condiciones para el ejercicio del derecho a la salud de manera integral, abarcando la prevención y promoción, enfatizando la atención a mujeres, niñez y adolescencia, adultos mayores, personas con discapacidad, personas LGBTI+ y todos aquellos en situación de vulnerabilidad (Consejo Nacional de Planificación, 2021).

6.2 Asegurar el acceso universal a las vacunas y la adopción de medidas sanitarias para prevenir la incidencia de enfermedades infectocontagiosas en la población.

6.3 Fortalecer los servicios de salud sexual y reproductiva de manera integral, inclusiva y de calidad.

6.4 Combatir toda forma de malnutrición, con énfasis en la DCI.

6.5 Modernizar el sistema de salud pública para garantizar servicios de calidad con eficiencia y transparencia.

6.6 Prevenir el consumo de drogas, brindar atención y servicios de rehabilitación a quienes sufren de adicciones, protegiendo sus derechos.

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

Marco ético.

Existen varios principios que hacen referencia a la bioética en la fisioterapia, para la presente investigación se tomó en cuenta el siguiente principio:

Principialismo bioético

- No maleficencia: primero no hacer daño, es un deber y una responsabilidad del fisioterapeuta con el usuario-paciente. Es un principio prioritario junto al de justicia (Muñoz-Fernández & Perafán-González, 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-Fernández & Perafán-González, 2020).

- Beneficencia: Además de no hacer daño, este principio recuerda que se debe hacer el bien con el paciente, siempre actuar en su beneficio (Muñoz-Fernández & Perafán-González, 2020).

Por otra parte, se contó con el consentimiento informado que respalda la autorización de los pacientes para aplicarles el protocolo, tomar fotos y grabar videos pertinentes para los fines de esta investigación. Esto con el fin de salvaguardar la confidencialidad de toda la información proporcionada por la población de estudio.

Capítulo III

Metodología de la investigación

Diseño de la investigación

Cuasiexperimental: Se aplican un conjunto estrategias de investigación que conllevan a la valoración del impacto de una intervención y al estudio de los cambios que pueden ocurrir en función del tiempo en circunstancias en que no existe una asignación aleatoria. Además, es posible manipular la variable independiente de la investigación (Manterola, Quiroz, Salazar, & García, 2019).

Corte longitudinal: Investigan un proceso a lo largo del tiempo, en relación o no a una intervención. Los sujetos de estudio pueden ser individuos o formar parte de individuos o preparaciones experimentales, organizaciones o incluso poblaciones. Las observaciones se hacen en más de una ocasión aun cuando no se incluyan necesariamente todas en el análisis (Dagnino, 2014).

Tipo de investigación

Cuali-cuantitativo: se encarga de recolectar, analizar y combinar datos cualitativos y cuantitativos en una única investigación o investigaciones multifase (Pacheco & Blanco, 2015). Abarca un procedimiento completo de investigación, que incluye aspectos filosóficos, diseño, recolección de datos, análisis de resultados y presentación de datos y resultados (Lorenzini, 2017).

Descriptivo: La investigación tiende a ser descriptiva ya que tiene como objetivo describir características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, para lo cual utiliza criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes (Guevara-Alban, Arguello-Verdesoto, & Molina-Castro, 2020).

Localización y ubicación del estudio

La presente investigación se desarrolla en pacientes con dolor lumbar crónico de la ciudad de Ibarra, capital de la provincia de Imbabura. Está ubicada a 115 km. al noreste de Quito y a 125 km al sur de la ciudad de Tulcán. Tiene una altitud de 2.225 m.s.n.m. y posee un clima seco templado. Cuenta con una población de 221.149 habitantes (Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra, 2020).

Población de estudio

La población de estudio para la presente investigación fue conformada por 10 personas con dolor lumbar crónico que asisten a los diferentes centros de rehabilitación públicos y privados de la ciudad de Ibarra que cumplen con los criterios de inclusión 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 SLR; 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 pato-anatómico.

*Operacionalización de variables***Variables de caracterización.**

Variables	Tipos de variables	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativa Discreta	Edad	Media de edad	18 a 45 años		De acuerdo con la Enciclopedia Británica, la edad se define como la cantidad de tiempo durante el cual una persona o animal ha vivido (Encyclopedia britannica, s.f.).
Género	Cualitativa Nominal Politómica	Autoidentificación	Definición de género	Femenino Masculino LGBTI	Ficha de datos generales del paciente	Según la OMS, género hace referencia a los roles, las características y oportunidades definidos por la sociedad que se consideran apropiados para los hombres, las mujeres, los niños, las niñas y las personas con identidades no binarias (OMS , 2018).

Ocupación	Cualitativa Nominal Politómica	Tipo de trabajo	Asalariado	Estudiantes	Ocupación hace referencia a aquella actividad con sentido en la que la persona participa cotidianamente y que puede ser nombrada por la cultura (Comité de ciencia de la ocupación de la escuela de terapia ocupacional de la universidad de Chile, 2007).
			Trabajador	Educador	
			independiente	Personal de salud	
			Ama de casa	Ingeniero	
			Desempleado	Chofer	
				Secretario	
				Ama de casa	
				Obreros	
				Otros	

Variables de interés.

Variables	Tipo de Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Dolor	Cualitativa	Percepción del dolor	Dolor leve	1-3	Escala	Se define como una experiencia desagradable, perceptual, múltiple y compleja. Es un proceso sensorceptivo con una fase fisiológica y una fase psicológica (Largo-Sola, Villar-Yus, Plou-González, Domínguez-Romero, & Añaños, 2018). Para los baremos de la escala de EVA se tomó en cuenta el artículo de Gaviria y colaboradores (Gaviria, y otros, 2006).
	Ordinal		Dolor moderado	4-7	Analógica	
Politómica	Dolor severo		8-10	Visual EVA		
	Cuantitativa	Percepción del dolor a la presión	Kilogramos o libras de presión	0kg-10kgs (22 lbs)	Prueba de Algómetro	

Incapacidad	Cualitativa Ordinal Politómica	Intensidad del dolor Funcionalidad normal	Incapacidad mínima	0%-20%	Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry	Se define como cualquier limitación grave que afecte durante un espacio de tiempo significativo a la capacidad de realizar actividades, y cuyo origen sea una deficiencia (Alvarado & Salazar, 2014). Para los baremos de la escala de Oswestry se tomó en cuenta el artículo de Alcántara y colaboradores (Alcántara-Bumbiedro, Flórez-García, Echávarri-Pérez, & García-Pérez, 2006).
			Incapacidad moderada	21%-40%		
			Incapacidad severa	41%-60%		
			Incapacitado	61%-80%		
			Pacientes postrados en cama o que exageran sus síntomas.	81%-100%		
Calidad de vida	Cualitativa Ordinal Politómica	Movilidad Cuidado personal Actividades cotidianas Dolor/Malestar Ansiedad/Depresión	Sin problemas		Cuestionario de salud EQ-5D-5L	Consiste en la sensación de bienestar que puede ser experimentada por los individuos y representa la suma de sensaciones subjetivas y personales del sentirse bien (Robles-
			Problemas leves	1		
			Problemas moderados	2		
			Problemas graves	3		
			Imposibilidad	4		

Espinoza, Rubio-Jurado, Rosa-Galván, & Nava-Zavala, 2016).

Para los baremos del cuestionario EQ-5D-5L se tomó en cuenta el artículo de Baños-Martínez (Baños-Martínez, 2016).

Cuantitativa Discreta	Salud hoy	Mejor salud que usted puede imaginar	100%	Escala visual análoga (EVA) modificada
		Peor salud que usted puede imaginar	0%	

Métodos de recolección de información

Analítico: Es un método que tiene como objetivo verificar las relaciones de causalidad en una investigación y se utiliza para comprobar una hipótesis (Orts-Cortés, 2015). Se parte de un todo para luego discernir sus partes y formular de manera separada cada uno de sus elementos (Baena-Paz, 2017).

Inductivo: Este método es una forma de razonamiento en la que se consigue un conocimiento general a partir de conocimiento de casos particulares. Se basa en la repetición de hechos y fenómenos de la realidad, encontrando los rasgos comunes en un grupo definido, para llegar a conclusiones de los aspectos que lo caracterizan. Es imprescindible observar la naturaleza, reunir datos particulares y hacer generalizaciones a partir de ellos (Rodríguez Jiménez & Pérez Jacinto, 2017).

Bibliográfico: Es un método estructurado y tiene como finalidad la localización y recuperación de información relevante para un individuo que pretende dar respuesta a cualquier duda relacionada con su práctica, ya sea clínica, docente, investigadora o de gestión (Gálvez-Toro, 2002).

Estadístico: El método estadístico se encarga de crear, desarrollar y aplicar métodos para la recopilación de datos y mediciones, que luego se transforman en información que permite, a partir de modelos probabilísticos y estadísticos, hacer deducciones que sustentan la explicación de algún fenómeno en una investigación (Calderón-García, Bayes-Rodríguez, & Valdivieso-Serrano, 2019).

Técnicas e instrumentos

Técnicas.

Encuesta: se ejecuta mediante un entrevistador el cual debe estar capacitado, debe existir un cuestionario debidamente estructurado el cual de forma previa tiene que ser puesto a prueba para aplicarse a la población y un entrevistado que forme parte de la población seleccionada que debe ser representativa para que los resultados obtenidos puedan ser aplicados a toda la población (Cisneros-Caicedo, Guevara-García, Urdánigo-Cedeño, & Garcés-Bravo, 2022).

Instrumentos.

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

Validación de los instrumentos

Escala Visual Análoga.

Ahmad Alghadir y colaboradores en su artículo “Test-retest reliability, validity, and minimum detectable change of visual analog, numerical rating, and verbal rating scales for measurement of osteoarthritic knee pain” publicada en 2018 en Arabia Saudita, manifiesta que se tomó en cuenta 121 participantes, de los cuales 65 eran mujeres y 56 eran hombres de edades comprendidas de 40 a 80 años con artrosis de rodilla. Se realizó la fiabilidad de la escala de calificación numérica (NRS), la escala analógica visual (EVA) y la escala de calificación verbal

(VRS) mediante 2 visitas. Luego de analizar las diferentes escalas, se obtuvo que la escala de EVA fue la más fiable con un ICC de 0,97 (Alghadir, Anwer, Iqbal, & Iqbal, 2018).

Cuestionario de salud EQ-5D-5L.

Amaia Bilbao y colaboradores en su artículo “Psychometric properties of the EQ-5D-5L in patients with hip or knee osteoarthritis: reliability, validity and responsiveness” publicado en 2018, menciona que en el estudio se incluyeron pacientes de seis hospitales diferentes y 22 centros de atención primaria en el Servicio Nacional de Salud en tres regiones de España. La muestra fue de 758 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y se menciona que la media de edad fue de 69 años y predominó el género femenino con el 61,87% en relación con el femenino con el 47,63%. El coeficiente de Cronbach fue de 0,86 lo que demuestra que es una prueba bastante fiable (Bilbao, y otros, 2018).

Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry.

Pomares Avalos A. y colaboradores en su artículo “Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de la espalda. Cienfuegos, 2017-2018” publicado en Madrid en 2020, menciona que el estudio se llevó a cabo en el Hospital “Dr. Gustavo Aldereguía Lima” en el período 2017-2018, para lo que realizó un muestreo aleatorizado sistemático, obteniendo una muestra de 162 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión que es tener diagnóstico de dolor lumbar crónico, con ninguna alteración cognoscitiva y que hayan firmado el consentimiento. En la muestra del estudio se evidencia una predominancia del género femenino en relación del masculino y respecto a la edad existe un mayor predominio del rango de 41-60 años. Tras realizar la investigación, se obtuvo un coeficiente de Cronbach global de 0,81, lo que evidencia la naturaleza homogénea del mismo (Pomares, López, & Zaldívar, 2020).

Algómetro de presión.

Zicarelli y colaboradores en su artículo “Reliability of pressure pain threshold to discriminate individuals with neck and low back pain” realizada en Argentina en el año 2021, menciona que en su estudio transversal se tomó en cuenta una población de 74 personas, de las cuales 21 presentaban dolor lumbar. Tras realizar el estudio se obtuvo un ICC, 0,93 para el algómetro de presión (Zicarelli, y otros, 2021).

Análisis de datos

Una vez recopilado los datos que proporcionan información de nuestras variables, se realizó una base de datos en la herramienta de Microsoft Office Excel, para su posterior interpretación en tablas de frecuencia y porcentaje para obtener datos estadísticos que contribuyen a la investigación.

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>15. ADIM en cuadrúpedo con elevación de pierna</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> <p>8. En el piso boca arriba, con los brazos extendidos a los lados, flexionar ambas piernas</p>		
--	--	--	---	--	--

		16. ADIM en cuadrúpedo con elevación alterna de brazos y 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	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	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. 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.		
	11					
6	12					

Nota: ADIM – Abdominal Drawing-in Maneuver (Maniobra de retracción abdominal)

Capítulo IV

Resultados

Análisis y Discusión de resultados

Tabla 1

Distribución de la población de estudio según edad

Edad	
Media	26 años
Desviación estándar	5,31
Mínimo	19 años
Máximo	35 años

De acuerdo con la variable edad se obtuvo que la media de los pacientes con dolor lumbar crónico es de 26 años, el valor mínimo corresponde a 19 y el máximo de 35 años. Por otra parte, la desviación estándar tiene un valor de 5,31, es decir, se tiene una población considerablemente heterogénea.

Lo que concuerda con los datos obtenidos en un artículo publicado por Sranya Songjaroen y colaboradores en Tailandia en 2021, en el que se evidencia una media de edad de 25 años (Songjaroen, y otros, 2021).

Tabla 2*Distribución de la población de estudio según género*

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

La caracterización de los sujetos de estudio según género indica mayor predominio del género femenino con el 60% en relación con el masculino, el cual representa al 40% de la población de estudio.

Datos similares a los del estudio de Hwi-Young Cho y colaboradores publicado en Corea en 2014 en el que se aplicó ejercicios de entrenamiento de CORE a 15 pacientes, de los cuales 6 eran hombres y 9 mujeres, existiendo una predominancia del género femenino (Cho, Kim, & Kim, 2014)

Tabla 3*Distribución de la población de estudio según ocupación*

Ocupación		
	Frecuencia	Porcentaje
Ama de casa	2	20%
Comerciante	1	10%
Estudiante	4	40%
Empleado privado	1	10%
Productor	1	10%
Tecnólogo en telecomunicaciones	1	10%
Total	10	100%

Los datos obtenidos de acuerdo con la variable ocupación nos muestra que en el estudio existe mayor predomina de estudiantes correspondiente a un porcentaje de 40%, seguido de ama de casa que tiene un porcentaje de 20% y finalmente la ocupación comerciante, empleado privado, productor y tecnólogo en telecomunicaciones con un porcentaje de 10%.

Estos datos concuerdan con el estudio de Araceli Cervantes y colaboradores publicado en 2019, que se aplicó en una universidad de México, teniendo en cuenta estudiantes de las carreras de nutrición y fisioterapia que tras la recolección de datos presentaron dolor lumbar correspondiente al 77,7% y 66,6%, respectivamente (Cervantes-Soto, García-Saaib, Torres-Bonilla, Castellanos-Magdaleno, & Mercado-Mercado, 2019).

Tabla 4*Descripción de la población de estudio según la autopercepción del dolor subjetivo*

Dolor subjetivo	Inicial	Final	Diferencia
Media	6,20	1	5,2
Desviación estándar	1,033	0,667	0,37
Mínimo	5	0	5
Máximo	8	2	6

Respecto a la evaluación pre del dolor mediante la aplicación de la escala de EVA se obtuvo un valor mínimo de 5 y un valor máximo de 8. Se muestra una media de 6, correspondiente a dolor moderado los sujetos de estudio. Por otra parte, en la evaluación post intervención se obtuvo un valor mínimo de 0 y valor máximo de 2, además de una media de 1 lo que corresponde a dolor leve; existiendo así una diferencia significativa de 5,2 entre la media de la evaluación pre y post, lo que conlleva a mencionar la eficacia del tratamiento aplicado en pacientes con dolor lumbar crónico en cuanto a la disminución de dolor.

Estos datos son similares a un artículo de Aminu y Mukadas en el que se evaluó el dolor utilizando la escala de EVA, obteniendo un valor inicial de 7 y un valor final de 1, con una diferencia de 6(Aminu & Mukadas, 2018).

Tabla 5*Descripción de la población de estudio según el umbral del dolor a la presión*

Dolor a la presión	Inicial	Final	Diferencia
Media	3,58 kg	5,92 kg	2,34
Desviación estándar	1,174	0,888	0,286
Mínimo	2,2 kg	5 kg	2,8
Máximo	5,5 kg	8 kg	2,5

Los datos obtenidos en la evaluación pre intervención en relación con el dolor mediante el uso del algómetro de presión, se evidencia un valor mínimo de 2,2 kg y un valor máximo de 5,5 kg, mientras que se obtuvo una media de 3,58 kg de umbral de dolor a la presión. Por otro lado, en cuanto a la evaluación post intervención se obtuvo un valor mínimo de 5 kg y un valor máximo de 8 kg, con una media de 5,92 kg y una diferencia entre el valor pre y post intervención de 2,34. Esto indica que el umbral de dolor a la presión aumentó, siendo un indicativo positivo para la aplicación del protocolo.

Así como en el estudio realizado por Bodes y colaboradores publicado en el año 2018 en España, en el que se realizó una evaluación pre y post del umbral de dolor a la presión con ayuda de un algómetro, teniendo como resultado un aumento del mismo (Bodes, y otros, 2018).

Tabla 6*Descripción de la población de estudio según la incapacidad por dolor lumbar*

Incapacidad	Inicial	Final	Diferencia
Media	11,80	0,60	11,2
Desviación estándar	7,330	0,966	6,36
Mínimo	4	0	4
Máximo	22	2	20

De acuerdo con los datos obtenidos en la evaluación pre intervención del porcentaje de incapacidad por dolor lumbar aplicando la escala de Oswestry, se muestra un valor mínimo de 4% y un valor máximo de 22%. Asimismo, la media tiene un valor del 11,80%, lo que corresponde a una limitación funcional mínima en la población de estudio. Por otra parte, en la evaluación post intervención se consiguió un valor mínimo de 0% y un valor máximo de 2%, con una media de 0,60%. Dicho esto, la diferencia del porcentaje de incapacidad es de 11,2, lo que indica buenos resultados en esta variable tras aplicar el protocolo.

Datos que concuerdan con el artículo publicado por Aliyu y colaboradores en 2018, en el que se utilizó la escala de Oswestry para evaluar la incapacidad funcional, teniendo un valor de 48,11 en la pre evaluación y un valor de 30,22 con una diferencia significativa de 17,89 (Aliyu, Wasiub, & Bello, 2018).

Tabla 7

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

	Calidad de vida	Frecuencia	Porcentaje
	Movilidad		
<i>Inicial</i>	<i>Sin problemas</i>	9	90%
	<i>Problemas leves</i>	1	10%
<i>Final</i>	<i>Sin problemas</i>	10	100%
	Cuidado personal		
<i>Inicial</i>	<i>Sin problemas</i>	8	80%
	<i>Problemas leves</i>	2	20%
<i>Final</i>	<i>Sin problemas</i>	10	100%
	Actividades cotidianas		
<i>Inicial</i>	<i>Sin problemas</i>	1	10%
	<i>Problemas leves</i>	7	70%
	<i>Problemas moderados</i>	1	10%
	<i>Problemas graves</i>	1	10%
<i>Final</i>	<i>Sin problemas</i>	10	100%
	Dolor/Malestar		
<i>Inicial</i>	<i>Problemas leves</i>	6	60%
	<i>Problemas moderados</i>	4	40%
<i>Final</i>	<i>Sin problemas</i>	7	70%
	<i>Problemas leves</i>	3	30%
	Ansiedad/Depresión		
<i>Inicial</i>	<i>Sin problemas</i>	6	60%

	<i>Problemas leves</i>	2	20%
	<i>Problemas moderados</i>	2	20%
	<i>Sin problemas</i>	9	90%
<i>Final</i>	<i>Problemas leves</i>	1	10%
Salud hoy			
	50 puntos	2	20%
	60 puntos	1	10%
	65 puntos	1	10%
<i>Inicial</i>	70 puntos	1	10%
	80 puntos	3	30%
	85 puntos	2	20%
	80 puntos	1	10%
	85 puntos	1	10%
<i>Final</i>	90 puntos	2	20%
	95 puntos	5	50%
	98 puntos	1	10%

Tras realizar la evaluación pre y post intervención de la calidad de vida a partir del cuestionario de salud EQ-5D-5L, respecto a las dimensiones se obtuvieron los siguientes resultados:

En cuanto a la dimensión movilidad en la evaluación pre intervención se obtuvo un porcentaje de 90% de la población no tiene problemas y el 10% manifiesta problemas leves respecto, mientras que en la evaluación post intervención el 100% de los sujetos de estudio no presentaron problemas en relación con la movilidad.

Respecto a cuidado personal en la evaluación pre intervención existe un predominio de sin problemas con un porcentaje de 90% en relación con problemas leves correspondiente al 10%. Por

otra parte, en la evaluación post intervención el total de la población, es decir el 100%, no presentó problemas para realizar estas actividades.

En la evaluación pre intervención en la dimensión actividades cotidianas, el 70% de la población presenta problemas leves, el 10% no presenta problemas, el 10% presenta problemas moderados y el 10% restante presenta problemas graves. Por el contrario, en la evaluación post intervención, el 100% de la población de estudio manifestó no tener problemas para realizar las actividades de la vida diaria.

Respecto al dolor/malestar, en la evaluación pre intervención se obtuvo un predominio del 60% con dolor leve mientras que el 40% presenta dolor moderado. Tras aplicar el protocolo, en la evaluación post intervención se manifiesta una mejoría en este aspecto, dando como resultados que el 70% de la población no tiene dolor y el 30% manifiesta dolor leve.

En relación con la dimensión ansiedad/depresión en la evaluación pre intervención se manifiesta una predominancia de sin problemas con un porcentaje del 60% y con problemas leves y moderados el 20% de la población, respectivamente. Por otra parte, en la evaluación post intervención el 90% de la población no presenta problemas mientras que el 10% de la población indica problemas leves.

Finalmente, en el apartado Salud hoy en la evaluación pre intervención el 30% de la población tiene un estado subjetivo de salud de 80 respectivamente, el 20% manifiestan que su salud se encuentra en 50, 85 y el 10% considera que su salud se encuentra en 60, 65, 70 y 80, respectivamente. Por otro lado, tras realizar la evaluación post intervención se evidencia que el 50% de la población coloca su salud en 95, el 20% en 90 y el 10% de la población la ubica en 80, 85 y 98, respectivamente. Por lo tanto, es un buen indicativo de la eficacia del protocolo en la percepción que tiene la población de estudio respecto a su salud.

De igual manera un artículo publicado en Japón en 2022 por Itoh y colaboradores, se evaluó la calidad de vida utilizando EuroQol 5D-5L, en el que obtuvieron resultados favorecedores en cuanto a la calidad de vida, mejorando significativamente (Itoh, y otros, 2022).

Respuestas a las preguntas de investigación

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

En el presente estudio, en la caracterización de la población se obtuvo una media de edad de 26 años, con un valor mínimo de 19 años y un máximo de 35 años. Además, existe una predominancia en el género femenino con un porcentaje del 60% en relación con el género masculino con el 40%. Finalmente, respecto a la variable ocupación se evidenció una predominancia de estudiantes correspondiente al 40%, seguido de ama de casa con el 20%, y comerciante, empleado privado, productor y tecnólogo en telecomunicaciones con un porcentaje de 10%.

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

Se tomó en cuenta un protocolo de entrenamiento de CORE del autor Varela-Esquivas y colaboradores y control motor aplicado anteriormente por Aminu, Mukadas y Sokunbi y respaldado de evidencia científica en la que se menciona mejorías significativas. El protocolo fue aplicado 2 veces por semana en un periodo de tiempo de 6 semanas, dando un total de 12 sesiones.

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

En la evaluación pre intervención del dolor subjetivo mediante la aplicación de la escala de EVA se obtuvo una media de 6 correspondiente a dolor moderado, mientras que el valor mínimo es de 5 y el valor máximo es de 8.

Asimismo, en la evaluación post intervención se evidenció un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 2, con una media de 1, lo que corresponde a dolor leve, evidenciando la disminución considerable de dolor tras aplicar el protocolo.

Respecto a la evaluación pre intervención en relación con el dolor mediante el uso del algómetro de presión, se evidencia una media de 3,58 kg de umbral de dolor a la presión, con un valor mínimo es de 2,2 kg y el valor máximo es de 5,5 kg.

En cuanto a la evaluación post intervención, se manifestó una media de 5,92 kg, con un valor mínimo de 5kg y un valor máximo de 8 kg, existiendo así una diferencia significativa de 2,34 en cuanto al umbral de dolor a la presión.

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

En cuanto a la evaluación de incapacidad por dolor lumbar pre intervención mediante la aplicación de la escala de Oswestry, se obtuvo una media de 11,80% lo que corresponde a una limitación funcional mínima. Además, se muestra un valor mínimo de 4% y un valor máximo de 22%.

Por otra parte, en la evaluación post intervención el valor mínimo corresponde a 0% y el valor máximo al 2%, con una media de 0,60%. Por consiguiente, la diferencia del porcentaje de incapacidad es de 11,2, siendo un aspecto positivo para la aplicación del protocolo.

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

En la evaluación pre intervención del impacto de calidad de vida por dolor lumbar crónico mediante el cuestionario de salud EQ-5D-5L, se obtuvieron los siguientes resultados:

En movilidad y cuidado personal, el 90% de la población no tiene problemas, mientras que el 10% manifiesta problemas leves, respectivamente; en cuanto a las actividades cotidianas el 70% de la población presenta problemas leves, el 10% no presenta problemas en esta categoría, el 10% manifiesta problemas moderados y el 10% restante presenta problemas graves; respecto al dolor

se obtuvo un predominio del 60% con dolor leve mientras que el 40% presenta dolor moderado; en el dominio ansiedad/depresión la mayoría de la población correspondiente al 60% no presentan problemas, mientras que el 20% presenta problemas leves y el otro 20% problemas moderados. Además, en el apartado Salud hoy el 30% de la población tiene un estado subjetivo de salud de 80, el 20% considera que su salud se encuentra en 50 y 85 y el 10% mencionan que se encuentran en 60,65,70,80.

En la evaluación post intervención se evidenciaron los siguientes resultados:

En la dimensión movilidad, cuidado personal y actividades cotidianas el 100% de la población no presentaron problemas para realizar estas actividades. En cuanto a dolor/malestar e 70% de la población no tiene dolor mientras que el 30 presenta dolor leve. En la dimensión ansiedad/depresión el 90% de la población no presenta problemas y el 10% manifiesta problemas leves. Finalmente, en Salud hoy, el 50% de la población se encuentra en 95, el 20% en 90 y el 10% de la población la ubica en 80, 85 y 98, respectivamente. Por lo tanto, se obtuvieron resultados positivos en cuanto a la calidad de vida en los pacientes con dolor lumbar.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- La caracterización de la población tuvo una media de edad de veintiséis años, con una predominancia del género femenino y la ocupación más frecuente de estudiante.
- El protocolo de entrenamiento de CORE y control motor fue aplicado dos veces por semana durante seis semanas.
- Respecto al nivel de dolor lumbar, la percepción del dolor subjetivo en la pre evaluación fue dolor moderado y en la post evaluación fue de dolor leve, por lo tanto, disminuyó considerablemente, y en cuanto al umbral de dolor a la presión, tras aplicar el protocolo esta aumentó.
- Tanto en la pre intervención como en la post intervención, se obtuvo una limitación funcional mínima respecto a la incapacidad por dolor lumbar.
- Tras la aplicación del protocolo, en la pre evaluación se obtuvieron problemas graves y moderados en la dimensión actividades de la vida diaria en cuanto a la calidad de vida, sin embargo, tras aplicar el protocolo mejoró significativamente.

Recomendaciones

- Es importante que la población de estudio de la presente investigación continúe realizando este tipo de ejercicios ya que va a contribuir a mejores resultados y como medida de prevención.
- Se recomienda a los sujetos de estudio realizar actividad física con mayor frecuencia y fortalecimiento de esta zona.
- Debe considerarse implementar el protocolo de entrenamiento de CORE y control motor en los diferentes centros de rehabilitación públicos y privados para el tratamiento de personas con dolor lumbar ya que se obtuvieron óptimos resultados.
- Es necesaria una guía rigurosa con los pacientes al momento de realizar las sesiones puesto que se debe evitar realizar movimientos compensatorios y seguir el protocolo establecido para conseguir un resultado más eficaz.

Bibliografía

- Alcántara-Bumbiedro, S., Flórez-García, M., Echávarri-Pérez, C., & García-Pérez, F. (2006). Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. *Rehabilitación* .
- Alghadir, A., Anwer, S., Iqbal, A., & Iqbal, Z. (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*.
- Aliyu, F., Wasiub, A., & Bello, B. (2018). Effects of a combined lumbar stabilization exercise and cognitive behavioral therapy on selected variables of individuals with non-specific low back pain: a randomized clinical trial. *Fisioterapia*.
- Alvarado, A., & Salazar, Á. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*, 25(2).
- Aminu, A., & Mukadas, O. (2018). Combined effects of postural education, therapeutic massage, segmental stretching, and motor control exercise in a 19-year-old male with chronic back pain and kypholordotic posture: a case report. *Middle east journal of rehabilitation and health*, 5(3).
- 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).
- Ángel-García, D., Martínez-Nicolás, I., Saturno-Hernández, P., & López-Soriano, F. (2015). Abordaje clínico del dolor lumbar crónico: síntesis de recomendaciones basadas en la evidencia de las guías de práctica clínica existentes. *Anales sis san Navarra*, 38(1).
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Quito: Asamblea Nacional de la República del Ecuador.
- Baena-Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3 ed.). México: Grupo editorial patria.

- Balderas, M., Zamora, M., & Martínez, S. (2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Acta universitaria*, 29.
- Baños-Martínez, V. (2016). Aplicación del cuestionario de salud EQ-5D-5L en alumnado mayor universitario. *International journal of developmental and educational psychology*, 1(2).
- Bazán, C., Perez, K., & Castro, N. (2018). Dolor lumbar y su relación con el índice de discapacidad en un hospital de rehabilitación. *Revista científica ciencia médica*, 21(2).
- Bilbao, A., García, L., Arenaza, J., García, I., Cardiel, G., Trujillo, E., . . . 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*.
- Bodes, G., Lluch, E., Roussel, N., Gallego, T., Penick, V. J., & Pecos, D. (2018). Pain neurophysiology education and therapeutic exercise for patients with chronic low back pain: a single-blind randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*.
- Bonilla, F. (Febrero de 2019). Lumbalgia crónica . *UCIMED* , 3(1).
- Calderón-García, A., Bayes-Rodríguez, C., & Valdivieso-Serrano, L. (2019). *Guía de investigación en ciencias e ingeniería, estadística* (1 ed.). Lima: Vicerrectorado de investigación - PUCP.
- Cervantes-Soto, A., García-Saaib, A., Torres-Bonilla, X., Castellanos-Magdaleno, G., & Mercado-Mercado, G. (2019). Diagnóstico de lumbalgia en estudiantes universitarios del área de salud en Tepic, Nayarit. *Revista medicina legal de Costa Rica*, 36(1).
- Chang, W.-D., Lin, H.-Y., & Lai, P.-T. (2015). Core strength training for patients with chronic low back pain. *Journal of physical therapy science*, 27(3).

- Chavarría-Solís, J. (2014). Lumbalgia: causa, diagnóstico y manejo. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, 71(611).
- Cho, H.-y., Kim, E.-h., & Kim, J. (2014). Effects of the core exercise program on pain and active range of motion in patients with chronic low back pain. *The journal of physical therapy science*, 26(8).
- Cisneros-Caicedo, A., Guevara-García, A., Urdánigo-Cedeño, J., & Garcés-Bravo, J. (Marzo de 2022). Técnicas e instrumentos para la recolección de datos que apoyan a la investigación científica en tiempo de pandemia. *Revista científica dominio de las ciencias*, 8(1).
- Comité de ciencia de la ocupación de la escuela de terapia ocupacional de la universidad de Chile. (Enero de 2007). Definición y desarrollo del concepto de ocupación: ensayo sobre la experiencia de construcción teórica desde una identidad local. *Revista chilena de terapia ocupacional*.
- Congreso nacional. (2006). *Ley Orgánica de Salud*. Quito.
- Consejo Nacional de Planificación. (2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2021, 2025*. (F. Ramírez, & D. Rivas, Edits.) Quito.
- Dada-Santos, M., Zarnowski-Gutiérrez, A., & Salazar-Santizo, A. (Agosto de 2021). Actualización de lumbalgia en atención primaria. *Revista médica sinergia*, 6(8).
- Dagnino, J. (2014). Tipos de estudios. *Revista chilena de anestesia*, 43.
- Devlin, N., & Brooks, R. (2017). EQ-5D and the EuroQol group: past, present and future. *Applied health economics and health policy*, 15.
- Encyclopedia britannica. (s.f.). Recuperado el 20 de Septiembre de 2022, de Encyclopedia britannica.

- Fuente-Aracena, C., Biermann, C., Catrín, L., & Zúñiga, T. (2021). Características perilaríngeas y semiológicas de mujeres con odinofonía. *Revista de investigación en logopedia*, 11(2).
- Fuseau, M., Garrido, D., & Toapanta, E. (2022). Características de los pacientes con lumbalgia atendidos en un centro de atención primaria en Ecuador. *Bionatura*, 7(1).
- Gálvez-Toro, A. (Diciembre de 2002). Revisión bibliográfica: usos y utilidades. *Matronas profesión*(10).
- Gaviria, A., Vinaccia, S., Quiceno, J., Martínez, K., Yépes, M., Echevarria, C., . . . Pineda, R. (2006). Rasgos de personalidad, estrategias de afrontamiento y dolor en pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide. *Terapia psicológica*, 24(1).
- Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra. (2020). *Actualización del plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Ibarra*. Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra, Ibarra.
- González-Estavillo, A., Jiménez-Ramos, A., Rojas-Zarco, E., Velasco-Sordo, L., Chávez-Ramírez, M., & Coronado-Ávila, S. (Marzo de 2018). Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. *Revista mexicana de anestesiología*, 41(1).
- Guevara-Alban, G., Arguello-Verdesoto, A., & Molina-Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3).
- Hernández, G., & Zamora, J. (Febrero de 2017). Ejercicio físico como tratamiento en el manejo de lumbalgia. *Salud pública*, 19(1).

- Hidalgo-Lozano, A., Arroyo-Morales, 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).
- Itoh, N., Mishima, H., Yoshida, Y., Yoshida, M., Oka, H., & Matsudaira, K. (2022). Evaluation of the effect of patient education and strengthening exercise therapy using a mobile messaging app on work productivity in japanese patients with chronic low back pain: open-label, randomized, parallel-group trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 10(5).
- Largo-Sola, L., Villar-Yus, C., Plou-González, J., Domínguez-Romero, A., & Añaños, E. C. (Agosto de 2018). El dolor, tipos y tratamiento. *Revista electrónica de portales médicos*.
- Latarjet, M., & Ruiz-Liard, A. (2019). *Anatomía humana* (5ta ed.). Buenos Aires: Médica panamericana.
- Lohse, K., Jones, M., Healy, A., & Sherwood, D. (2014). The role of attention in motor control. *Journal of experimental psychology: general*, 143(2).
- Lomelí-Rivas, A., & Larrinúa-Betancourt, J. (2019). Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *Acta ortopédica mexicana*, 33(3).
- Lorenzini, E. (2017). Investigación de métodos mixtos en las ciencias de la salud. *Revista cuidarte*.
- Malla, S., & Kumar-Mahto, P. (2019). Effect of motor control exercise on swiss ball and PNF technique on non specific low back pain. *Indian journal of physiotherapy and occupational therapy*, 13(3).
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista médica clínica las condes*, 30(1).
- Marieb, E. (2008). *Anatomía y fisiología humana* (9 ed.). España: Addison Wesley.

- Mazzoni, P., Shabbott, B., & Cortés, J. (Marzo de 2012). Motor control abnormalities in parkinson's disease. *Cold spring Harbor perspectives in medicine*, 2.
- Medina, S., & Oseguera, E. (2020). Factores de riesgo de lumbalgia en personal de enfermería, hospital militar central, Honduras. *Revista de la facultad de ciencias médicas*.
- Moreno, A. (2019). *Guía Clínica SoHAH manual multidisciplinar para el manejo del dolor*. Valencia: Sociedad hispanoamericana de Hernia.
- Muñoz-Fernández, S., & Perafán-González, D. (2020). Ética y bioética en fisioterapia. En M. Bermeo de Rubio, & I. Pardo-Herrera, *De la ética a la bioética en las ciencias de la salud* (págs. 211-212). Cali: Editorial Universidad Santiago de Cali.
- Oliveira, C., Navarro, R., Ruiz, J., & Brito, E. (2007). Biomecánica de la columna vertebral. *Canarias médica y quirúrgica*, 4(12).
- OMS . (2018). Recuperado el 20 de Septiembre de 2022, de Organización Mundial de la Salud : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>
- OMS. (2021). Recuperado el 06 de Septiembre de 2022, de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Ortiz-Maldonado, J. (Junio de 2016). Anatomía de la columna vertebral. Actualidades. *Revista mexicana de anestesiología*, 39(1).
- Orts-Cortés, M. (2015). *Práctica basada en la evidencia* . Barcelona: Elsevier.
- Pacheco, E., & Blanco, M. (2015). Metodología mixta: su aplicación en México en el campo de la demografía. *Estudios demográficos y urbanos*, 30(3).
- Paniagua, M., Soto, R., & Watson, R. (2021). Generalidades de las lumbalgias. *Revista ciencia y salud integrando*, 5(5).


- Paredes, L., & Vázquez, M. (2018). Estudio descriptivo sobre las condiciones de trabajo y los trastornos musculoesqueléticos en el personal de enfermería (enfermeras y AAEE) de la unidad de cuidados intensivos pediátricos y neonatales en el hospital clínico universitario de Valladolid. *Medicina y seguridad del trabajo*, 64(251).
- Pinzón-Ríos, I. (2015). Entrenamiento funcional del core: eje del entrenamiento inteligente. *Revista facultad de ciencias de la salud UDES*, 2(1).
- Pomares, A., López, R., & Zaldívar, D. (2020). Validación de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry, en paciente con dolor crónico de la espalda. Cienfuegos, 2017-2018. *Rehabilitación*, 54(1).
- Ramírez, L. (2015). Alteraciones orgánicas y funcionales ocasionadas por el uso excesivo de pantallas de visualización de datos. *Archivos de medicina*, 5(2).
- Robles-Espinoza, A., Rubio-Jurado, B., Rosa-Galván, E. d., & Nava-Zavala, A. (2016). Generalidades y conceptos de calidad de vida en relación con los cuidados de salud. *El residente*, 11(3).
- Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. (Julio de 2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Escuela de administración de negocios*(82).
- Rosario, R., & Amézquita, T. (2014). Prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos. *Medicina y seguridad del trabajo*, 60(234).
- Santos, C., Donoso, R., Ganga, M., Eugenin, O., Lira, F., & Santelices, J. P. (2020). Dolor lumbar: revisión y evidencia de tratamiento. *Revista médica clínica las condes*, 31(5-6).

- Saragiotto, B., Maher, C., Yamato, T., Costa, L., Menezes, L., Ostelo, R., & Macedo, L. (2016). Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane database of systematic reviews*(1).
- Segarra, V., Heredia, J., Peña, G., Sampietro, M., Moyano, M., Mata, F., . . . Da Silva, M. (2014). Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *Revista brasileira de educação física e esporte*, 28(3).
- Shamsi, M., Sarrafzadeh, J., Jamshidi, A., Arjmand, N., & Ghezelbash, F. (2017). Comparison of spinal stability following motor control and general exercises in nonspecific chronic low back pain patients. *Clinical biomechanics*, 48.
- Sierra, I., Lozano, L., Dávila, C., Mora, J., & Tramontini, C. (2018). Anatomía de la columna vertebral en radiografía convencional. *Revista médica sanitas*, 21(1).
- Songjaroen, S., Sungnak, P., Piriyaprasarth, P., Wang, H.-K., Laskin, J. J., & Wattananon, P. (2021). Combined neuromuscular electrical stimulation with motor control exercise can improve lumbar multifidus activation in individuals with recurrent low back pain. *Scientific reports*.
- Soto, A., & Gómez, E. (2017). Los ejercicios del core como opción terapéutica para el manejo de dolor de espalda baja. *Salud uninorte*, 33(2).
- Tabares-Neyra, H., Díaz-Quesada, J., Tabares-Sáez, H., & Tabares-Sáez, L. (2018). Relación entre la degeneración discal, el dolor y la estabilidad lumbar. *Revista cubana de ortopedia y traumatología*, 32(1).
- Tolosa-Guzmán, I., Perdomo-Hernández, M., & Trillos-Chacón, M. (2020). Control motor en la prevención del desorden musculoesquelético. *Movimiento científico*, 14(2).

- Varela-Esquivas, A., Díaz-Martínez, L., & Avendaño-Badillo, D. (2020). Eficacia de los ejercicios de estabilización lumbopélvica en pacientes con lumbalgia. *Acta ortopédica mexicana*.
- Vera-García, F., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. (Junio de 2015). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista andaluza de medicina del deporte*, 8(2).
- Vicente-Herrero, M., Delgado-Bueno, S., Bandrés-Moyá, F., Ramírez, M., & Capdevilla-García, L. (2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 25(4).
- Vidal, A. (Noviembre de 2015). Entrenamiento del core: selección de ejercicios seguros y eficaces. *Educación física y deportes*, 20(210).
- Vlaeyen, J., Maher, C., Wiech, K., Zundert, J., Beraldo, C., Diatchenko, L., . . . Linton, S. (2018). Low back pain. *Nature reviews disease primers*, 4(52).
- Wang, X.-Q., & otros. (2014). A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *PubliCE*.
- Zicarelli, C., Santos, J., Poli-Frederico, R., Silva, R., Barrilec, F., Barrette, G., . . . Fernandes, K. (2021). Reliability of pressure pain threshold to discriminate individuals with neck and low back pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*.

Anexos

Anexo 1. Aprobación de anteproyecto



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

*Tercera
I yra*

Resolución Nro. 0467-HCD-FCCSS-2022

El Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, en sesión ordinaria realizada el 10 de noviembre de 2022, considerando;

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

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

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


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

Que, mediante oficio 1749-D-FCS-UTN, con fecha 09 de noviembre de 2022, suscrito por el Dr. Widmark Báez Morales, Decano de la Facultad Ciencias de la Salud, dirigido a los Miembros del Honorable Consejo Directivo FCS, señala: “Para que se trate y se apruebe en el H. Consejo Directivo de la Facultad, adjunto Oficio 460-SD-FCS-UTN, suscrito por la MSc. Rocío Castillo, Subdecana de la Facultad, sugiere aprobar los anteproyectos de tesis de los estudiantes de la Carrera de Fisioterapia; luego que se han incorporado las correcciones:

ESTUDIANTE	TEMA	TUTOR/DIRECTOR
Salomé Janeth Miranda Cazar	“ACTUACIÓN 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

1

8/11/2022





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
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 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
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
Bolaños León Odalis 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

Que, mediante oficio 460-SD-FCS-UTN, de 08 de noviembre de 2022, suscrito por la MSc. Rocío Castillo Andrade, Subdecana de la Facultad de Ciencias de la Salud, dirigido al Dr. Widmark Báez Morales, Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, señala: "Para que sea tratado en el Consejo Directivo, remito Oficio 107-CA-TFM-UTN, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora Carrera Fisioterapia; La Comisión Asesora de la Carrera de Fisioterapia, en sesión ordinaria realizada el 2 de noviembre del 2022, realizó la revisión de anteproyectos de tesis de los estudiantes de la Carrera de Fisioterapia; luego que se han incorporado las correcciones, se sugiere se aprueben los siguientes anteproyectos (...).



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	"ACTUACIÓN FISIOTERAPEUTICA 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 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
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
Paillocho 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.
 Secretaria Jurídica FCCSS (E)

Anexo 2. Asignación del tribunal

Magister
 Marcela Baquero
 Coordinadora de la Carrera de Terapia Física Medica/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:

Añoger 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 en 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. Permiso otorgado por el centro de rehabilitación



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 a la estudiante **Burbano Anrango Joselyn Estefanía**, con C.I.:100444831-0, 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 IBARRA, 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



[Handwritten signature]

Anexo 4. Certificado Médico

DRA
Jennifer
Naranjo
MÉDICO GENERAL

CERTIFICADO MÉDICO

IBARRA, 28 DE FEBRERO DEL 2023

YO, JENNIFER PATRICIA NARANJO ESTRADA, MÉDICO GENERAL, CON REGISTRO SENESCYT 1042-2020-2183823, A FIN DE DEJAR CONSTANCIA, CERTIFICO QUE EL SR. **BLADIMIR** (XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX), CI. XXXXXXXX, DE 34 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:


MÉDICO GENERAL
NARANJO ESTRADA
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 5. 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 IBARRA, 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. Luis, 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], el 28 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 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 Ibarra, Provincia de Imbabura 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 09 / Mes Marzo / Año 2023Nombre: Raquele [Redacted]Edad: 27Género: 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 ¿Consumo fármacos? Sí No Especifique: _____¿Le han realizado pruebas de imagen? Sí No

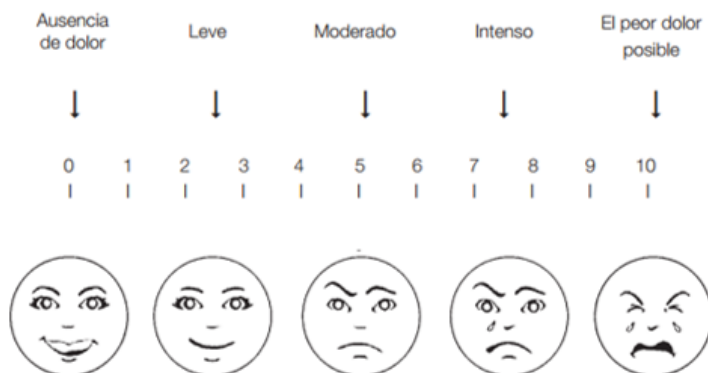
Anexo 7. Escala Análoga Visual EVA



Universidad Técnica del Norte
Facultad Ciencias de la Salud

0 ————— 10
Escala análoga visual

Describe el dolor en una escala de 0 a 10



Anexo 8. Algómetro de presión



Anexo 9. Cuestionario 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.
- El dolor me impide estar sentado.

6. ESTAR DE PIE

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

7. DORMIR

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

8. ACTIVIDAD SEXUAL

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

9. VIDA SOCIAL

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

10. VIAJES

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

Anexo 10. Cuestionario de salud EuroQol-5D-5L



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

MOVILIDAD

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

CUIDADO PERSONAL

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

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

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

DOLOR / MALESTAR

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

ANSIEDAD / DEPRESIÓN

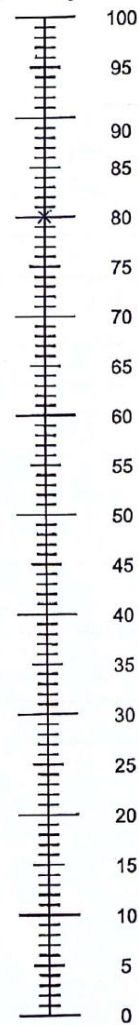
- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy levemente ansioso o deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido
- Estoy extremadamente ansioso o deprimido



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

SU SALUD HOY =

La mejor salud
que usted se
pueda imaginar



La peor salud
que usted se
pueda imaginar

Anexo 11. Certificación Abstract

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

Abstract

Low back pain is one of the most prevalent pathologies in the world, thence it affects the quality of life and triggers disability. For this reason, this research aimed to analyze the results of CORE training and motor control in the treatment of chronic low back pain in Ibarra City. This research followed a quasi-experimental design of longitudinal cut and descriptive and a qualitative-quantitative type. 10 people were part of the sample. CORE and motor control training protocol was carried out for 6 weeks with a twice-a-week frequency. The instruments used were the Visual Analogue Scale, Pressure Algometer, the Oswestry low back pain questionnaire, and the EQ-5D-5L health questionnaire. The most relevant results of the research showed a 26-year-old age average, with higher frequency in the female gender and students as an occupation. In the initial evaluation, the pain according to the VAS corresponded to moderate pain, the pain threshold was 3.58 kg, the disability was a minimum functional limitation and a quality of life with serious problems, modest problems, and minor problems. After applying the protocol, the results were that pain decreased; there was more pain threshold, disability decreased, and patients' life quality improved.

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

LUIS ALFONSO PASPUEZAN SOTO
Firmado digitalmente
por LUIS ALFONSO
PASPUEZAN SOTO
Fecha: 2023.04.25
12:42:12 -05'00'

Reviewed by:

Anexo 12. Análisis del Turnitin



Identificación de reporte de similitud. oid:21463:225452502

NOMBRE DEL TRABAJO

CAPÍTULO I y II - Joselyn Burbano.docx

AUTOR

Joselyn Burbano

RECUENTO DE PALABRAS

4394 Words

RECUENTO DE CARACTERES

24113 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

21 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

50.0KB

FECHA DE ENTREGA

Apr 21, 2023 7:33 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 21, 2023 8:10 AM GMT-5

- **11% de similitud general**

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

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 5% 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 12 palabras)

100363782-2

Anexo 13. Evidencia Fotográfica



Ilustración 1: Aplicación de encuestas en la pre evaluación



Ilustración 2: Evaluación del dolor subjetivo utilizando el algómetro de presión

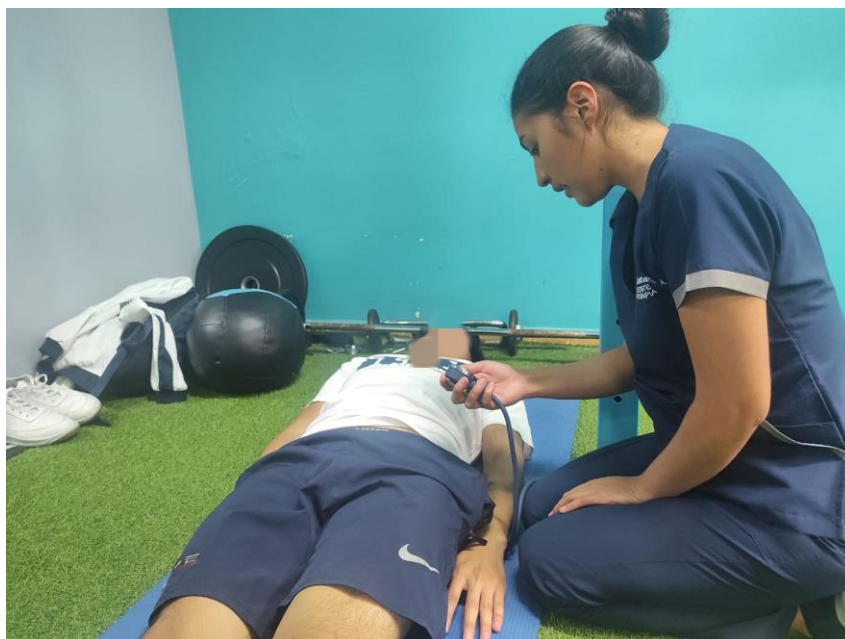


Ilustración 3: Aplicación de ejercicios de control motor de la primera etapa



Ilustración 4: Aplicación del ejercicio 9 del protocolo de entrenamiento de CORE



Ilustración 5: Aplicación de ejercicio de control motor de la segunda etapa



Ilustración 6: Aplicación del ejercicio 8 del protocolo de entrenamiento de CORE



Ilustración 7: Ejecución de un ejercicio de la tercera etapa de control motor