



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

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

“SINTOMATOLOGÍA ASOCIADA AL DOLOR LUMBAR EN
DEPORTISTAS FEDERADOS DE LA PROVINCIA DEL CARCHI,
PERÍODO 2025–2026”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciatura en Fisioterapia

Línea de investigación: Salud y bienestar integral

AUTOR:

Flores Chacón Diana Carolina

DIRECTOR:

MSc. Ronnie Andrés Paredes Gómez

Ibarra – Ecuador–2026



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA**

**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	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Flores Chacón Diana Carolina

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Síntomatología asociada al dolor lumbar en deportistas Federados de la provincia del Carchi, período 2025–2026”
AUTOR (ES):	Flores Chacón Diana Caarolina
FECHA: DD/MM/AAAA	25/09/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	☒ PREGRADO ☐ POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Fisioterapia
DIRECTOR:	Msc. Ronnie Andrés Paredes Gómez
ASESOR:	Msc. Verónica Johanna Potosí Moya

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) 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 (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 25 días del mes de septiembre de 2026

EL AUTOR:



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**DIANA CAROLINA
FLORES CHACON**

.....
Flores Chacón Diana Carolina

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 25 de septiembre de 2026

Msc. Ronnie Andrés Paredes Gómez

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo a su presentación para los fines legales pertinentes.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**RONNIE ANDRES
PAREDES GOMEZ**

.....
MSc. Ronnie Andrés Paredes Gómez

C.C.: 100363782-2

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificador del trabajo de Integración Curricular titulado: **“SINTOMATOLOGÍA ASOCIADA AL DOLOR LUMBAR EN DEPORTISTAS FEDERADOS DE LA PROVINCIA DEL CARCHI, PERÍODO 2025–2026”** Elaborado por Flores Chacón Diana Carolina, previo a la obtención del título de LICENCIADA(O) EN FISIOTERAPIA, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:



(f).....

MSc. Ronnie Andrés Paredes-Gómez

C.C.: 100363782-2



(f).....

MSc. Verónica Johanna Potosí Moya

CC: 171582181-3

DEDICATORIA

A mis padres, Liliana y Luis, por ser mi mayor ejemplo de amor, esfuerzo y entrega. A mi mamá, por su amor incondicional, sus palabras de ánimo y por estar siempre a mi lado. A mi papá, por cada sacrificio realizado para que pudiera continuar con mis estudios y alcanzar esta meta. A ustedes, que creyeron en mí desde el primer día y que con su esfuerzo hicieron posible este sueño, les dedico especialmente este logro.

A mi hermano, Cristian, por ser mucho más que mi compañero de vida y convertirse en uno de mis mayores motivos para culminar esta carrera. Por ser uno de los pilares más importantes de mi vida y estar presente en cada etapa de este camino.

A mi tía Anita y a mi prima Liseth, por acompañarme desde el inicio, brindarme su apoyo y sus palabras de ánimo, y por creer en mí a lo largo de todo este proceso.

A mi pequeña Mimi, mi compañera de cuatro patitas, por acompañarme durante tantas horas de estudio y llenar este camino de ternura, tranquilidad y alegría.

Este logro lleva mi nombre, pero en cada una de sus páginas existe una parte del amor, el esfuerzo y la presencia de quienes hicieron este camino especial. A ustedes, con todo mi amor, dedico esta meta. Les amo.

.

Flores Chacón Diana Carolina

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, por acompañarme y guiarme en cada paso de este camino, por no abandonarme y por estar presente cada día de mi vida, permitiéndome llegar hasta este momento tan importante.

A toda mi familia, por ser ese apoyo constante que me acompañó durante cada etapa de mi formación. A mis padres, tíos, hermano y primos, por estar siempre presentes, por sus palabras de ánimo, su cariño y por creer en mí incluso en los momentos más exigentes. Cada uno, a su manera, hizo que esta meta tuviera un significado aún más especial. De manera especial, al Sr. Marco y a la Sra. Patricia, por su generosidad y cariño.

A mis amigos Alison, Alejo, Melany, Scarlet y Andrés, por formar parte de una etapa que siempre recordaré con mucho cariño. Algunos han estado conmigo desde hace años y otros llegaron durante este camino, pero todos hicieron que esta experiencia fuera más especial. Gracias por las horas de estudio, las risas, los consejos, el apoyo y por estar presentes tanto en los buenos momentos como en los más difíciles. Me llevo de esta etapa no solo lo aprendido, sino también la alegría de haberla compartido con ustedes.

A mis docentes, por cada enseñanza y por los conocimientos compartidos a lo largo de mi formación profesional. De manera especial, a mi director MSc. Ronnie Andrés Paredes-Gómez y a mi asesora MSc. Verónica Johanna Potosí Moya, por su orientación, tiempo y acompañamiento durante el desarrollo de esta investigación.

Siempre llevaré conmigo el recuerdo y el cariño de todo lo compartido.

Flores Chacón Diana Carolina

RESUMEN

El dolor lumbar en deportistas puede afectar su funcionalidad, a la calidad del sueño, al nivel de estrés y al rendimiento deportivo. El objetivo de esta investigación fue analizar los síntomas asociados al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia del Carchi durante el período 2025-2026. Las variables de estudio fueron describir a los deportistas con sus características sociodemográficas y deportivas, incapacidad funcional lumbar, intensidad del dolor, fuerza muscular, calidad de sueño y estrés percibido. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal. La población fue conformada por 72 deportistas, organizados en diferentes disciplinas y categorías. Para la recolección de datos se utilizaron instrumentos como: índice de discapacidad de Oswestry, cuestionario de Roland Morris, EVA, índice de calidad de sueño de Pittsburgh, escala de estrés percibido y dinamometría (Activ5). Los resultados mostraron dolor lumbar, en la población adolescente masculina y con estado nutricional normal (86,1%), las disciplinas con mayor representación con dolor lumbar fueron en ciclismo(23,6%), boxeo (16,7%) y fútbol (11,1%) y con mayor frecuencia en la categoría prejuvenil (43,1%), también predominó la discapacidad lumbar mínima (86,1%), la incapacidad funcional leve (54,2%), el dolor lumbar leve (50%), mala calidad de sueño (83,3%), niveles altos de estrés percibidos (70,8%) y la fuerza muscular presentó valores más altos en cuádriceps (28,5 kg izquierdo y 28,3 kg derecho). En conclusión, los deportistas federados con dolor lumbar de la provincia del Carchi presentaron síntomas asociados al dolor lumbar que pueden influir en su funcionalidad, recuperación y rendimiento deportivo.

PALABRAS CLAVE: Dolor lumbar, deportistas, discapacidad lumbar, estrés, calidad de sueño.

ABSTRACT

Low back pain is a common musculoskeletal condition among athletes that can negatively affect functional ability, sleep quality, stress levels, and athletic performance. The objective of this study was to analyze the symptoms associated with low back pain among federated athletes in the Province of Carchi during the 2025–2026 period. The variables examined included sociodemographic and sports-related characteristics, lumbar functional disability, pain intensity, muscle strength, sleep quality, and perceived stress. The research adopted a quantitative, descriptive, non-experimental, and cross-sectional design. The study sample consisted of 72 federated athletes representing different sports disciplines. Data were collected using validated assessment instruments, including the Oswestry Disability Index, the Roland–Morris Disability Questionnaire, the Visual Analog Scale (VAS), the Pittsburgh Sleep Quality Index, the Perceived Stress Scale, and muscle strength measurements obtained through Activ5 dynamometry. The findings revealed that low back pain was most prevalent among male adolescent athletes with normal nutritional status (86.1%). The highest prevalence by sport was observed in cycling (23.6%), boxing (16.7%), and soccer (11.1%), while the pre-junior category accounted for the largest proportion of affected athletes (43.1%). Most participants presented minimal lumbar disability (86.1%), mild functional impairment (54.2%), and mild low back pain intensity (50.0%). In addition, poor sleep quality (83.3%) and high perceived stress levels (70.8%) were highly prevalent. Muscle strength values were greatest in the quadriceps, with mean measurements of 28.5 kg in the left leg and 28.3 kg in the right leg. In conclusion, federated athletes with low back pain in the Province of Carchi exhibited symptoms that may adversely affect their functional capacity, recovery, and athletic performance.

Keywords: low back pain, athletes, lumbar disability, perceived stress, sleep quality.

ÍNDICE DE CONTENIDO

IDENTIFICACION DE LA OBRA.....	2
CONSTANCIAS	2
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	3
APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR.....	4
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	6
RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
ÍNDICE DE CONTENIDO	9
ÍNDICE DE TABLAS	14
ÍNDICE DE FIGURAS.....	15
INTRODUCCIÓN	16
Problema	16
Justificación	18
Objetivos	19
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	20
Antecedentes	20
Fundamentación Teórica.....	22
Anatomía de la columna lumbar	22
Generalidades.....	22
Características principales.....	22
Musculatura de la región lumbar	24
La musculatura anterior	24

La musculatura posterior.....	24
Los ligamentos de la región lumbar	25
Biomecánica.....	25
Dolor	27
Clasificación del dolor.....	27
Según su fisiopatología	27
Según su temporalidad.....	28
Dolor lumbar.....	28
Etiología del dolor lumbar	29
Fisiopatología del dolor lumbar.....	29
Incidencia y prevalencia del dolor lumbar.....	30
Factores de riesgo del dolor lumbar	30
Síntomas clínicos del dolor lumbar	30
Dolor lumbar y síntomas asociados	31
Dolor lumbar y debilidad muscular.....	31
Dolor lumbar y discapacidad	32
Dolor lumbar y trastornos del sueño	32
Dolor lumbar y estrés	33
Dolor lumbar y deporte	33
Deportistas federados.....	34
CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS	35
Metodología de la Investigación.....	35
No experimental.....	35
Estudio de corte transversal	35
Tipo de investigación.....	35

Descriptivo:.....	35
Cuantitativo:	35
Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación.....	36
Métodos.....	36
Deductivo.....	36
Bibliográfico:	36
Técnicas.....	36
Encuesta	36
Instrumentos.....	36
Preguntas de investigación.....	40
Matriz de operacionalización de variables de interés	41
Participantes.....	49
Población de Estudio.....	49
Criterios de selección para la población de estudio	49
Criterios de exclusión para la población de estudio	49
Marco Legal y Ético.....	50
Normas legales.....	50
Constitución del Ecuador	50
Ley orgánica del deporte, educación física y recreación	50
Plan de desarrollo integral 2025-2029.	51
Normas éticas.....	51
Declaración de Helsinki	51
Consentimiento libre e informado	53
Procedimiento y Análisis De Datos	53
Procedimiento de datos	53

Análisis de datos	55
CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
Análisis e Interpretación de Datos	56
Preguntas de investigación.....	71
¿Cuáles son las características sociodemográficas y deportivas de los deportistas federados de la provincia del Carchi?	71
¿Qué nivel de discapacidad lumbar presentan los deportistas federados de la provincia del Carchi?	71
¿Cuál es la intensidad del dolor lumbar y cuáles son los valores de fuerza muscular en cuádriceps, isquiotibiales, glúteos y abdomen en los deportistas federados del Carchi?	72
¿Cuál es el nivel de calidad del sueño y de estrés percibido en los deportistas federados de la provincia del Carchi con dolor lumbar?	72
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS	91
Anexo 1. Resolución de aprobación de tema	91
Anexo 2. Revisión de plagio	97
Anexo 3. Revisión de abstract.....	98
Anexo 4. Oficio de autorización	99
Anexo 5. Consentimiento informado	100
Anexo 5.1. Consentimiento informado de menores de edad	105
Anexo 5.2. Consentimiento informado de mayores de edad	106
Anexo 6. Fichas de datos generales	107
Anexo 7. Evaluación de fuerza muscular.....	108

Anexo 8. Escala Visual Analógica.....	109
Anexo 9. Índice de discapacidad de Oswestry.....	110
Anexo 10. Cuestionario de discapacidad de Roland Morris.....	112
Anexo 11. Índice de calidad de sueño de Pittsburgh	113
Anexo 12. Escala de estrés percibido.....	115
Anexo 13. Evidencia fotográfica	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variables de caracterización	41
Tabla 2 Variables de interes.....	45
Tabla 3 Características sociodemográficas de deportistas federados.	56
Tabla 4 Características deportivas de deportistas federados.....	59
Tabla 5 Características deportivas de deportistas federados.....	62
Tabla 6 Nivel de discapacidad lumbar evaluado mediante Índice de Oswestry	64
Tabla 7 Nivel de incapacidad lumbar según el cuestionario Roland Morris	65
Tabla 8 Valores de la fuerza muscular.....	66
Tabla 9 Intensidad del dolor según la Escala Visual Analógica (EVA)	68
Tabla 10 Calidad de sueño según el Índice de Pittsburgh.....	69
Tabla 11 Determinación del nivel de estrés percibido (PSS).....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Socialización del proceso de investigación con los deportistas federados.....	116
Figura 2 Entrega del consentimiento informado.....	116
Figura 3 Recolección de datos generales.....	117
Figura 4 Aplicación de Escala Visual Analógica	117
Figura 5 Aplicación del Índice de Discapacidad de Oswestry	118
Figura 6 Aplicación del Cuestionario Roland Morris.....	118
Figura 7 Aplicación del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh	119
Figura 8 Aplicación de la Escala de Estrés Percibido.....	119
Figura 9 Valoración de la fuerza isométrica mediante el dispositivo Activ5-Cuádriceps.....	120
Figura 10 Valoración de la fuerza isométrica mediante el dispositivo Activ5- Glúteos	120
Figura 11 Valoración de la fuerza isométrica mediante el dispositivo Activ5-Isquiotibiales	121
Figura 12 Valoración de la fuerza isométrica mediante el dispositivo Activ5- Abdomen...	121

INTRODUCCIÓN

Problema

El dolor lumbar (DL) se denomina dolor, tensión o rigidez muscular localizada inferior del reborde costal y por la parte superior de los pliegues glúteos inferiores, con o sin dolor irradiado a la pierna (1). La sintomatología es una alteración subjetiva percibida por una persona que indica una alteración en la salud (2). Los síntomas asociados al dolor lumbar se manifiestan en distintos ámbitos, entre ellos el psicológico, conductual y el neuromuscular (3).

Según la OMS (2020), el DL afectó a 619 millones de personas (4). La prevalencia mundial del DL en deportistas atletas adolescentes en los últimos 12 meses fue del 42 %, mientras, el 11% corresponde a una estimación de incidencia a 2 años (5). Además, en el 41,7% en los atletas, el dolor fue asociado al diagnóstico de espondilólisis lumbar (6). En fútbol profesional, la prevalencia del dolor lumbar a lo largo de la vida fue de 32 % en hombres y del 50 % en mujeres; asimismo, la intensidad del dolor evaluado con EVA fue de 1,68 a 4,87 puntos (7). En ciclismo, se estima que el DL con prevalencia de alguna vez en la vida es de 55,1%, a los doce meses fue 26,5%, las ultimas 4 semanas fue de 10,8% y con síntomas radiculares fue del (10,5%) (8).

A nivel mundial, en la mayoría de los países, el DL es considerado una de las principales causas de discapacidad, esta afectación posee un impacto negativo en la calidad de vida de las personas, especialmente con factores asociados como tabaquismo, IMC elevado y factores ocupacionales. Se prevé que esta patología aumente en las próximas décadas; además, se ha calculado que en el año 2050, más de 800 millones de personas podrían sufrir dolor lumbar (4).

Las alteraciones de sueño y el DL tienen una alta relación bidireccional; es decir, las personas tienen mucha dificultad para poder dormir, una menor duración y eficiencia del sueño debido al dolor. La intensidad del DL se asocia con la gravedad de los trastornos del sueño y

se consideran un síntoma prospectivo en personas con esta afectación, que puede influir negativamente en la recuperación (9).

En relación con la debilidad muscular, la evidencia nos menciona que se asocia con el DL. Aquellas personas que presentan esta patología refieren menor fuerza en los músculos abdominales, del tronco y extensores de la rodilla, al igual que, la disminución de la fuerza muscular refleja una reducción en la movilidad (10).

De igual manera, el DL causa una disminución significativa de la calidad de vida; es decir, cuanto más tiempo permanece presente el dolor, más dificulta la realización de actividades de la vida diaria. Además, existe una limitación cada vez mayor en cuanto a la salud funcional, física y mental (11).

En la provincia del Carchi no se ha evidenciado presencia de estudios realizados sobre la sintomatología asociada al dolor lumbar en deportistas federados, esta falta de información dificulta conocer con precisión las principales manifestaciones físicas y funcionales relacionados con esta condición, así como la posible repercusión en el rendimiento deportivo, lo que dificulta la planificación de estrategias de valoración y tratamiento adecuado.

Justificación

Este proyecto fue enfocado a analizar la sintomatología asociada al dolor lumbar en deportistas federados del Carchi, debido a que mundialmente varios estudios muestran que el DL es una de las principales causas de la discapacidad que puede afectar tanto en la funcionalidad como en el desempeño del deportista en general.

Este estudio fue viable debido a que se contó con la autorización del presidente de la Federación Deportiva del Carchi, y con la participación voluntaria de los participantes quienes expresaron su aceptación mediante la firma del consentimiento informado, asimismo con el investigador capacitado en el tema a investigar. De igual manera, fue factible ya que contó con recursos económicos, bibliográficos como instrumentos validados que se utilizaron dentro del estudio con los deportistas federados.

Este proyecto de investigación tuvo un impacto importante en la salud y en el ámbito deportivo, ya que permitió reconocer que gran parte de los deportistas federados del Carchi pueden presentar afectaciones relacionadas con el dolor lumbar. Además, la sintomatología puede repercutir directamente en la calidad de vida y alteración de sueño, afectando su bienestar físico, emocional y funcional.

Los beneficiarios de este estudio fueron, de manera directa, los deportistas federados que aceptaron participar en la investigación, quienes pudieron conocer y manejar mejor los síntomas asociados al dolor lumbar. De manera indirecta, fueron beneficiados sus entrenadores, familiares, la Universidad Técnica del Norte y la Carrera de Fisioterapia.

Objetivos

Objetivo General

Analizar los síntomas asociados al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia del Carchi, período 2025–2026.

Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas y deportivas de los deportistas federados
- Identificar el nivel de discapacidad lumbar
- Estimar la intensidad del dolor y los valores de fuerza muscular en cuádriceps e isquiotibiales, glúteos y abdomen
- Determinar el nivel de calidad del sueño y de estrés percibido.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

Antecedentes

En la revisión sistemática “Prevalencia del dolor lumbar entre los atletas” revela que, el DL es muy frecuente en los atletas y que principalmente afecta en su desempeño y bienestar. La prevalencia puntual se sitúa entre el 10 % y el 67 %, mientras que la prevalencia anual oscila entre el 17 % y el 94 % y la prevalencia en algún momento de la vida alcanza valores que van del 33 % al 84 %. Además, en las disciplinas de los esquiadores y remeros presentan las tasas más elevadas de lumbalgia, en comparación con los tiradores, golfistas y triatletas (12).

En la revisión de literatura “La correlación entre el dolor lumbar y el entrenamiento de fuerza en deportistas de élite” menciona que en personas con DL se ha reportado alteraciones como la atrofia e infiltración grasa en los músculos multifido lumbar y transverso del abdomen. Asimismo, se ha evidenciado que el entrenamiento de fuerza puede estar relacionado con una menor intensidad del dolor. Además, los factores demográficos y el entrenamiento influyen en la prevalencia de la lumbalgia en los deportistas de elite (13).

En un estudio transversal del 2025 en Turquía, denominado “Impacto del dolor lumbar crónico y la alteración del control motor en el rendimiento deportivo de futbolistas de élite” se menciona que, el DL de evolución prolongada puede afectar la capacidad de los músculos para controlar los movimientos evidenciando una alteración en el control motor. Además, se identificaron niveles moderados de dolor y discapacidad mínima, aspectos que puede repercutir directamente en el desempeño deportivo (14).

En una revisión sistemática “El sueño como factor pronóstico en el dolor lumbar” se evidenció que hay una estrecha relación entre el sueño basal, la intensidad del dolor y la recuperación futura. Asimismo, se observaron asociaciones entre los cambios del sueño y los cambios posteriores a la intensidad del dolor, la discapacidad y la recuperación del sueño. Esta

investigación destaca que el sueño podría constituir un factor pronóstico para la intensidad y recuperación (15).

En un estudio transversal en Latinoamérica denominado “Prevalencia del dolor de espalda y sus factores asociados en atletas brasileños de escuelas secundarias públicas” se encontró una relación entre el dolor junto con la obesidad, problemas emocionales y de conducta, y molestias somáticas generales. Asimismo, la prevalencia de dolor fue mayor en deportes como el voleibol, judo, gimnasia, golf y rugby, en comparación con la lucha libre. Además, algunos deportistas modificaron su estilo de vida por dolor, recurriendo a medicación y el 8,7 % de los deportistas con dolor manifestó limitaciones para realizar actividades de la vida diaria (16).

En el estudio realizado en Colombia denominado “Evaluación fisioterapéutica precompetitiva en deportistas del InderSantander” evidenció una prevalencia considerable de alteraciones posturales a nivel de la columna vertebral, especialmente hiperlordosis lumbar, la que fue más frecuente en deportistas mayores de 18 años. Estas alteraciones pueden influir en el riesgo de aparición de lesiones y en el desempeño deportivo (17).

En el estudio en Ibarra “Características de los pacientes con lumbalgia atendidos en un centro de atención primaria en Ecuador” se analizaron 2055 consultas por lumbalgia, de las cuales el 67,98 % correspondió a lumbalgia no especificada y el 32,02 % a lumbalgia específica. Además, el 4,79 % de los casos fue predominando diagnósticos como lumbago con ciática y trastornos del disco lumbar. Asimismo, la lumbalgia fue más frecuente en mujeres que en hombres (18) .

Fundamentación Teórica

Anatomía de la columna lumbar

Generalidades

La región lumbar o espalda baja, está integrada por cinco vértebras lumbares ubicadas en la región inferior, estas vértebras se caracterizan por ser más grandes y fuertes ya que su función es soportar el peso y proveer estabilidad. Estas se enumeran de la siguiente manera: L1, L2, L3, L4 Y L5 (19).

Principalmente, en la región lumbar hay estructuras óseas y cartilaginosas que trabajan conjuntamente y permitir el paso de nervios. Los discos intervertebrales, las láminas, los pedículos, y apófisis articulares de las vértebras adyacentes construyen espacios específicos para la salida de los nervios espinales. Además, la unión de cada vértebra lumbar forma una curvatura normal lordótica, y cada una de estas se compone de un cuerpo vertebral, un arco vertebral y siete apófisis (20).

Características principales

El cuerpo vertebral es aquel que soporta la mayor carga axial transmitida desde la zona superior de la columna vertebral. El aspecto anterior es más alto que el posterior ya que está hecha para resistir cargas y se relaciona con la curvatura lordótica natural, como característica principal su cuerpo es grande (forma de riñón), se conforma de hueso trabecular con médula roja, rodeado de una capa externa de hueso compacto. Además, la vértebra L5 se la considera atípica porque posee el cuerpo vertebral más pesado, la apófisis espinosa más pequeña y la apófisis transversa más gruesa y grande (21).

El arco vertebral se conforma por pedículos pares, láminas pares y siete procesos óseos diferentes (uno espinoso, cuatro articulares, dos transversos) unidos entre sí por

articulaciones facetarias y ligamentos. Además, el arco vertebral y la cara posterior del cuerpo vertebral da lugar a el canal vertebral, mismo que protege y alberga la médula espinal (21).

Las apófisis espinosas son cortas y gruesas y sus proyecciones se dirigen hacia atrás perpendicularmente. Son congruentemente rectas, tienen un tubérculo superior en la unión con la apófisis articular superior (apófisis mamilar) y un tubérculo inferior en la base de la apófisis (apófisis accesorio) cuya función es para la inserción de algunos músculos lumbosacros profundos (19).

Las apófisis articulares superiores e inferiores se orientan desde la unión del pedículo y la lámina, en estas apófisis se encuentran las carillas articulares superiores que son cóncavas y su dirección es posteromedial mientras que la inferiores son convexas y su dirección es antero lateral. Estas forman la articulación facetaria o cigapofisaria cuya función es limitar el rango de movimiento, mantener la alineación, soportar peso y permitir acciones de rotación, flexión y extensión de la columna lumbar (19).

Los discos intervertebrales se forman de tres componentes; el anillo fibroso proporciona flexibilidad, el núcleo pulposo permite elasticidad, absorción de impactos y distribución de cargas y dos placas cartilaginosas que proporcionan nutrientes en el tejido avascular. El disco intervertebral varía su tamaño según las vértebras adyacentes y su principal función es conectar vértebras y soportar carga axial, asimismo, son más gruesos y anchos que en otra región de la columna (21).

El foramen presenta una forma triangular; a diferencia de las vértebras cervicales es más pequeño y de las torácicas es más grande (21).

Musculatura de la región lumbar

La musculatura anterior

El Psoas ilíaco se inserta en el trocánter menor del fémur y, en la zona de la columna presenta inserciones sobre los procesos transversos y cuerpos vertebrales de T12 hasta el L5. Su principal función es participar en la flexión de cadera y de forma secundaria colabora como flexor de tronco (22).

Los músculos rectos abdominales actúan de forma indirecta en la flexión y rotación, pero por el aumento de la presión intraabdominal cumplen una función estabilizadora sobre la columna dorsolumbar, actuando como antagonistas con los músculos erectores de la columna (21).

La musculatura posterior

Está conformada por el sistema transverso espinal, en este grupo muscular se encuentra los músculos semiespinosos, multifidos y rotadores. Los multifidos actúan como rotadores e inclinadores laterales y contribuyen principalmente con la estabilidad segmentaria lumbar durante los movimientos repetitivos. El cuadrado lumbar, junto con los músculos erectores de columna cumplen con la función de inclinación lateral (22).

Los músculos rotadores son muy pequeños y de forma cuadrangular, se encargan de unir la parte posterior y superior del proceso transversal en el borde inferior y lateral de la lámina de la vértebra inferior, además, su ubicación permite que hagan movimientos finos de rotación y también aportan con información propioceptiva para el control postural (22).

Los erectores espinales están localizados lateralmente al multifido y se encuentran cubiertas por una fascia toracolumbar. Se dividen en tres columnas: espiespinoso (medial), longísimo (intermedio) y el iliocostal (lateral), estos músculos contribuyen principalmente a la extensión, estabilización y mantenimiento de la columna. Los interespinosos se encuentran

entre los procesos espinosos y actúan como estructuras propioceptivas regulando la posición y el movimiento (22).

Los ligamentos de la región lumbar

Los ligamentos tienen una función principal; encargarse de la estabilidad de las articulaciones y como función secundaria, resisten la fuerza de tensión, distribuyen cargas y amortiguan fuerzas de cizallamiento. Los principales ligamentos de la columna lumbar son ligamentos longitudinal anterior y posterior, ligamento amarillo, capsulares, interespinoso y supraespinoso que actúan como estabilizadores según el eje de movimiento vertebral (23).

De anterior a posterior, van de la siguiente manera, el ligamento longitudinal anterior se encuentra en la cara anterior de los cuerpos vertebrales y limita la extensión lumbar. Posteriormente, el ligamento longitudinal posterior se encuentra dentro del canal vertebral y contribuye a limitar la flexión, además participar en la contención del disco intervertebral (23).

Más a lo posterior; el ligamento amarillo resiste a la flexión y mantiene la posición neutra gracias a su contenido de fibras elásticas cuya función principal es unir las láminas vertebrales y superficialmente, se encuentran los ligamentos capsulares de las articulaciones cigapofisarias, los ligamentos interespinosos y el ligamento supraespinoso los cuales refuerzan el complejo ligamentario posterior que limitan la flexión lumbar (23).

Biomecánica

La fuerza es un factor que genera un movimiento; sin embargo, existen algunas estructuras que se oponen para no sobrepasar el límite fisiológico. La orientación de las facetas articulares, la unión disco vertebral y los límites ligamentarios determinan la dirección del movimiento, así como la respuesta de la columna a la fuerza aplicada (22).

El equilibrio de fuerzas produce la presencia de la lordosis lumbar fisiológica. Estas fuerzas de equilibrio estático se modifican con acción dinámica de los músculos de la columna y de los de la musculatura abdominal. La acción conjunta de los músculos de la columna y de la

musculatura abdominal genera un sistema de palanca de primer grado. En este sistema, el brazo de fuerza de los músculos vertebrales es más corto que el brazo de resistencia generado por el peso y la acción de las estructuras anteriores del tronco, por lo que se requiere una mayor activación muscular para mantener la estabilidad de la columna lumbar (22).

La carga que recibe la columna lumbar en posición ortostática es aproximadamente de 800N cuando el sacro presenta una inclinación de 30°. En sedestación la columna erguida, la carga aumenta hasta cerca de 996N. Además, durante la flexión de tronco se incrementa progresivamente la carga lumbar y llega hasta el 220% de la carga registrada en posición ortostática que se distribuyen entre las estructuras vertebrales (22).

Durante la flexión del tronco, el anillo fibroso se desplaza hacia la posición ventral, mientras que la parte central del disco intervertebral se dirige hacia la parte posterior. Este comportamiento biomecánico nos permite identificar algunos mecanismos relacionados a la patología discal y desgarros anulares posterocentrales (22).

La movilidad aproximada de la columna lumbar varía según el movimiento realizado. Se han descrito valores de $55,4^{\circ} \pm 12,4^{\circ}$ para la flexión, $23,4^{\circ} \pm 10,1^{\circ}$ para la extensión, $16,4^{\circ} \pm 7,2^{\circ}$ para la lateralización derecha y $18,3^{\circ} \pm 5,7^{\circ}$ para la lateralización izquierda. En cuanto a la rotación axial, se han reportado $7,5^{\circ} \pm 4,5^{\circ}$ hacia la derecha y $9,2^{\circ} \pm 7,3^{\circ}$ hacia la izquierda. Sin embargo, continúa siendo difícil determinar con exactitud la localización del eje de rotación lumbar (22).

Durante la flexión con cargas pequeñas, el eje de rotación se localiza en el centro del disco intervertebral; sin embargo, cuando la carga aumenta, dicho eje se desplaza hacia adelante, disminuyendo la carga sobre las articulaciones facetarias. Durante la extensión, se incrementa la presión sobre las facetas articulares, especialmente en su porción superior, lo que aumenta la carga y favorece su distribución hacia la parte inferior de estas estructuras (22).

En la laterización el eje de rotación se mantiene en el centro, aunque las cargas tienden a aumentarse, estas se desplazan hacia donde se realiza el movimiento, en caso de la faceta ipsilateral presenta un esfuerzo en la rotación axial, sin embargo, la faceta contralateral genera una fuerza de tracción que hace que se limita el movimiento excesivo de la columna lumbar (22).

Dolor

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable relacionada con una lesión real o potencial. Esta experiencia no depende únicamente del daño físico, sino también de la forma en que cada persona lo interpreta, percibe y afronta desde los aspectos cognitivos y conductuales. Por esta razón, la vivencia del dolor es individual y puede estar influenciada por factores psicológicos, los cuales en ocasiones pueden ser difíciles de identificar cuando se mantiene un enfoque basado únicamente en el modelo tradicional (24).

Clasificación del dolor

Según su fisiopatología

- El dolor nociceptivo se clasifica en dos tipos somático y visceral (25).
 - El dolor nociceptivo somático: es aquel cuyo origen es a partir de estímulos dolorosos provenientes de tejidos que conforman estructuras como músculos, huesos, articulaciones, piel o ligamentos (25).
 - El dolor nociceptivo visceral: es aquel proveniente de órganos internos que suele estar relacionado a alteraciones o estímulos que afectan estas estructuras (25).
- El dolor neuropático: es aquel que se produce por una consecuencia de una lesión que compromete al sistema nervioso somatosensorial; cuando este sistema se lesiona genera cambios en las vías encargadas de transmisión del dolor lo que puede intensificar la percepción de este sistema (25).

- El dolor nociplástico: es aquel que aparece cuando hay una alteración en la nocicepción. Aunque no existe evidencia clara de que exista una lesión tisular real o potencial, ni una enfermedad en el sistema nervioso somatosensorial, este tipo de dolor se relaciona con una respuesta anormal del sistema encargado de percibir y modular el dolor (25).

Según su temporalidad

- Dolor agudo: corresponde a una respuesta fisiológica normal frente a una alteración física, química o traumática. De acuerdo con su duración está relacionado con el proceso de curación o reparación y no es mayor de 3 meses (26).
- El dolor crónico: se caracteriza por mantener un período mayor de tres a seis meses superando el tiempo esperado de una recuperación tisular o la relación de una causa inicial. Puede ser secundario a cambios fisiopatológicos que producen nuestro sistema somatosensorial y en algunos casos puede tratarse de una enfermedad en sí misma (26).
- El dolor irruptivo también conocido como (breakthrough pain): es una exacerbación aguda del dolor, de rápida aparición, corta duración e intensidad moderada o elevada que puede aparecer de manera espontánea o está relacionado a un evento impredecible (26).
- Reagudización, exacerbación o brote (*flare up*): es un periodo de dolor intenso en un episodio temporal superando al dolor crónico no oncológico. Estos episodios pueden durar horas o días sin un patrón identificable y con poca advertencia, estos brotes pueden ser tanto de origen somático como neuropático (26).

Dolor lumbar

El DL es una manifestación dolorosa ubicada en la zona baja de la espalda en la parte posterior del cuerpo, específicamente desde la duodécima costilla hasta el pliegue glúteo inferior. Esta condición representa una de las causas más comunes de atención en los sistemas

de salud a nivel mundial y además se reconoce como la causa más frecuente de incapacidad (27).

Etiología del dolor lumbar

El DL actualmente tiene una etiología multifactorial, por lo que en muchos casos no es posible identificar una única causa que explique completamente su aparición, además, subraya la necesidad de un diagnóstico amplio. Estudios previos han identificado diversas causas como desencadenantes de esta condición, incluyendo factores físicos, psicopatológicos, ocupacionales y sociales, que interactúan para influir tanto en el inicio como en la persistencia del dolor (28).

Fisiopatología del dolor lumbar.

El proceso nociceptivo consta de cuatro etapas: transducción, transmisión, percepción y modulación. Cuando se producen alteraciones en alguna de estas fases pueden modificarse los umbrales de sensibilidad y favorecer la persistencia y cronificación del dolor (28).

El DL se origina cuando un estímulo nociceptivo es captado por nociceptores ubicados en diversas estructuras de la columna lumbar (disco intervertebral, articulación facetarias, placas vertebrales, ligamentos y musculatura), este estímulo se transforma en un potencial de acción que viaja por vías aferentes hacia el ganglio dorsal de la médula espinal especialmente por la fibras tipo C, alterando la transducción, y transmisión del dolor para posteriormente ser procesado e interpretado en diferentes áreas del sistema nervioso central (28).

La génesis del dolor es multifactorial, puede ser a causa de (fracturas, infecciones o neoplasias), pero en la mayoría de los casos, el dolor se asocia a cambios degenerativos como compromiso del disco intervertebral, articulaciones facetarias, placas vertebrales y articulaciones sacroilíacas (29).

En las personas que poseen DL crónico se ha identificado una mayor presencia de marcadores inflamatorios como son las interleucinas (IL) los factores de necrosis tumoral

(TNF) y la proteína C reactiva (PCR) que hacen que las vías nerviosas del dolor se sensibilicen e incrementen el dolor (29).

Incidencia y prevalencia del dolor lumbar

Se estima que aproximadamente el 7% de la población mundial anualmente presenta DL y aproximadamente el 1% de esta ha evolucionado hasta considerarse dolor crónico, por lo que expertos han estimado un aumento de la incidencia. Además, más del 90% de las personas podrían presentar lumbalgia alguna vez en su vida, esto puede asociarse a sedentarismo, alteraciones musculoesqueléticas, posturales y la edad (degenerativa) (28).

Factores de riesgo del dolor lumbar

Existen riesgos específicos según el deporte practicado: por ejemplo, cargas repetitivas, asimetrías de movimiento y demandas técnicas que pueden predisponer a lesiones y DL. Existe mayor evidencia para antecedentes previos de dolor lumbar, disminución de la flexión y extensión lumbar y mayor peso corporal. Asimismo, se ha encontrado evidencia moderada relacionada con la tensión de los músculos flexores de cadera. Sin embargo, la evidencia sobre la edad, el sexo, la cantidad de entrenamiento semanal y los años de práctica deportiva continúa siendo insuficiente (5).

Síntomas clínicos del dolor lumbar

Aunque el DL puede ser un síntoma aislado, en contextos deportivos suele presentarse acompañado de otros signos clínicos que reflejan compromiso funcional de la columna y estructuras adyacentes:

- Dolor irradiado: el DL puede irradiarse hacia glúteos o extremidades inferiores, lo cual sugiere afectación de raíces nerviosas o estructuras miofasciales. La presencia de irradiación también se ha asociado con peor rendimiento deportivo y mayor discapacidad funcional (30).

- Rigidez o reducción de movilidad: La disminución de rango de movimiento lumbar, tanto activo como pasivo, no solo actúa como factor de riesgo, sino que también se presenta como un síntoma asociado que limita las actividades deportivas y cotidianas (30).
- Cambio en patrones de movimiento: Los deportistas con dolor lumbar suelen modificar su patrón de movimiento (por ejemplo, evitando flexión o extensión intensiva) como mecanismo de protección, lo cual puede generar compensaciones biomecánicas y aumentar el riesgo de lesiones secundarias. En los deportistas con DL crónico pueden presentarse alteraciones en el control motor, las cuales modifican la forma en que se controlan y ejecutan determinados movimientos de la región lumbopélvica (14).
- Dolor y limitación en la actividad: El dolor lumbar suele acompañarse de sensación de rigidez, molestia al realizar actividades de alto impacto o fuerza y, en algunos casos, disminución de la capacidad para entrenar con intensidad normal (30)(31).

Dolor lumbar y síntomas asociados

Dolor lumbar y debilidad muscular

La debilidad muscular especialmente en el CORE y musculatura estabilizadora del tronco se relaciona de manera importante con el DL. Cuando los músculos estabilizadores presentan menor fuerza e incluso debilidad pueden alterar el control postural y aumentar la carga de estructuras pasivas como son los discos intervertebrales y los ligamentos lo que favorece a la aparición del DL. De igual manera, la evidencia ha mencionado que los programas de fortalecimiento muscular mejoran la funcionalidad y disminuyen la intensidad del dolor en pacientes con dolor lumbar no específico debido a que ayudan al control motor en la región lumbo pélvica (31).

Dolor lumbar y discapacidad

El DL puede generar limitaciones funcionales que afectan la realización de diferentes actividades. La discapacidad constituye una de las principales consecuencias asociadas al dolor lumbar no específico y puede relacionarse con dificultades para mantener la actividad física y realizar actividades de la vida diaria. Se ha evidenciado que los programas de ejercicio pueden disminuir la discapacidad y mejorar la funcionalidad y el rendimiento físico en personas con esta condición(31).

La discapacidad evidencia alteraciones en la función física, disminución de la fuerza, limitación de movimientos específicos e incluso dificultad para realizar actividades cotidianas o propias de la práctica deportiva (31).

Dolor lumbar y trastornos del sueño

La evidencia menciona que la relación entre el DL y trastornos del sueño es muy relevante debido a que las personas con DL suelen tener dificultad para iniciar o mantener el sueño, además, de experimentar interrupciones frecuentes durante la noche y sueño no reparador. Se ha evidenciado que una peor calidad del sueño puede asociarse con una mayor intensidad del dolor y discapacidad, además de influir en la recuperación (15) (32).

Asimismo, los cambios en el sueño se han relacionado con cambios posteriores en la intensidad del dolor, la discapacidad y la recuperación, por lo que el sueño podría considerarse un factor pronóstico en esta condición. Esto influye negativamente en la percepción del dolor, la recuperación e incluso en la calidad de vida (15)(32)

Dolor lumbar y estrés

El estrés psicológico es un factor relevante asociado al DL. La tensión emocional mantenida puede aumentar la tensión muscular, alterar o modificar la percepción del dolor y generar un ciclo en el que el malestar físico y el estrés se mantienen mutuamente (33).

El estrés psicológico constituye un factor importante relacionado con la evolución del DL. Se ha observado que diferentes formas de estrés, como la preocupación frecuente, el aislamiento social, los conflictos sociales, la insatisfacción laboral y el estrés percibido a largo plazo, pueden relacionarse con una mayor intensidad del dolor y discapacidad. Estos hallazgos destacan la influencia de los factores psicosociales en la persistencia y evolución del dolor (33).

Dolor lumbar y deporte

La relación entre la práctica deportiva y el DL es un tema ampliamente documentado en la literatura científica. Diversas revisiones sistemáticas han encontrado que el DL es altamente prevalente entre deportistas, con tasas que varían según el deporte y el nivel competitivo. En atletas se ha reportado una prevalencia puntual promedio del 42 %, con valores que oscilan entre el 18 % y el 80 %. Asimismo, la prevalencia a lo largo de la vida alcanza un promedio del 63 %, con valores entre el 36 % y el 88 %, lo que demuestra una presencia considerable de DL en la población deportiva.(34)

Cada deporte implica exigencias diferentes y no todos los deportes representan el mismo riesgo, la carga mecánica y movimientos repetitivos. Las demandas específicas de cada modalidad influyen en la aparición de distintos síntomas lumbares, en deportes como el esquí, el remo y el ciclismo se ha demostrado que hay mayores tasas de DL en comparación a deportes de menor impacto, lo que sugiere que la carga repetitiva o el gesto deportivo favorece y predispone a la aparición del dolor lumbar (12).

La presencia de DL puede variar según las características de la práctica deportiva y el nivel de exposición de los atletas. Entre los factores asociados se encuentran los antecedentes previos de DL, los altos volúmenes de entrenamiento, los períodos de incremento de carga y los años de exposición al deporte. Sin embargo, la evidencia disponible no permite establecer con certeza que disciplinas deportivas presentan un mayor riesgo de dolor lumbar (34).

Deportistas federados

Los deportistas federados son aquellos individuos que se encuentran oficialmente inscritos y cuentan con el reconocimiento en la federación deportiva ya sea nacional e internacional cumpliendo un reglamento, normas y requisitos establecidos por dicha institución. Además, los participantes de manera regular deberían participar en entrenamientos planificados, competencias oficiales y procesos de control técnico, médico y disciplinario (35).

Desde el punto de vista científico y de la salud los deportistas federados se diferencian por estar sometidos a diferentes cargas físicas y altos volúmenes de entrenamiento. Estas condiciones que mencioné anteriormente se distinguen de la población general y de deportistas recreativos (35).

CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología de la Investigación

Diseño de investigación.

No experimental: El investigador no controla ni manipula las variables del estudio, solo se encarga de observar y registran fenómenos eventos/variables tan como ocurren en la realidad, sin intervenir con los participantes (36). En esto permite al investigador obtener información sobre comportamientos, características, síntomas de la sintomatología asociada a dolor lumbar en federados tal como ocurre en la realidad sin aplicación de tratamientos o estímulos.

Estudio de corte transversal: este estudio tiene como intención conocer los casos de los sujetos en un momento de tiempo determinado, además, la evaluación de las variables se hace en un único momento, por lo que no habrá ciclos de seguimiento controlado (37). La variable sintomatología y dolor lumbar se evaluarán solo una vez.

Tipo de investigación

Descriptivo: Su intención es especificar las características fundamentales de fenómenos de la población a estudiar, utiliza criterios ordenados que delimiten la estructura o el comportamiento de esta población en un determinado periodo de tiempo (38).

Cuantitativo: La investigación cuantitativa tiene un enfoque secuencial y demostrativo prioriza la objetividad, validez y confiabilidad de los datos. Además, es un método que recolecta y analiza datos numéricos sobre variables para probar hipótesis, y así medir con precisión las variables del estudio (39).

Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación.

Métodos

Deductivo: se basa en una lógica racional ya que parte de ideas o principios generales para llegar a una conclusión específica, se considera una herramienta de apoyo para los investigadores y los estudiantes en la generación de conocimiento. Facilita el análisis de la información con el propósito de comprobar los hallazgos obtenidos, por esta razón es una herramienta muy útil y ordenada para la comprensión (40).

Bibliográfico: Permite organizar, seleccionar y analizar información proveniente de diferentes fuentes documentales, este método se basa en la revisión de libros, artículos científicos y documentos académicos y otros materiales que aportan fundamentos teórico teóricos de gran importancia para la investigación, además, permite recopilar antecedentes conceptos y aportes científicos, la época y el lugar en donde se realizan estas investigaciones (41).

Técnicas

Encuesta: es una técnica de investigación que utiliza un conjunto de procedimientos para recopilar y analizar datos de una población, es quien organiza una información sistemática para conocer el estado de opinión de grupos a evaluar (42).

Instrumentos.

Ficha de datos generales: Instrumento que consta de preguntas que permitirán caracterizar a los sujetos de estudio de acuerdo con la edad, sexo, IMC, tipo de deporte, categoría, años de práctica, horas de entrenamiento semanal.

El Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI): es un cuestionario diseñado para evaluar la discapacidad de una persona debido al dolor lumbar, consta de 10 secciones, cada con 6 afirmaciones y puntuaciones 0-5. La puntuación total se obtiene sumando los valores de

las secciones y multiplicando por 2 obteniendo un rango de 0-100%, se clasificará en discapacidad mínima, moderada, grave, dolor de espalda incapacitante, postrados (43).

Validación: La validación se la realizado en el estudio “Evaluación de la validez de contenido del Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) en pacientes con enfermedad degenerativa del disco (DDD)”, este estudio muestra que el cuestionario ODI es claro, y fácil de usar para pacientes con enfermedad degenerativa de disco, en su mayoría no tiene problemas con las instrucciones ni con las respuestas, además de que evalúa aspectos importantes para el dolor lumbar (43).

Tiene una validez (coeficiente alfa de Cronbach de 0,71 a 0,99) y una alta fiabilidad test-retest (coeficiente de correlación $r = 0,83$ a $0,99$, $p < 0,001$) (43).

Cuestionario de Roland Morris: es un cuestionario con 24 ítems que evalúa cómo el dolor lumbar afecta las actividades cotidianas de una persona, cada ítem se responde son “Sí” y “No”. La puntuación total se da con la suma de los ítems de 0-24 en donde leve es de (0-8), moderado (9-16) y severo (17-24) (44).

Validación: La validación se realizó en este estudio “El cuestionario de discapacidad de Roland Morris” que menciona que el dolor lumbar es una afección extremadamente común con relevancia mundial, el RM es más utilizado y se ha sugerido como una medida de resultado fundamental para el dolor lumbar, su uso es factible y la disponibilidad hay en varios idiomas, es fácil de usar tanto para pacientes como para profesionales clínicos, lo que facilita su adopción en la práctica clínica. Este instrumento tiene la consistencia interna (alfa de Cronbach = 0,84 a 0,96) como la fiabilidad test-retest ($r = 0,83$ a $0,91$) (45).

Escala Visual Analógica es una escala de tipo visual que se usa para evaluar la “intensidad subjetiva del dolor” que experimenta un paciente, consta de una línea horizontal de 10 cm (o bien una escala de 0-10), donde en un extremo está la expresión “sin dolor” (0) y en

el otro extremo “el peor dolor imaginable” (10). El paciente marca un punto en la línea que represente la intensidad de su dolor. Esta escala mostró un ICC entre 0,68 y 0,89 (46).

Validación: Validación se realizó en “Fiabilidad test-retest y error de medición de la escala de calificación numérica y la escala visual analógica en personas con dolor lumbar” por lo tanto este artículo nos menciona que esta herramienta es válida, confiable y de fácil aplicación para cuantificar la intensidad del dolor especialmente con personas con sintomatología dolorosa ya que permite de manera objetiva registrar la percepción subjetiva del dolor (46).

Escala del estrés percibido: mide el grado en que una persona percibe que su vida es impredecible, incontrolable y sobrecargada. Existen 14 ítems (PSS-14). La respuesta es de escala tipo likert de 5 puntos (0 = nunca, 1 = casi nunca, 2 = a veces, 3 = con bastante frecuencia, 4 = muy a menudo). Se suman los puntajes (en algunas versiones invirtiendo ciertos ítems formulados en sentido positivo). Para la interpretación descriptiva de los resultados se utilizaron los rangos reportados en la literatura: 0–18 puntos para estrés bajo, 19–37 puntos para estrés moderado y 38–56 puntos para estrés alto (47).

Validación: “Fiabilidad y validez de constructo de la Escala de Estrés Percibido en estudiantes de Medicina” ha demostrado que es válida y confiable para su uso en un contexto cubano, además menciona que es una herramienta útil para analizar como el estrés influye en el proceso educativo enfatizando principalmente en el entorno universitario y relación con docentes. Se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach, se obtuvo como resultado 0,846 (48).

Índice de calidad del sueño de Pittsburgh: diseñado para evaluar la calidad del sueño durante el último mes, consta de 19 ítems que generan 7 componentes distintas, cada componente se puntúa de 0 (mejor) a 3 (peor), y la suma de los 7 da un puntaje global entre 0 y 21 donde puntuaciones mayores indican peor calidad de sueño. Una puntuación PSQI superior a 5 se considera indicativa de mala calidad del sueño (49).

Validación: En la investigación “El Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh: una breve revisión” menciona que la población evaluada tiene una prevalencia alta en mala calidad de sueño en distintos países y se asocia a la fatiga, ansiedad, mala salud mental y en el aspecto laboral mostro un mal rendimiento y afecta tanto al bienestar. Se encontró con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,83, y una alta estabilidad a lo largo del tiempo (es decir, fiabilidad test-retest), con $r = 0,85$ (49).

Activ5: Es un instrumento que ayuda a medir la fuerza muscular por medio de un sensor de carga de compresión por bluetooth, Los dinamómetros portátiles son equipos comunes para evaluar u monitorear la fuerza y resistencia muscular (50).

Validación: En la investigación “Validez y fiabilidad de dos sensores de carga disponibles comercialmente para la evaluación clínica de la fuerza” menciona que la fiabilidad de este dispositivo es excelente para utilizarlo en un entorno clínico y medir el progreso del paciente a lo largo del tiempo. el Activ5 presentó una excelente fiabilidad test-retest, con ICC $\geq 0,999$. Asimismo, mostró una excelente concordancia con el instrumento considerado patrón oro, con $\rho \geq 0,998$, ICC $\geq 0,971$ y $\rho_c \geq 0,971$ ($p \leq 0,001$) (50).

Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas y deportivas de los deportistas federados de la provincia del Carchi?
- ¿Qué nivel de discapacidad lumbar presentan los deportistas federados de la provincia del Carchi?
- ¿Cuál es la intensidad del dolor lumbar y cuáles son los valores de fuerza muscular en cuádriceps, isquiotibiales, glúteos y abdomen en los deportistas federados del Carchi?
- ¿Cuál es el nivel de calidad del sueño y de estrés percibido en los deportistas federados de la provincia del Carchi con dolor lumbar?

Matriz de operacionalización de variables de interés

Tabla 1

Variables de caracterización

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativo	Grupo etario	Años cumplidos	Años	Ficha de datos generales	Se refiere al
	discreta					período de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento concreto de la vida de una persona (51).
Sexo	Cualitativa	Identidad biológica	Sexo	Masculino/femenino	Ficha de datos generales	Categorías
	Nominal dicotómica					divisoras, equiparables a los dos sexos (hombre y mujer) (52).

IMC	Cualitativa ordinal	Composición corporal	-Bajo peso grave		Ficha de datos generales	Medida óptima de los trastornos de la masa corporal (53).
			-Bajo peso	<16 kg/ m ²		
			-Peso normal	16,0 a 18,4 kg/ m ²		
			-Sobrepeso	18,5 a 24,9 kg/ m ²		
			-Obesidad	25,0 a 29,9 kg/ m ²		
			-Obesidad moderada	30,0 a 34,9 kg/ m ²		
			-Obesidad severa	35,0 a 39,9 kg/ m ²		
			-Obesidad mórbida:	≥40,0 kg/ m ²		
Disciplin a deportiva	Cualitativa Nominal Politómica	Disciplina deportiva	Nombre del deporte	Ciclismo, Fútbol, Taekwondo, Judo, Atletismo, Triatlón, Boxeo, Levantamiento de pesas, Bmx, Patinaje	Ficha de datos generales	Se ha denominado clasificación y orientación deportiva (54).

						Grupos un estatus de
						protección para
Categorí	Cualitativa	Nivel	Menores	Menores de 14	Ficha de datos	facilitar y promover la
a	Ordinal	competitivo	Prejuvenil	14-16 años	generales	inclusión y la equidad
			Juvenil	Mayores a 16 años		(55).
						Número de años que un
Edad	Cuantitativa	Trayectoria	Experiencia	Número de años de	Ficha de datos	atleta ha estado
deportiva	Discreta	deportiva	deportiva	práctica	generales	participando en un
			cumplida			entrenamiento
						formalizado(56).
Horas de				1-5 horas		Horario elegido para
entrenam	Cualitativa	Carga		5-10 horas	Ficha de datos	ejercitarse como por el
iento	Ordinal	deportiva	Número de horas	10-15 horas	generales	género del deportista
semanal				Mas de 15 horas		(57)

patología presentada.

(58)

Tabla 2

Variables de interés

Variable	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Discapacidad lumbar	Cualitativa Ordinal	Nivel de discapacidad	Discapacidad mínima	0-20 %	Índice de Discapacidad Oswestry	La lumbalgia es la presencia de dolor de en la región de lumbar, a saber, del borde inferior de las costillas y los glúteos (60)
			Discapacidad moderada	21%-40%		
			Discapacidad grave	41%-60%		
			Discapacidad grave	61%-80%		
			Dolor de espalda incapacitante	81%-100%		

			Pacientes						
			postrados en la						
			cama						
Incapacidad funcional	Cualitativa	Limitación funcional	Leve	0 a 8 puntos	Cuestionario Roland-Morris				La capacidad funcional se refiere a poseer las capacidades que permiten a todas las personas ser y hacer lo que valoran. (61).
	Ordinal		Moderado	9- 16 puntos					
			Severa	17-24 puntos					
Intensidad del dolor	Cualitativa ordinal	Dolor percibido	Leve	Moderado	Escala Analógica				Es un factor pronóstico de cronicidad (62).
			Severo	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 puntos.					
Estrés percibido	Cualitativa ordinal	Estrés psicológico	Nivel de estrés bajo	0 a 18 puntos	Escala de Estrés Percibido (PSS-14)				Estado de preocupación o
				19 a 37 puntos					

					Nivel de estrés 38 a 56 puntos		tensión mental	
					moderado		generado por una	
					Nivel de estrés		situación	
					elevado		difícil. (63)	
Calidad de sueño	Cualitativa Ordinal	Calidad del descanso	Buena calidad de sueño					
			<5 Puntos.					
			Mala calidad de sueño					
			>5 Puntos.					
					Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh	que posee cada un individuo sobre su desarrollo al dormir, (64)		
						La fuerza es un indicador importante de la función neuromuscular y un componente de		
Fuerza muscular	Cuantitativa Continua	Fuerza isométrica	Valores en kg					
			Sin escala fija					
					Activ5			

la aptitud física
esencial para el
desempeño en
actividades
cotidianas (65)

Participantes

Población de Estudio

La población de estudio estuvo conformada por 72 deportistas pertenecientes a la Federación deportiva del Carchi, distribuidos en nueve disciplinas deportivas y tres categorías (menores, prejuvenil y juvenil)

Criterios de selección para la población de estudio

Deportistas que presenten sintomatología lumbar inespecífica mayor a 3 meses

Firma de consentimiento informado.

Deportistas que conformen la federación deportiva del Carchi

Estado cognitivo adecuado para realizar las encuestas.

Criterios de exclusión para la población de estudio

Deportistas que no consten como activos en la federación deportiva del Carchi

Antecedente de cirugía de columna vertebral en los últimos 6 meses

Presencia de enfermedades neurológicas, reumatológicas o sistémicas que puedan alterar la percepción del dolor

Deportistas que no cumplan los criterios de inclusión

Marco Legal y Ético

Normas legales

Constitución del Ecuador

Esta investigación se apoya de los artículos relacionados a la salud de la Constitución Política del Ecuador aprobada en el año 2008 que hace referencia a:

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 (66).

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 (66).

El artículo 381 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física, que incluye el deporte, la educación física y la recreación. Estas actividades se consideran fundamentales para la salud, formación y desarrollo integral de las personas, impulsando su acceso masivo (66).

Ley orgánica del deporte, educación física y recreación

Art. 1.- Ámbito.- 1. Objeto. - Esta ley tiene como objeto regular, promover y desarrollar el deporte, la educación física y recreación, sus disciplinas y niveles organizativos; establecer las normas a las que deben sujetarse estas actividades para mejorar la condición física de toda la población y contribuir a garantizar los derechos relacionados a la educación, la libre asociación, la salud y el trabajo. Así mismo, regula las competencias y obligaciones del Estado en materia de deporte, la educación física y la recreación; establece los fundamentos de la política pública

sectorial, el régimen disciplinario del deporte; y, determina la integración, funcionamiento, las relaciones y estructura de las organizaciones deportivas que conforman el Sistema Deportivo Nacional (67)

Artículo 45. Deportista de Alto Rendimiento. - Persona con capacidades psicológicas, fisiológicas, técnicas y tácticas, por encima del promedio de la población que práctica una disciplina deportiva específica, y que con entrenamiento sistemático alcanza sus máximos logros deportivos. Presenta resultados sobresalientes en eventos del ciclo olímpicos, y/o paralímpicos, y de sordo limpiadas, y del programa mundial; dichos atletas han alcanzado la maestría en su deporte, teniendo en cuenta al menos las circunstancias siguientes: (67).

Plan de desarrollo integral 2025-2029.

Ecuador no se detiene

Eje Social: Objetivo 2.- “Potenciar las capacidades de la ciudadanía con acceso universal a una educación inclusiva de calidad, acceso a espacios de intercambio cultural y una vida activa.” Eje Social: Objetivo 2-Política 2.5: “Fomentar la práctica de la actividad física y el deporte, que promueva el bienestar social, la infraestructura deportiva y programas de alto rendimiento.” (68)

Normas éticas

Declaración de Helsinki

Declaración de Helsinki Esta fue desarrollada por la Asociación Médica Mundial con la finalidad de establecer principios que rijan la investigación médica en los seres humanos, respetando y protegiendo tanto su bienestar físico como mental (69).

La Declaración de Ginebra de la AMM vincula al médico con la fórmula «velar solícitamente y ante todo por la salud y bienestar de mi paciente», y el Código Internacional de Ética Médica de la AMM afirma que: (69).

Principios generales

3. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula «velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente», y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: «El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica”(69).

4. El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber (69).

6. El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad (69).

7. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

9. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico

u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento. (69)

Consentimiento libre e informado

La recolección de datos se realizó únicamente después de cumplir con el proceso de consentimiento informado. En el caso de los deportistas menores de edad, se entregó previamente el documento para que fuera llevado a sus padres o representantes legales, quienes tuvieron la oportunidad de leerlo, analizarlo y conocer los objetivos, procedimientos y condiciones de participación en la investigación. Posteriormente, los deportistas entregaron el consentimiento informado debidamente firmado por su representante legal. La participación fue voluntaria y únicamente se incluyó a quienes contaron con la autorización correspondiente.

Durante la aplicación de los instrumentos se mantuvieron condiciones estandarizadas y se proporcionaron las mismas instrucciones a todos los participantes, con la finalidad de reducir posibles sesgos durante la recolección de la información. Para proteger la confidencialidad de los deportistas, cada participante fue identificado mediante un código, evitando registrar directamente sus nombres en la base de datos utilizada para el análisis. La información recolectada fue empleada exclusivamente con fines académicos y científicos, manteniendo la privacidad y seguridad de los datos durante todo el proceso de investigación.

Procedimiento y Análisis De Datos

Procedimiento de datos

En primer lugar, se acudió a la Federación Deportiva del Carchi para realizar la entrega de los oficios correspondientes y solicitar la autorización para el desarrollo de la investigación. Una vez obtenida la aprobación por parte del presidente de la institución, se coordinó con el administrador de la Federación la planificación de las visitas a los diferentes clubes deportivos.

Posteriormente, se estableció contacto con cada entrenador, quienes colaboraron proporcionando la información necesaria para identificar a los posibles participantes, considerando la población establecida y los criterios de selección definidos para el estudio.

Antes de iniciar la recolección de datos, se realizó una socialización con los entrenadores de cada disciplina, en la que se explicó el objetivo de la investigación, los procedimientos que se realizarían y los instrumentos que serían aplicados. Con su autorización, posteriormente se realizó una socialización similar con los deportistas, explicándoles de manera clara el propósito del estudio, las actividades que debían realizar y la importancia de su participación.

En el caso de los participantes menores de edad, se entregó el consentimiento informado para que fuera llevado a sus padres o representantes legales, quienes pudieron leerlo, analizarlo y decidir voluntariamente sobre la participación del deportista. Se esperó hasta la entrega del documento debidamente firmado antes de realizar cualquier procedimiento de evaluación.

Una vez recibido el consentimiento informado, se coordinó una nueva visita para realizar las evaluaciones. Inicialmente se aplicó la ficha de datos generales y posteriormente los instrumentos establecidos para valorar discapacidad, intensidad del dolor, estrés percibido, calidad del sueño y fuerza muscular. Antes de cada instrumento se proporcionaron instrucciones claras y estandarizadas, y durante su aplicación se resolvieron las dudas necesarias para garantizar la comprensión de las preguntas y procedimientos.

. Las evaluaciones se realizaron respetando las condiciones de seguridad de los participantes y procurando mantener las mismas indicaciones y condiciones de aplicación para disminuir posibles sesgos durante la recolección de la información.

Análisis de datos

Los datos obtenidos mediante los instrumentos aplicados fueron revisados, codificados e ingresados inicialmente en una base de datos elaborada en Microsoft Excel. Posteriormente, la información fue procesada y analizada mediante el programa estadístico SPSS.

Para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva. Las variables cualitativas, como sexo, estado nutricional según IMC, disciplina deportiva, categoría deportiva, horas de entrenamiento semanal, antecedentes de lesiones, nivel de discapacidad, intensidad del dolor categorizada, calidad del sueño y nivel de estrés, fueron presentadas mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas, como edad, años de práctica deportiva y valores de fuerza muscular, fueron resumidas mediante media, desviación estándar, valores mínimos y máximos.

Finalmente, los resultados obtenidos fueron organizados en tablas para facilitar su interpretación y describir las características sociodemográficas, deportivas y clínicas de los participantes.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis e Interpretación de Datos

Tabla 3

Características sociodemográficas de deportistas federados.

Características sociodemográficas		
Edad		
Media	16	
Desv. Desviación	4	
Mínimo	12	
Máximo	30	
Sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	40	55,6%
Femenino	32	44,4%
Índice de masa corporal		
Bajo peso	2	2,8%
Peso normal	62	86,1%
Sobrepeso	3	4,2%
Obesidad moderada	5	6,9%
Total	72	100%

Las características sociodemográficas de los deportistas federados, obtuvo una media de edad de 16 años con una desviación estándar de 4 años. Esto nos indica que la población joven-adolescente es más predominante, al igual; esta población estuvo conformada con un mínimo de 12 años y un máximo de 30 años.

Estos resultados coinciden con el estudio en el Ecuador (Chimbo Tixi & Villegas, 2024) que menciona que, en el contexto deportivo de la federación de los Rios, la lumbalgia está presente en adolescentes deportistas más no en atletas adultos. Estos autores relacionan el DL con la edad

y las cargas de entrenamiento, se deduce que, en este periodo de crecimiento aumentan progresivamente las exigencias de entrenamiento y hay más exposición de factores biomecánicos relacionados al DL (70). En el estudio de Chaabeni et al. (2023), la prevalencia del DL en atletas adolescentes tiene una media de edad 16,42 y desviación estándar de 1,76 años, que tiene gran relevancia con la investigación. Este hallazgo podría estar relacionado con el aumento progresivo de las exigencias deportivas durante la adolescencia, como una mayor intensidad y duración del entrenamiento, lo que puede incrementar las demandas físicas sobre la región lumbar(71).

La caracterización de los deportistas según sexo de dolor lumbar indicó que hay mayor participación del sexo masculino (55,6%) con respecto al sexo femenino (44,4%).

Los datos obtenidos difieren de las investigaciones de Costici et al. (2024) y Wall et al. (2022) ya que ambos describen mayor asociación del DL con el sexo femenino, señalan que el DL podría estar relacionado a cambios hormonales, variación de fuerza y con distintas características en la participación deportiva. En esta investigación hubo mayor predominio en el sexo masculino, que podría relacionarse con mayor participación en disciplinas que requieren movimientos repetitivos y mayor demanda física (72) (73).

En cuanto, al Índice de Masa Corporal (IMC) en su mayoría se encontró en su peso normal 86,1%, seguido de la obesidad moderada, 6,9% sobrepeso 4,2% y bajo peso 2,8%, este estudio indicó que en su mayoría la población estudiada, mantiene normal sus estados nutricionales.

Según la investigación de García-García-Moreno et al. (2024) (74) discrepa ya que menciona que el IMC alto, la obesidad y sobrepeso mantiene una relación directa con lumbalgia. Los resultados de la investigación de Azevedo et al., (2023) (75) coinciden con esta investigación, aunque existen algunas diferencias en el IMC, la mayoría de la población con DL se encuentra en

el peso ideal. Esto hace referencia a que el DL no siempre va a depender del IMC sino que puede influir composición corporal, cargas de entrenamiento, exigencias de cada disciplina, entre otros factores.

Tabla 4*Características deportivas de deportistas federados*

Características deportivas		
Años de práctica deportiva		
Media	5	
Desv. Desviación	4	
Mínimo	1	
Máximo	17	
Disciplina deportiva		
	Frecuencia	Porcentaje
Atletismo	6	8,3%
Ciclismo	17	23,6%
Boxeo	12	16,7%
Fútbol	8	11,1%
Levantamiento de pesas	5	6,9%
BMX	6	8,3%
Judo	7	9,7%
Taekwondo	5	6,9%
Patinaje	6	8,3%
Categoría		
Menores	13	18,1%
Prejuvenil	31	43,1%
Juvenil	28	38,9%
Total	72	100%

Las características deportivas de los participantes de la investigación muestran que los años de práctica se encuentran entre 1 y 17 años, con una media de 5 años y una desviación estándar de 4. Nos indica que hay una experiencia deportiva muy variable evidenciando la presencia de atletas en etapas iniciales y otros con una trayectoria y mayor experiencia competitiva.

Los resultados obtenidos difieren con una investigación ecuatoriana realizada en deportistas de federación y clubes de Imbabura (Potosí-Moya et al.2025)(76), la cual presentó una

media de experiencia deportiva entre 3,6 a 3,7 años, de igual manera, difiere de la investigación de (Christakou et al. (2025) (77) que menciona que la experiencia deportiva en atletas va en su mayoría de 1 a 3 años. Este hallazgo podría relacionarse con una incorporación temprana a la práctica deportiva en la provincia del Carchi y con una mayor continuidad de los deportistas dentro de las disciplinas desarrolladas por la Federación.

En relación con la disciplina deportiva existió mayor participación en ciclismo (23,6%), seguido de boxeo (16,7%), fútbol (11,1%), el estudio indicó predominancia en los deportes de resistencia y combate.

El estudio realizado en Colombia por (Tejada Restrepo y Grajales Toro 2024) (78) menciona que, los ciclistas tienen gran asociación con la presencia de DL en especial cuando existe mayor frecuencia de entrenamiento; entonces, el ciclismo se ha identificado como una de las disciplinas que se relaciona directamente con la lumbalgia, ya que, la postura mantenida, los movimientos repetitivos y la carga en la región lumbar junto con la carga de entrenamiento pueden ser factores intrínsecos y extrínsecos para la aparición de este dolor.

En cuanto a la categoría deportiva hubo un predominio en la categoría prejuvenil (43.1%), indicó que este es un periodo importante para adquirir disciplina por el grado competitivo que demanda la federación.

Estos resultados coinciden en un estudio de (Rodríguez y Vivar 2023) en la federación deportiva del Azuay sobre halterofilia que se identificó mayor participación de la categoría de prejuvenil (79), de igual manera, los resultados obtenidos concuerdan con la investigación de (Rodas y Orrala 2023) que indican que en la categoría prejuvenil y juvenil predominó el dolor lumbar en deportistas patinadores federados de la provincia del Guayas (80). Esta relación podría

explicarse debido a que corresponde a una etapa donde existe mayor continuidad en los procesos de entrenamiento y participación competitiva.

Tabla 5
Características deportivas de deportistas federados

Horas de entrenamiento semanal	Frecuencia	Porcentaje
1-5 horas	15	20,8%
5-10 horas	29	40,3%
10-15 horas	23	31,9%
Mas de 15 horas	5	6,9%
Lesiones durante los últimos seis meses		
Si	22	30,6%
No	50	69,4%
Tipo de lesión		
No registran lesiones	50	69,4%
Contractura de trapecio	1	1,4%
Dolor en la rodilla	8	11,1%
Epicondilitis medial	1	1,4%
Esguince de Tobillo	2	2,8%
Fractura de muñeca	2	2,8%
Inflamación de la cabeza de los metatarsianos	1	1,4%
Lesión de la muñeca	2	2,8%
Síndrome de Banda Iliotibial	2	2,8%
Síndrome de Manguito rotador	3	4,2%
Total	72	100%

Las horas de entrenamiento semanal ubica a los deportistas entre 5 a 10 horas (40.3%), 10 a 15 horas (31.9%), de 5 horas (20.8%) y más de 15 horas (6.9%) este estudio evidenció una exigencia disciplinaria en la práctica deportiva para la formación de cada atleta.

Los resultados de la investigación sobre dolor lumbar y su impacto en futbolistas de élite realizado por Akkuş y Demirel (2025) concuerdan con lo obtenido en el estudio, ya que las horas de entrenamiento que el autor menciona; ronda un promedio de $8,35 \pm 1,34$ horas semanales, esto puede relacionarse con la planificación de cada entrenamiento, nivel de preparación y etapa de

competencia. Además, se puede mencionar que la cantidad de horas preestablecidas no solo es la causa del dolor, sino que también va a depender de la intensidad, tipo de entrenamiento y la disciplina (81).

En relación con las lesiones durante los últimos seis meses en su mayoría los deportistas no presentan las lesiones (69.4%) mientras que el (30.6%) mencionó haber tenido alguna lesión.

En una investigación de Naderi et al. (2024) (82) mantuvo relación con nuestra investigación ya que se encontró que el 75,8 % no presentaron lesiones mientras que el 24,2% de los deportistas presentó lesiones deportivas en los últimos 6 meses. Estos autores recalcan que incluir una preparación adecuada antes del entrenamiento reduce el riesgo de aparición de lesiones adyacentes. Estos datos pueden asociarse a las medidas preventivas que se manejan en las federaciones.

Entre las lesiones más frecuentes se destacó el dolor de rodilla (11,1%) y el síndrome de manguito rotador (4, 2%).

Los resultados coinciden con Al-Qahtani et al. (2023) (83), en su investigación los deportistas adolescentes, mencionaron que la rodilla es una de las regiones del cuerpo más afectadas en caso de lesiones deportivas, al igual que (Santana y Zamora 2025) (84), en su investigación menciona que los deportistas (81%) basquetbolistas en su práctica deportiva tienen dolor en la rodilla y (Gibson et al. 2022)(85) mencionó que deportistas identificaron dolor en el hombro asociado a debilidad de los rotadores externos y discinesia escapular. Es decir, que en la presente investigación las lesiones de rodilla y hombro en los deportistas federados pueden asociarse al impacto, el rendimiento de entrenamientos de acuerdo con cada disciplina, estabilidad muscular y control escapular, movimientos repetitivos y exigencias físicas.

Tabla 6*Nivel de discapacidad lumbar evaluado mediante Índice de Oswestry*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Discapacidad mínima	62	86,1%
Discapacidad moderada	10	13,9%
Total	72	100%

El nivel de discapacidad lumbar en los deportistas federados de la provincia del Carchi fue evaluado mediante el índice de discapacidad Oswestry, se evidenció que la mayoría de los participantes presentan una discapacidad mínima del 86.1% mientras que el 13.9% presentó una discapacidad moderada. La población presentó discapacidad lumbar en diferentes niveles, aunque la predominancia es en un grado mínimo.

Los resultados de esta investigación de acuerdo con la discapacidad leve concuerdan con el estudio de (Quishpe Cabezas 2023) (86), realizado en Ecuador, en ciclistas en el cual también predominó la discapacidad lumbar mínima 61%. Esto nos refleja que los deportistas que presentan dolor lumbar tienen la capacidad para hacer sus actividades tanto cotidianas como las deportivas.

En nuestra investigación la discapacidad moderada estuvo presente en el 13,9 %, siendo el valor más bajo obtenido en la población, sin embargo, los estudios realizados por (Hagovská et. al 2023) discrepan ya que mencionan que la discapacidad moderada refleja un (56,4%) (87). Estas diferencias pueden deberse a que la población estuvo conformada por otras disciplinas, las cuales pueden presentar distintos niveles de discapacidad. Si bien nuestro estudio identificó discapacidad mínima en los deportistas, otros autores han identificado una mayor prevalencia de dolor lumbar moderado. Además, en nuestra investigación hay poca consecuencia funcional, esto puede deberse a que los deportistas son muy activos, permitiéndoles mantener su movilidad y continuar con las exigencias deportivas en estos establecimientos a pesar del dolor.

Tabla 7

Nivel de incapacidad lumbar según el cuestionario Roland Morris

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Leve	39	54,2%
Moderada	33	45,8%
Total	72	100%

El nivel de incapacidad lumbar de deportistas federados de la provincia del Carchi fue evaluado mediante el cuestionario de Roland Morris. Se evidenció que el 54.2% presentó una incapacidad leve mientras que 45.8% presentó una incapacidad moderada. Se observó que más de la mitad de los deportistas tienen una afectación leve.

En un estudio en el Ecuador/ Imbabura sobre la incapacidad lumbar (Paredes- Gomez et al.2025) (88) mencionó que la población presentó un promedio de 8,65 puntos, correspondiente a una incapacidad leve a moderada, resultado que mantiene estrecha relación con nuestra investigación. Otro estudio realizado en ciclistas (Garrosa-Martín et al. 2023) (89)concluyó que estos deportistas tuvieron puntajes bajos según el cuestionario de Roland Morris, esto se asemeja con los resultados obtenidos en nuestra investigación. Nos indica que el DL presente en los deportistas, no repercute directamente en actividades de la vida diaria, lo que podría relacionarse con la práctica frecuente de actividad física y una mayor adaptación muscular a las cargas de entrenamiento, permitiéndoles mantener sus actividades a pesar de las molestias lumbares.

Tabla 8*Valores de la fuerza muscular*

Fuerza isométrica (kg)	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
Fuerza de cuádriceps izquierdo	28,5	16,5	7,3	60,0
Fuerza de cuádriceps derecho	28,3	12,9	8	64,7
Fuerza de isquiotibiales izquierdo	8,1	5,0	2	37,3
Fuerza de isquiotibiales derechos	9,5	6,8	2,7	57,3
Fuerza de glúteo izquierdo	24,3	11,1	3,3	57,3
Fuerza de glúteo derecho	25,9	12,5	4,7	66,7
Fuerza de abdomen	20,0	8,0	8	45,3

La fuerza isométrica de los deportistas de la federación del Carchi se observó que la media de la fuerza del cuádriceps izquierdo (28.5 kg) y derecho 28.30 (kg) tienen los promedios más elevados ligeramente mayores el lado izquierdo, seguida de la fuerza de glúteo derecho e izquierdo, la menor media se encuentra en los isquiotibiales especialmente en el lado izquierdo. Los resultados fueron muy variables reflejada en la desviación estándar y los rangos entre mínimos y máximos, hubo un predominio de fuerza en los músculos extensores y estabilizadores principalmente en el cuádriceps y glúteo y en el abdomen se obtuvo una media de 20,07 kg, con una desviación estándar de 8,09 kg, lo que nos indica que algunos deportistas tienen niveles bajos de fuerza abdominal y otro más elevados.

En el estudio de Owoeye et al. (2024) evaluaron fuerza isométrica en cuádriceps e isquiotibiales en futbolistas y basquetbolistas universitarios y concluyeron que fuerza de cuádriceps fue superior a la de los isquiotibiales lo que concuerda con nuestro estudio, esto podría estar asociado a las exigencias de las disciplinas debido a que el cuádriceps es un músculo que tiene mayor impacto en acciones como correr, cambios de dirección etc. Sin embargo, la menor fuerza en isquiotibiales puede relacionarse a un desequilibrio entre musculatura extensora y flexora

de rodilla e incluso a adaptaciones debido a entrenamientos (90). Otra investigación de Santana de Sousa et al. (2019) encontró menor fuerza de los extensores de rodilla y de los abductores y extensores de cadera en personas con dolor lumbar en comparación con controles sanos. Estos resultados no pueden compararse directamente con los obtenidos en nuestra investigación, debido a que nuestro estudio no contó con un grupo control y evaluó la fuerza de distintos grupos musculares dentro de una misma población de deportistas. Sin embargo, este antecedente permite considerar que la fuerza muscular puede presentar variaciones en personas con dolor lumbar (91).

La fuerza de glúteo izquierdo presentó una media de 24.3 kg mientras que el glúteo derecho alcanzó 25.9 kg por otra parte la fuerza abdominal obtuvo una media de 20.0 kg aunque no se encontraron investigaciones comparables con los datos de los deportistas federados en la provincia del Carchi estas variables fueron analizadas considerándolos como musculatura abdominal y glútea dentro del complejo lumbo pélvico ya que desempeñan una función estabilizadora, mantener postura, transmitir fuerzas y coordinar el movimiento. Smrcina (2022) mencionan que el fortalecimiento de la musculatura del core contribuye a mejorar la estabilidad de la columna en personas con dolor lumbar inespecífico. Dentro del complejo lumbopélvico, la musculatura glútea también cumple una función importante en el control y estabilización de la pelvis . Sadler (2019) señaló que la fuerza del glúteo medio disminuida podría afectar la inestabilidad dinámica de la pelvis pero no se ha establecido si esta alteración es una causa o consecuencia del dolor, es esta la razón por la que se evaluó esta musculatura. (92)(93). Estos antecedentes respaldan la inclusión de la musculatura glútea y abdominal dentro de la valoración realizada en nuestra investigación

Tabla 9*Intensidad del dolor según la Escala Visual Analógica (EVA)*

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Dolor leve	36	50%
Dolor moderado	28	38,9%
Dolor intenso	8	11,1%
Total	72	100%

La intensidad del dolor en los deportistas federados en la provincia del Carchi fue evaluada mediante la Escala Visual Analógica (EVA) se evidenció que el 50% de los deportistas presentaron dolor suave o leve, el 38.9% dolor moderado y el 11.1% con dolor intenso. La investigación indica que la mayoría de los deportistas tienen nivel leve a moderado del dolor con predominio del dolor leve.

Los resultados de (Witwit et al. 2020) (94) de una investigación de futbolistas elite con dolor lumbar, la media de intensidad evaluada con EVA fue de 1,6 interpretada por los autores del artículo como dolor leve, lo que concuerda con la investigación. De igual manera la investigación ecuatoriana realizada en deportistas federados de patinaje por (Nieto y Paula Chica 2024),(95) identificó presencia de dolor lumbar leve. Esto puede indicar que los cambios estructurales o la modificación de cargas de entrenamiento no siempre va a ocasionar dolor intenso ni limitar actividades importantes en la práctica deportiva.

Tabla 10

Calidad de sueño de deportistas federados según el Índice de Pittsburgh

Calidad de sueño	Frecuencia	Porcentaje
Buena calidad de sueño	12	16,7%
Mala calidad de sueño	60	83,3%
Total	72	100%

La calidad de sueño en los deportistas federados de la provincia del Carchi fue evaluada por el Índice de Pittsburgh el cual nos indicó que el 83.3% presenta una mala calidad de sueño mientras que el 16.7 % tiene buena calidad de sueño. Esta investigación evidenció una alta prevalencia en alteraciones de sueño.

La investigación realizada por Driller et al. (2022) (96) analizó la calidad de sueño en 407 deportistas de elite, misma que en deportes en equipo se identificó como mala. Esto datos tienen similitud con lo reportado en nuestra investigación ya que incluyó deportes en equipo como el fútbol, en quienes también se reportó mala calidad de sueño. De igual forma la investigación realizada por Gajardo Burgos et al. (2023) (97) mencionó que en deportistas jóvenes se encontró mala calidad de sueño afectando a la calidad de vida y a el rendimiento durante la competencia. Y finalmente en Ecuador, el estudio en deportistas de atletismo realizado por (Castro Astudillo y Rodas Guamán, 2025) se encontro que el 75,34% presentaron problemas de sueño. Según los resultados de las investigaciones presentadas la calidad de sueño es afectada en los deportistas de diferentes disciplinas y categorías deportivas. Esta situación podría estar relacionada con horarios de entrenamiento, competencia, hábitos inadecuados, recuperación, exigencias académicas y deportistas etc., que repercuten directamente en el bienestar del deportista (98).

Tabla 11*Determinación del nivel de estrés percibido*

Nivel de estrés percibido	Frecuencia	Porcentaje
Nivel de estrés bajo	10	13,9%
Nivel de estrés moderado	11	15,3%
Nivel de estrés elevado	51	70,8%
Total	72	100%

El nivel de estrés percibido en los deportistas federados del Carchi mostró el nivel de estrés elevado con un 70.8%, estrés moderado 15.3% y estrés bajo 13.9%.

Los resultados de esta investigación mencionan que los deportistas presentan en su mayoría nivel de estrés elevado, lo cual difiere de la investigación realizado por Iza et al., 2023 (99) que menciona que, los deportistas federados de Ambato tuvieron nivel de estrés bajo 54.0%, mientras que el 39.7% presentan un nivel moderado, y la puntuación menor corresponde al 2.4% severo. Finalmente, nuestros datos concuerdan con la investigación de Zamorano-Espero et al. (2024) que menciona que el 50% de los participantes adolescentes presentó un nivel alto del estrés percibido. (100). La diferencia puede estar relacionada con las características de los deportistas estudiados, la disciplina, y la exigencia deportiva, aunque la similitud puede ser a que los deportistas en la adolescencia tienen exposición a demandas deportivas, escolares familiares y sociales que pueden afectar a su bienestar y en sí, a su rendimiento deportivo.

Preguntas de investigación

¿Cuáles son las características sociodemográficas y deportivas de los deportistas federados de la provincia del Carchi?

Las características sociodemográficas de los de los deportistas federados de la provincia del Carchi se encontró una media de edad de 16 años, un mínimo de 12 y máximo de 30 años, se evidencio una población adolescente, según el sexo se predominó la participación masculina con 55.6% mientras que la participación femenina tuvo 44.4%, respecto al IMC presentó un 86.1% peso normal, en relación con las características deportivas los años de práctica tuvo de 1 a 17 años con una media de 5 años, las disciplinas con mayor representación fueron el ciclismo con 23,6 %, boxeo con 16,7 % y fútbol (11,1 %). La categoría más frecuente fue la prejuvenil con 43,1%, en cuánto al entrenamiento semanal en su mayoría entreno de 5 a 10 horas con el 40.3% y finalmente con las lesiones durante los últimos seis meses, los deportistas que no tuvieron lesiones fue el 69.4%, mientras que los que si tuvieron fue el 30,6%, la lesión más frecuente fue el dolor de rodilla con 11.1 %

¿Qué nivel de discapacidad lumbar presentan los deportistas federados de la provincia del Carchi?

El nivel de discapacidad lumbar que la mayoría de los participantes presentaron fue de una discapacidad mínima del 86.1% mientras que el 13.9% presentó una discapacidad moderada y el nivel de incapacidad lumbar fue el 54.2% leve mientras que 45.8% presentó una incapacidad moderada

¿Cuál es la intensidad del dolor lumbar y cuáles son los valores de fuerza muscular en cuádriceps, isquiotibiales, glúteos y abdomen en los deportistas federados del Carchi?

La intensidad del dolor según EVA fue que el 50% de los deportistas presentaron dolor leve, el 38.9% dolor moderado y el 11.1% con dolor intenso.

La fuerza isométrica que tuvieron los deportistas federados de la provincia del Carchi fue una media de la fuerza del cuádriceps izquierdo (28.5 kg) y derecho 28.30 (kg) con predominancia en el lado izquierdo, seguida de la fuerza de glúteo derecho (25,9 kg) e izquierdo (24,3 kg), la menor media se encuentra en los isquiotibiales especialmente en el lado izquierdo (8,1 kg) y en el abdomen se obtuvo una media de 20,07 kg, con una desviación estándar de 8,0 kg.

¿Cuál es el nivel de calidad del sueño y de estrés percibido en los deportistas federados de la provincia del Carchi con dolor lumbar?

La calidad de sueño en los deportistas predominó con el 83.3% una mala calidad de sueño mientras que el 16.7 % tiene buena calidad de sueño, en relación con el estrés percibido, los deportistas evidenciaron un nivel de estrés elevado con 70.8%, estrés moderado 15.3% y estrés bajo 13.9%.

CONCLUSIONES

- Los deportistas federados de la provincia del Carchi con dolor lumbar principalmente se encuentran en una población adolescente con predominio en el sexo masculino y un estado nutricional normal según las características deportivas presentan una media de 5 años de práctica al deporte pertenecen en su mayoría la categoría prejuvenil y entrenan entre 5 a 10 horas semanales, el dolor lumbar se evidenció con más frecuencia en disciplinas como ciclismo boxeo fútbol y aunque la mayoría de deportistas no presentaron lesiones hace 6 meses, la lesión más frecuente fue el dolor de rodilla.
- Los deportistas federados de la provincia del Carchi con dolor lumbar presentan una discapacidad lumbar mínima y una incapacidad leve, una intensidad de dolor leve; la fuerza en cambio mostró su valor en media más alto en cuádriceps y glúteos y menor en los isquiotibiales.
- Los deportistas federados de la provincia del Carchi con dolor lumbar presentan una mala calidad de sueño y nivel elevado de estrés percibido.
- Los deportistas federados con dolor lumbar de la provincia del Carchi presentaron síntomas asociados al dolor lumbar que pueden influir en su funcionalidad, recuperación y rendimiento deportivo.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere implementar programas preventivos para el fortalecimiento de la musculatura (abdomen, glúteo, isquiotibial, cuádriceps) debido a que estos grupos musculares proporcionan estabilidad a la columna lumbar durante la práctica deportiva.
- Se recomienda realizar evaluaciones fisioterapéuticas periódicas con el fin de identificar de manera temprana alteraciones que puedan afectar el rendimiento deportivo.
- Se sugiere que los entrenadores y profesionales de la salud deportiva controlen la carga de entrenamiento especialmente en los deportistas adolescentes de la categoría prejuvenil para reducir el riesgo de dolor lumbar.
- Se sugiere educar a los deportistas sobre la higiene del sueño, manejo de estrés y recuperación física ya que una mala calidad de sueño y niveles de estrés elevado pueden influir negativamente en el rendimiento deportivo y en la percepción del dolor.
- Se sugieren que se realicen futuras investigaciones para analizar con mayor profundidad los factores asociados al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia del Carchi.
- Se sugiere socializar los datos obtenidos en la investigación con los entrenadores y miembros de la federación del Carchi; promover a la evaluación en etapas precompetitivas, competitivas, y postcompetitivas con el objetivo de analizar la sintomatología asociada al dolor lumbar e identificar posibles factores de riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mattiuzzi C, Lippi G, Bovo C. Current epidemiology of low back pain. *J Hosp Manag Health Policy*. 2020 Jun;4:15–15. doi:10.21037/jhmhp-20-17
2. Castro Añazco JF. El síntoma. *Revista de Facultad de Ciencias Medicas Universidad de Cuenca*. 2019;37(3):69-73. doi:10.18537/RFCM.37.03.09.
3. Farragher JB, Williams GP, Pranata A, El-Ansary D, Parry SM, Bryant AL. Adaptations associated with non-specific chronic low back pain: a narrative review. *Int J Phys Med Rehabil*. 2021;9(4):602. doi:10.35248/2329-9096.21.9.602.
4. Ferreira ML, De Luca K, Haile LM, Steinmetz JD, Culbreth GT, Cross M, et al. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. 2023 Jun 1;5(6):e316–29. doi:10.1016/S2665-9913(23)00098-X PubMed PMID: 37273833.
5. Wall J, Meehan WP 3rd, Trompeter K, Gissane C, Mockler D, van Dyk N, et al. Incidence, prevalence and risk factors for low back pain in adolescent athletes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2022;56(22):1299-1306. doi:10.1136/bjsports-2021-104749.
6. Li J, Liang J, Xu Y, Du D, Feng F, Shen J, et al. Incidence of lumbar spondylolysis in athletes with low back pain: a systematic evaluation and single-arm meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102(38). doi:10.1097/MD.00000000000034857.
7. Diz JBM, Dutra MTP, Feijóo IC, Sogno ALM, Silva FR, Carnevale G de F, et al. LOW back pain estimates in professional soccer: a systematic review and meta-analysis. *Acta Ortop Bras*. 2023;31(6). doi:10.1590/1413-785220233105e266012

8. Battista S, Sansone LG, Testa M. Prevalence, Characteristics, Association Factors of and Management Strategies for Low Back Pain Among Italian Amateur Cyclists: an Observational Cross-Sectional Study. *Sports Med Open*. 2021 Dec 1;7(1). doi:10.1186/s40798-021-00370-2
9. Yabe Y, Hagiwara Y, Sugawara Y, Tsuji I. Low back pain is associated with sleep disturbance: a 3-year longitudinal study after the Great East Japan Earthquake. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022 Dec 1;23(1). doi:10.1186/s12891-022-06106-x PubMed PMID: 36575423.
10. Kato S, Demura S, Shinmura K, Yokogawa N, Kabata T, Matsubara H, et al. Association of low back pain with muscle weakness, decreased mobility function, and malnutrition in older women: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2021 Jan 1;16(1 January). doi:10.1371/journal.pone.0245879 PubMed PMID: 33493191.
11. Járomi M, Szilágyi B, Velényi A, Leidecker E, Raposa BL, Hock M, et al. Assessment of health-related quality of life and patient's knowledge in chronic non-specific low back pain. *BMC Public Health*. 2021 Apr 1;21. doi:10.1186/s12889-020-09506-7 PubMed PMID: 33892680.
12. Farahbakhsh F, Rostami M, Noormohammadpour P, Mehraki Zade A, Hassanmirzaei B, Faghih Jouibari M, et al. Prevalence of low back pain among athletes: a systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2018;31(5):901-916. doi:10.3233/BMR-170941.
13. Baraldo, L., Battaglino, A., Piscitelli, D., Pellicciari, L., Sánchez-Romero, E. A., Cotella, D., & Villafañe, J. H. (2023). La correlación entre el dolor lumbar y el entrenamiento de fuerza en deportistas de élite: Una revisión de la literatura (The correlation between low

back pain and strength training in elite athletes: A literature review). Retos, 48, 727–731.

<https://doi.org/10.47197/retos.v48.97449>

14. Akkuş C, Demirel A. The impact of chronic low back pain and motor control impairment on athletic performance in elite soccer players: a cross-sectional study. BMC Musculoskelet Disord. 2025 Dec 1;26(1). doi:10.1186/s12891-025-09023-x PubMed PMID: 40797311.
15. Silva S, Hayden JA, Mendes G, Verhagen AP, Pinto RZ, Silva A. Sleep as a prognostic factor in low back pain: a systematic review of prospective cohort studies and secondary analyses of randomized controlled trials. Sleep. Oxford University Press; 2024. doi:10.1093/sleep/zsae023 PubMed PMID: 38300526.
16. Noll M, De Avelar IS, Lehnen GC, Vieira MF. Back pain prevalence and its associated factors in Brazilian athletes from public high schools: A cross-sectional study. PLoS One. 2016 Mar 1;11(3). doi:10.1371/journal.pone.0150542 PubMed PMID: 26938456.
17. Corso-Amado CE, Torres-Jaimes IN, García-González EP, Villamizar-Manotas EJ, Moncada-Cárdenas M. Evaluación fisioterapéutica precompetitiva en deportistas del InderSantander. Revista digital: Actividad Física y Deporte. 2023 Dec 20;10(1). doi:10.31910/rdafd.v10.n1.2024.2513
18. Fuseau M, Garrido D, Toapanta E. Characteristics of patients with low back pain treated at a primary care center in Ecuador. Bionatura. Centro de Biotecnología y Biomedicina, Clinical Biotec. Universidad Católica del Oriente (UCO), Univesidad Yachay Tech; 2022. doi:10.21931/RB/2022.07.01.22
19. Bonczar M, Koszewski J, Czarnota W, Dziedzic M, Ostrowski P, Możdżeń K, et al. The morphology of the lumbar vertebrae: a systematic review with meta-analysis of 1481

- individuals with implications for spine surgery. *Surg Radiol Anat.* 2025;47:22. doi:10.1007/s00276-024-03509-4.
20. Waxenbaum JA, Reddy V, Williams C, Futterman B. Anatomy, Back, Lumbar Vertebrae. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459278/>
 21. Hoagland TM. Lumbar Spine Anatomy [Internet]. Medscape; 2025. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/1899031-overview>
 22. Lomelí-Rivas A, Larrinúa-Betancourt JE. Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *Acta Ortop Mex.* 2019;33(3):185-191. PMID: 32246612.
 23. Scott D. Boden. Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar. 2018. Libro de texto en línea sobre la columna lumbar. <https://www.wheellessonline.com/issls/lumbar-spine-online-textbook/>
 24. Vidal Fuentes J. Updated version of the IASP definition of pain: one step forward or one step back. *Revista de la Sociedad Española del Dolor.* 2020 Jul 1;27(4):232–3. doi:10.20986/resed.2020.3839/2020
 25. Méndez Sánchez Nahum Generalidades del dolor [Internet]. 2022 Mar. Available from: www.anmm.org.mx
 26. Ramón López Martín. Revista de la sociedad española multidisciplinar del dolor. 2024. Tipos de dolor. El dolor reagudizado (flare up), ¿una nueva entidad? <https://doi.org/10.20986/mpj.2024.1077/2024>
 27. Bernardino S, Orthop BSJ. Low Back Pain Journal of Orthopedic Research and Therapy [Internet]. 2025. doi:10.29011/2575-8241.001379

28. Santos C, Donoso R, Ganga M, Eugenin O, Lira F, Santelices JP. low back pain: review and evidence of treatment. *Revista Medica Clinica Las Condes*. 2020 Sep 1;31(5–6):387–95. doi:10.1016/j.rmclc.2020.03.008
29. Teodorczyk-Injeyan JA, Triano JJ, Injeyan HS. Nonspecific low back pain: Inflammatory profiles of patients with acute and chronic pain. *Clinical Journal of Pain*. 2019 Oct 1;35(10):818–25. doi:10.1097/AJP.0000000000000745 PubMed PMID: 31283548.
30. World Health Organization. Low back pain [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [citado 17 Sep 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
31. Alonso-Sal A, Alonso-Perez JL, Sosa-Reina MD, García-Noblejas-Fernández JA, Balani-Balani VG, Rossetini G, et al. Effectiveness of Physical Activity in the Management of Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review. *Medicina (Lithuania)*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2024. doi:10.3390/medicina60122065 PubMed PMID: 39768944.
32. Qureshi N, Siconolfi D, Rodriguez A, Hays RD, Coulter ID, Herman PM. Comparing three measures of sleep disturbance in persons with chronic low back and neck pain. *Advances in Patient-Reported Outcomes*. 2025 Mar;1(1):100187. doi:10.1016/j.apro.2025.100187
33. Puschmann AK, Drießlein D, Beck H, Arampatzis A, Moreno Catalá M, Schiltenswolf M, et al. Stress and self-efficacy as long-term predictors for chronic low back pain: a prospective longitudinal study. *J Pain Res*. 2020;13:613-621. doi:10.2147/JPR.S223893.

34. Wilson F, Ardern CL, Hartvigsen J, Dane K, Trompeter K, Trease L, et al. Prevalence and risk factors for back pain in sports: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2021;55(11):601-607. doi:10.1136/bjsports-2020-102537.
35. Álvarez Muñoz JS, Hernández Prados MÁ, Palazón Segura C. Federated or Non-Federated Sports: The Influence on Children, the Youth Population and Family Life. *Educ Sci (Basel).* 2024 Aug 1;14(8). doi:10.3390/educsci14080913
36. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Methodology of study designs most frequently used in clinical research. *Revista Medica Clinica Las Condes. Ediciones Doyma, S.L.*; 2019. p. 36–49. doi:10.1016/j.rmclc.2018.11.005
37. Manterola C, María, Hernández-Leal J, Otzen T, Espinosa E, Grande L. Cross Section Studies. A Research Design to Consider in Morphological Sciences. *Int. J. Morphol.* 2023.
38. Guevara Alban GP, Verdesoto Arguello AE, Castro Molina NE. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo.* 2020 jul 16;4(3):163–73. doi:10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173
39. Sánchez Molina AA, Murillo Garza A. Enfoques metodológicos en la investigación histórica: cuantitativa, cualitativa y comparativa. *Debates Hist.* 2021;9(2):147-181. doi:10.54167/debates-por-la-historia.v9i2.792.
40. Espinoza-Freire EE. Vista de La enseñanza de las ciencias sociales mediante el método deductivo. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa .* 2023;34–41. <https://doi.org/10.62697/rmiie.v2i2.50>

41. García Martín, A. (2023). El método bibliográfico (1). Las técnicas bibliográficas y su evolución histórica. Recensión: Revista Internacional de Ciencias Humanas y Crítica de Libros, 10. <https://revistarecension.com/2023/08/02/el-metodo-bibliografico-1-las-tecnicas-bibliograficas-y-su-evolucion-historica/>
42. Feria Avila, H., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(3), 62–79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7692391>
43. Powers JH, Ballinger R, De Palma A, de la Cruz M, Howard K. Assessment of the content validity of the Oswestry Disability Index (ODI) in patients with Degenerative Disc Disease (DDD): a qualitative study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2026 Dec 1;27(1). doi:10.1186/s12891-025-09324-1 PubMed PMID: 41507883.
44. Delgado Elizabeth Luis. Relación entre nivel de discapacidad y calidad de vida en pacientes con lumbalgia crónica. Por Comité Editorial revista Ocronos. 2024 Sep 13 Ocronos, 7(9), 1246. <https://doi.org/10.58842/NBBI9202>
45. Stevens ML, Lin CCW, Maher CG. The Roland Morris Disability Questionnaire. *J Physiother*. 2016;62(2):116. doi:10.1016/j.jphys.2015.10.003. PMID: 26687949..
46. Williams SA, Sharma S, Cashin AG, Jones MD, Chiarotto A, Hansford HJ, et al. Test-retest reliability and measurement error of the numerical rating scale and visual analogue scale in people with low back pain. *J Pain*. 2025;35:105528. doi:10.1016/j.jpain.2025.105528.
47. Pérez-Piñero S, Muñoz-Carrillo JC, Echepare-Taberna J, Luque-Rubia AJ, Millán Rivero JE, Muñoz-Cámara M, et al. Dietary supplementation with plant extracts for amelioration of persistent myofascial discomfort in the cervical and back regions: a randomized

- double-blind controlled study. *Front Nutr.* 2024;11:1403108. doi:10.3389/fnut.2024.1403108.
48. Puentes Martínez L, Díaz Rábago AB, Pérez Montano G, Castillo Morejón M. Fiabilidad y validez de constructo de la Escala de Estrés Percibido en estudiantes de Medicina. *Rev Ciencias Médicas.* 2019;23(3):373-379.
 49. Carpi M. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a brief review. *Occup Med (Lond).* 2025;75(1):14-15. doi:10.1093/occmed/kqae121.
 50. Merry K, Napier C, Chung V, Hannigan BC, Macpherson M, Menon C, et al. The validity and reliability of two commercially available load sensors for clinical strength assessment. *Sensors.* 2021 Dec 1;21(24). doi:10.3390/s21248399 PubMed PMID: 34960492.
 51. Ayala Gómez A, Garzón Rodríguez C. Repercusión de los tipos de edades en el envejecimiento. ¿A qué edad empezamos a envejecer? *Medicina Estética Revista Científica de la Sociedad Española de Medicina Estética (SEME).* 2025 Sep 15;(84). doi:10.48158/medicinaestetica.084.01
 52. Sánchez Sánchez Teresa. Sexo y género: una mirada interdisciplinar desde la psicología y la clínica Sex and gender: an interdisciplinary vision from psychology and the clinical practice. *Rev Asoc Esp Neuropsiq.* 2020. doi:10.4321/S0211-573520200020006
 53. Nowak MM, Niemczyk M, Gołębiewski S, Pączek L. Impact of Body Mass Index on All-Cause Mortality in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine.* Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2024. doi:10.3390/jcm13082305

54. Jaramillo-Moreno RA, Rueda Cantor JC. De la resistencia a la transformación: una revisión de la resiliencia en el deporte. *Diversitas Perspect Psicol.* 2021;17(2). doi:10.15332/22563067.7085.
55. Parry Jim, Martinková Irena. IM. Pubmed . 2021. The logic of categorisation in sport. 1485–1491. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1943715>
56. Till K, Darrall-Jones J, Weakley JJ, Roe GA, Jones BL. The influence of training age on the annual development of physical qualities within academy rugby league players. *J Strength Cond Res.* 2017;31(8):2110–8. doi:10.1519/JSC.0000000000001546 PubMed PMID: 27442330.
57. Bragado Javier. Men'shealth . 2022. El horario de tus ejercicios tiene efectos diferentes en tu cuerpo. <https://www.menshealth.com/es/fitness/a40286396/horario-entrenamiento-efecto-diferente/>
58. Bahr R, Clarsen B, Derman W, Dvorak J, Emery CA, Finch CF, et al. International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance [STROBE-SIIS]). *Br J Sports Med.* 2020;54(7):372-389. doi:10.1136/bjsports-2019-101969.
59. Carvalho R, Athayde MSS, Bragança JR, Detanico D, Kons RL. Physical fitness, interlimb asymmetry, and injury reports in judo athletes with vision impairments: a cross-sectional study. *J Sport Rehabil.* 2025;34(8):831-840. doi:10.1123/jsr.2024-0063
60. Organización mundial de la salud. Lumbalgia. 2023. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>

61. Organización mundial de la salud. Envejecimiento saludable y capacidad funcional. 2020. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/healthy-ageing-and-functional-ability>
62. Such Arturo. Movidenti salut. 2020. La intensidad del dolor es un factor pronóstico. <https://arturosuch.com/intensidad-inicial-de-dolor/>
63. Organización mundial de la salud. Estrés. 2023. <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/stress>
64. Nieto H. Calidad del sueño en estudiantes de la carrera de medicina de quinto semestre de una universidad oficial de Panamá. Redes. 2022;1(14):71-82. Disponible en: <https://revistas.udelas.ac.pa/index.php/redes/article/view/166>
65. Prieto N, Beltrán C, Ramírez R, Sánchez R, Cardozo S, Gómez S. Evaluación de la fuerza muscular en niños: una revisión de la literatura. Arch Med (Manizales). 2020 Mar 20. doi:10.30554/archmed.20.2.3482
66. Constitucion de la republica del ecuador 2008 Decreto Legislativo 0 Registro Oficial [Internet]. 2008 Oct. Available from: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
67. Suplemento s, orgánica l, deporte d, física le, recreación y la. Ley orgánica del deporte, la educación física y la recreación. Quito; 2026 feb. Registro Oficial, Sexto Suplemento N.º 223. https://www.asambleanacional.gob.ec/es/system/files/ro_21.pdf
68. Plan nacional de desarrollo integral 2025-2029. Ecuador no se detiene. 2025. https://www.planificacion.gob.ec/wpcontent/uploads/2025/08/PlanNacionalDeDesarrollo25-29_EcuadorNoSeDetiene.pdf

69. Asociación Médica Mundial. (2024). Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos. <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
70. Chimbo Tixi, G. I., & Villegas Gaibor, E. J. (2024). Abordaje fisioterapéutico en lumbalgia de adolescentes deportistas de la Federación Deportiva de Los Ríos, en el periodo de junio-septiembre del 2024 [Proyecto de investigación de licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/17307>
71. Chaabeni, A., Kalai, A., Megdiche, I., Migaou, H., Jellad, A., & Ben Salah Frih, Z. (2023). Prevalence and associated factors of low back pain among adolescent athletes from an athletics club: A cross-sectional study. *Open Access Library Journal*, 10(2), 1–7. <https://doi.org/10.4236/oalib.1109722>
72. Costici, E., De Salvatore, S., Oggiano, L., Sessa, S., Curri, C., Ruzzini, L., & Costici, P. F. (2024). The impact of physical activity on adolescent low back pain: A systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, 13(19), 5760. <https://doi.org/10.3390/jcm13195760>
73. Wall, J., Meehan, W. P., III, Trompeter, K., Gissane, C., Mockler, D., van Dyk, N., & Wilson, F. (2022). Incidence, prevalence and risk factors for low back pain in adolescent athletes: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 56(22), 1299–1306. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104749>
74. García-Moreno, J. M., Calvo-Muñoz, I., Gómez-Conesa, A., & López-López, J. A. (2024). Obesity and overweight as risk factors for low back pain in children and

- adolescents: A meta-analysis. *International Journal of Obesity*, 48(5), 612–625.
<https://doi.org/10.1038/s41366-024-01475-w>.
75. Azevedo N, Ribeiro JC, Machado L. Back pain in children and adolescents: a cross-sectional study. *European Spine Journal*. 2023 Sep 1;32(9):3280–9. doi:10.1007/s00586-023-07751-z PubMed PMID: 37156852.
76. Potosí-Moya V, Paredes-Gómez R, Calero-Morales S. Effects of Nordic Exercises on Hamstring Strength and Vertical Jump Performance in Lower Limbs Across Different Sports. *Applied Sciences (Switzerland)*. 2025 May 1;15(10). doi:
<https://doi.org/10.3390/app15105651>
77. Christakou A, Karvouni E, Benetos IS, Evangelopoulos DS, Pneumáticos SG. Examination of Non-Specific Low Back Pain, Pain Perceptions and Disability Between Brazilian Jiu Jitsu, Muay Thai and Boxing Athletes. *Healthcare (Switzerland)*. 2025 Mar 1;13(5). doi:10.3390/healthcare13050447
78. Tejada Restrepo YA, Grajales Toro S. Relación entre posición en bicicleta, debilidad en musculatura core y dolor lumbar en ciclistas recreativas. *Educación Física y Deporte*. 2024;43(2). doi:10.17533/udea.efyd.e359045
79. Rodríguez A, Vivar K. Capacidad estabilizadora del transversal abdominal en halterófilos de la federación deportiva del Azuay. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2023 Mar 31;12(1):189–200.
doi:10.24310/riccafd.2023.v12i1.16186
80. Rodas Quintero MIOCJL. Beneficios del fortalecimiento del Core como tratamiento de lumbalgias en patinadores de la Federación Deportiva del Guayas. 2023.

81. Akkuş C, Demirel A. The impact of chronic low back pain and motor control impairment on athletic performance in elite soccer players: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2025 Dec 1;26(1). doi:10.1186/s12891-025-09023-x PubMed PMID: 40797311.
82. Naderi A, Mohammadi M. Prevalence of Sports Injuries Among School Student-Athletes and Their Effects on the Mental and Physical Health. *Journal of Clinical Research in Paramedical Sciences.* 2024 Jan 1;12(2). doi:10.5812/jcrps-140117
83. Al-Qahtani, M. A., Allajhar, M. A., Alzahrani, A. A., Asiri, M. A., Alsalem, A. F., Alshahrani, S. A., & Alqahtani, N. M. (2023). Sports-related injuries in adolescent athletes: A systematic review. *Cureus*, 15(11), e49392. <https://doi.org/10.7759/cureus.49392>
84. Zambrano Santana, S. S., & Zamora Cadena, B. W. (2025). Factores de riesgo y su incidencia en la tendinitis rotuliana en deportistas de baloncesto de la Federación Deportiva de Los Ríos, periodo octubre 2024–abril 2025 [Trabajo de integración curricular de licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/server/api/core/bitstreams/48d9d5fe-97b3-4816-9ca2-23822537dcea/content>
85. Gibson ES, Cairo A, Räisänen AM, Kuntze C, Emery CA, Pasanen K. The Epidemiology of Youth Sport-Related Shoulder Injuries: A Systematic Review. *Translational Sports Medicine.* Wiley-Hindawi; 2022. doi:10.1155/2022/8791398
86. Quishpe Cabezas JM. Prevalencia del dolor lumbar en ciclistas de ruta de 15 a 18 años en la Escuela de Ciclismo de Cayambe en el periodo 2021 [tesis de licenciatura]. Quito:

Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2023. Disponible en:
<https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/25552>

87. Hagovská M, Buková A, Takáč P, Knap V, Ondová P, Oravcová K, et al. Comparative Risk Analysis of Low Back Pain among Professional Football, Ice Hockey, and Floorball Athletes. *Medical Science Monitor*. 2023;29. doi:10.12659/MSM.941386 PubMed PMID: 37670463.
88. Paredes-Gómez R, Redondo-Delgado M, Potosí-Moya V, Garcia Tingo CP. Impacto del dolor, la kinesiofobia y la incapacidad lumbar en los objetivos de intervención del fisioterapeuta. *Retos*. 2025 Dec 15;73:770–83. doi:10.47197/retos.v73.117542
89. Garrosa-Martín G, Muniesa CA, Molina-Martín JJ, Díez-Vega I. Low Back Pain in Cycling. Are There Differences between Road and Mountain Biking? *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Mar 1;20(5). doi:10.3390/ijerph20053791 PubMed PMID: 36900802.
90. Owwoye OB, Mulenga D, Kim J, Breitbach A, Neme JR. Normative Hamstrings and Quadriceps Isometric Strength Values and Hamstrings-Quadriceps Asymmetry in Healthy Collegiate Soccer and Basketball Players [Internet]. 2024. Available from: <http://www.intjexersci.com>
91. Santana De Sousa C, Luciano F, De Jesus A, Machado MB, Ferreira G, Guimarães I, et al. Lower limb muscle strength in patients with low back pain: a systematic review and meta-analysis [Internet]. 2019. Available from: <http://www.ismni.org>
92. Smrcina Z, Woelfel S, Burcal C. A Systematic Review of the Effectiveness of Core Stability Exercises in Patients with Non-Specific Low Back Pain. *International Journal*

- of Sports Physical Therapy. North American Sports Medicine Institute; 2022. p. 766–74.
doi:10.26603/001c.37251
93. Sadler S, Cassidy S, Peterson B, Spink M, Chuter V. Gluteus medius muscle function in people with and without low back pain: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2019 Oct 22;20(1). doi:10.1186/s12891-019-2833-4 PubMed PMID: 31638962.
 94. Witwit W, Thoreson O, Swärd Aminoff A, Todd C, Jonasson P, Laxdal G, et al. Young football players have significantly more spinal changes on MRI compared to non-athletes. *Translational Sports Medicine.* John Wiley and Sons Inc; 2020. p. 288–95.
doi:10.1002/tsm2.144
 95. Lazo Nieto Priscilla Lissette y Paula Chica²Maritza G Protocolo de ejercicios para evitar lumbalgias en patinadores artísticos de la federación ecuatoriana program of exercises to avoid low back pain in figure skaters of the ecuadorian federation [Internet]. 2024. Available from: <https://orcid.org/0009-0005-3510-9182>²ORCIDID:<https://orcid.org/0000-0001-7435>
 96. Driller MW, Suppiah H, Rogerson D, Ruddock A, James L, Virgile A. Investigating the sleep habits in individual and team-sport athletes using the Athlete Sleep Behavior Questionnaire and the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Science.* 2022 Dec 1;15(1):112–7. doi:10.5935/1984-0063.20210031
 97. Gajardo-Burgos, R., Monrroy-Uarac, M., Belmar-Arriagada, H., Janse van Rensburg, D. C., & Bascour-Sandoval, C. (2023). La calidad de sueño afecta la calidad de vida relacionada con la salud en atletas jóvenes durante una competición (Sleep quality affects health-related quality of life in young athletes during competition). *Retos*, 47, 674–679.
<https://doi.org/10.47197/retos.v47.93984>

98. Castro Astudillo Julián Emilio, Rodas Guamán Willar Maurizio. Estado nutricional asociado con consumo alimentario y calidad de sueño en deportistas de atletismo pertenecientes a la Federación Deportiva del Azuay 2023. Universidad de Cuenca. 2025 Apr 30. Repositorio Institucional de la Universidad de Cuenca. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/46820>
99. Iza Nasevilla, K. A., & Eugenio Zumbana, L. C. (2023). Estrés percibido y características psicológicas del rendimiento deportivo en competidores federados. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria pentaciencias*, 5(7), 93–107. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i7.913>.
100. Zamorano-Espero, J. A., Herrera-Paredes, J. M., Ahumada-Cortes, J. G., Gámez-Medina, M. E., & Valdez-Montero, C. (2024). Estrés percibido en adolescentes de secundaria de una institución pública. *Revista Científica de Psicología Eureka*, 21(M2), 10–23. <https://ojs.psicoeureka.com.py/index.php/eureka/article/view/469>

ANEXOS

Anexo 1. Resolución de aprobación de tema



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

Ibarra-Ecuador



Resolución Nro. 0006-HCD-FCS-2026

El Honorable Consejo Directivo la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte, en sesión ordinaria realizada el 09 de enero de 2026, 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 el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 12, determina: Aprobación de la unidad de Integración curricular. Se considera aprobada la UIC, una vez que el estudiante haya aprobado las asignaturas que forman parte de la misma. Al concluir octavo nivel gestionara en la secretaria de carrera el acta de inicio y fin de su carrera; y una que presente este documento estará apto para sustentar su trabajo de integración curricular, o, de rendir el examen complejo, según sea el caso.



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

Ibarra-Ecuador



Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 28, determina: *"Formatos: para el desarrollo del Plan, informe y evaluación de trabajo de integración curricular se utilizaran formatos establecidos en la institución"*.

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 30, determina: Director y Asesor del trabajo de integración curricular.-Para el desarrollo del TIC, las unidades académicas realizaran el listado de directores y asesores para el trabajo de titulación; además establecerá un banco de temas sugeridos para el desarrollo de dichos trabajos, que serán aprobados por el Honorable Consejo Directivo de cada Facultad.

Que el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su artículo 31, determina: Director y Asesor del trabajo de integración curricular.-Para el desarrollo del TIC, las unidades académicas realizaran el listado de directores y asesores para el trabajo de titulación; además establecerá un banco de temas sugeridos para el desarrollo de dichos trabajos, que serán aprobados por el Honorable Consejo Directivo de cada Facultad.

Que, la Guía Operativa de la Unidad de Integración curricular para las carreras de Grado de la Universidad Técnica del Norte, en su página 8, determina 1) *Trabajo de Integración Curricular: "en el séptimo nivel se aprobará el tema, el plan de trabajo de integración Curricular y se elaborara el marco teórico para las carreras de área social y metodología para las carreras de ingeniería"*.

Que, mediante memorando nro. UTN-FCS-SD-2025-0561-M, de 18 de diciembre de 2025, suscrito por la MSc. Katherine Esparza, Subdecana (E) de la Facultad, dirigido al Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, señala: *"ASUNTO: Fisioterapia - Sugerir Aprobación Planes de Integración Curricular. Para que sea tratado en el Consejo Directivo me permito adjuntar Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2025-027-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora de la Carrera de Fisioterapia. En base a la Guía Operativa de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Medicina, que establece en la etapa correspondiente al primer Bimestre Académico, la aprobación de los Planes de Integración Curricular, para los estudiantes de séptimo semestre, que optaron por esta modalidad. La Comisión asesora de la carrera de Medicina, en sesión ordinaria del 05 de diciembre de 2025, analizó y*



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

Ibarra-Ecuador



sugiere la aprobación de los Planes con sugerencia de directores y asesores, como se indica a continuación:

NRO	TEMA	AUTOR	DIRECTOR	ASESOR
1	"Realidad virtual inmersiva mixta en el desempeño físico y salud mental de adultos mayores, comedor Juan Pablo II, 2025-2026".	Chicaiza Quistial Gabriel Imanol	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
2	"Función pulmonar en agentes de tránsito del cantón Ibarra, período 2025 – 2026".	Cuasés Cordova Scarlet Paola	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
3	"Síntomatología asociada al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia de Imbabura, período 2025-2026".	Estrella Luguña Melany Lizbeth	MSc. Veronica Potosi	MSc. Ronnie Paredes
4	"Síntomatología asociada al dolor lumbar en deportistas Federados de la provincia del Carchi, período 2025-2026".	Flores Chacón Diana Carolina	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Veronica Potosi
5	"Relación de la sarcopenia con fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia, en adultos mayores, Otavalo 2025-2026".	Godoy García Paolo Vinicio	Dra. Jaqueline Pozo	MSc. Juan Vasquez
6	"Relación de la sarcopenia con fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia en adultos mayores, IBARRA 2025-2026."	Guerrero Guamá Alisson Pamela	MSc. Amparito Barahona	MSc. Juan Vasquez
7	"Incontinencia urinaria y función sexual, en mujeres según su índice de masa corporal, IESS-Ibarra, 2025-2026".	Ipiates Narváez Scarleth Melany	MSc. Cristian Torres	MSc. Verónica Celi
8	"Realidad virtual inmersiva mixta en el desempeño físico y salud mental en mujeres adultas mayores, comedor Juan Pablo II, 2025-2026"	Muñoz Narváez Alejandra Carolina	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
9	"Asociación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios, en adolescentes del Colegio Universitario Utn-Ibarra, 2025-2026"	Pastaz Sandoval Dayana Belen	MSc. Veronica Potosi	MSc. Ronnie Paredes
10	"Asociación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios, en adolescentes de la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo, Otavalo, 2025-2026."	Torres Velastegui Emily Abigail	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Veronica Potosi



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

Ibarra-Ecuador



11	"Síntomas respiratorios asociados al uso de cigarrillos electrónicos, en estudiantes de la FCCSS, de la Universidad Técnica del Norte, 2025-2026"	Vásconez Endara Nataly Mishell	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
----	---	-----------------------------------	--------------------	----------------------

Que, mediante Memorando nro. UTN-FCS-D-2025-0004-M, de 05 de enero de 2026, suscrito por el Mg. Widmark Báez Morales MD., Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, dirigido a los señores Miembros del Honorable Consejo Directivo FCS: señala: *"ASUNTO: Fisioterapia - Sugerir Aprobación Planes de Integración Curricular. Para que se trate en el H. Consejo Directivo de la Facultad, previa verificación del cumplimiento del procedimiento respectivo por parte de Secretaría Jurídica, en referencia a Memorando nro: UTN-FCS-SD-2025-0561-M, suscrito por la MSc. Katherine Esparza Subdecana de la Facultad Ciencias de la Salud, para que sea tratado en el Consejo Directivo me permito adjuntar Memorando nro. UTN-FCS-CFT-2025-027-M, suscrito por la Magister Marcela Baquero, Coordinadora de la Carrera de Fisioterapia, mediante el cual indica: En base a la Guía Operativa de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Medicina, que establece en la etapa correspondiente al primer Bimestre Académico, la aprobación de los Planes de Integración Curricular, para los estudiantes de séptimo semestre, que optaron por esta modalidad. La Comisión asesora de la carrera de Medicina, en sesión ordinaria del 05 de diciembre de 2025, analizó y sugiere la aprobación de los Planes con sugerencia de directores y asesores, como se indica a continuación: (...)*

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". **RESUELVE:**

1. Aprobar los Planes de Trabajo de Integración Curricular, a los señores estudiantes de la Carrera de Fisioterapia; y, designar a los docentes a cumplir como Directores y Asesores, de acuerdo al siguiente detalle:

NRO	TEMA	AUTOR	DIRECTOR	ASESOR
-----	------	-------	----------	--------



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

Ibarra-Ecuador



1	"Realidad virtual inmersiva mixta en el desempeño físico y salud mental de adultos mayores, comedor Juan Pablo II, 2025-2026".	Chicaiza Quistial Gabriel Imanol	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
2	"Función pulmonar en agentes de tránsito del cantón Ibarra, período 2025 – 2026".	Cuasés Cordova Scarlet Paola	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
3	"Síntomatología asociada al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia de Imbabura, período 2025-2026".	Estrella Luguña Melany Lizbeth	MSc. Veronica Potosi	MSc. Ronnie Paredes
4	"Síntomatología asociada al dolor lumbar en deportistas Federados de la provincia del Carchi, período 2025-2026".	Flores Chacón Diana Carolina	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Veronica Potosi
5	"Relación de la sarcopenia con fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia, en adultos mayores, Otavalo 2025-2026".	Godoy García Paolo Vinicio	Dra. Jaqueline Pozo	MSc. Juan Vasquez
6	"Relación de la sarcopenia con fuerza prensil, riesgo de caída y nivel de dependencia en adultos mayores, IBARRA 2025-2026."	Guerrero Guamá Alisson Pamela	MSc. Amparito Barahona	MSc. Juan Vasquez
7	"Incontinencia urinaria y función sexual, en mujeres según su índice de masa corporal, IESS-Ibarra, 2025-2026".	Ipiales Narváez Scarleth Melany	MSc. Cristian Torres	MSc. Verónica Celi
8	"Realidad virtual inmersiva mixta en el desempeño físico y salud mental en mujeres adultas mayores, comedor Juan Pablo II, 2025-2026"	Muñoz Narváez Alejandra Carolina	MSc. Daniela Zurita	MSc. Jorge Zambrano
9	"Asociación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios, en adolescentes del Colegio Universitario Utn-Ibarra, 2025-2026"	Pastaz Sandoval Dayana Belen	MSc. Veronica Potosi	MSc. Ronnie Paredes
10	"Asociación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios, en adolescentes de la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo, Otavalo, 2025-2026."	Torres Velastegui Emily Abigail	MSc. Ronnie Paredes	MSc. Veronica Potosi



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

Ibarra-Ecuador



11	"Síntomas respiratorios asociados al uso de cigarrillos electrónicos, en estudiantes de la FCCSS, de la Universidad Técnica del Norte, 2025-2026"	Vásconez Endara Nataly Mishell	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
----	---	-----------------------------------	--------------------	----------------------

2. Notificar a la Coordinación de la Carrera de Fisioterapia para los fines pertinentes.
3. Desde Secretaría de Carrera, se proceda con la notificación a los señores estudiantes y señores docentes directores y asesores de los Planes de trabajos de integración curricular.
4. Desde Secretaría de Carrera, de acuerdo al Manual de Usuario Sistema de Gestión Académica Módulo de Registro de Títulos, habilitado en el portafolio administrativo, se ingrese en el módulo de titulación, a los señores estudiantes, señores docentes directores y asesores, así como los temas de los Planes de trabajos de integración curricular. **NOTIFIQUESE Y CUMPLASE. -**

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

Atentamente,
CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO



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



Abg. Paola E. Alarcón Alarcón MSc.
SECRETARÍA JURÍDICA FCCSS (E)

Anexo 2. Revisión de plagio

Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UTN-ECU - UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Tesis Final- Flores Diana
ID : baa9eded741f0ba4642a545cd411f80d9387a8e2

Msc. Ronnie Paredes G.
Terapeuta
1003637822

7%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Tesis Final- Flores Diana.txt
Tamaño del archivo original : 1,41 MB
Número de palabras : 19.730

Depositante : Ronnie Andrés Paredes Gómez
Fecha de depósito : 27 de julio de 2026
Tipo de carga : interface
Fecha de fin de análisis : 27 de julio de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes 7%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Detección de IA 4%

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.

Idiomas no reconocidos 7%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas 1%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Anexo 3. Revisión de abstract



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."



ABSTRACT

Low back pain is a common musculoskeletal condition among athletes that can negatively affect functional ability, sleep quality, stress levels, and athletic performance. The objective of this study was to analyze the symptoms associated with low back pain among federated athletes in the Province of Carchi during the 2025–2026 period. The variables examined included sociodemographic and sports-related characteristics, lumbar functional disability, pain intensity, muscle strength, sleep quality, and perceived stress. The research adopted a quantitative, descriptive, non-experimental, and cross-sectional design. The study sample consisted of 72 federated athletes representing different sports disciplines. Data were collected using validated assessment instruments, including the Oswestry Disability Index, the Roland–Morris Disability Questionnaire, the Visual Analog Scale (VAS), the Pittsburgh Sleep Quality Index, the Perceived Stress Scale, and muscle strength measurements obtained through Activ5 dynamometry. The findings revealed that low back pain was most prevalent among male adolescent athletes with normal nutritional status (86.1%). The highest prevalence by sport was observed in cycling (23.6%), boxing (16.7%), and soccer (11.1%), while the pre-junior category accounted for the largest proportion of affected athletes (43.1%). Most participants presented minimal lumbar disability (86.1%), mild functional impairment (54.2%), and mild low back pain intensity (50.0%). In addition, poor sleep quality (83.3%) and high perceived stress levels (70.8%) were highly prevalent. Muscle strength values were greatest in the quadriceps, with mean measurements of 28.5 kg in the left leg and 28.3 kg in the right leg. In conclusion, federated athletes with low back pain in the Province of Carchi exhibited symptoms that may adversely affect their functional capacity, recovery, and athletic performance. These findings highlight the importance of implementing preventive strategies and multidisciplinary interventions aimed at reducing low back pain and optimizing athletes' overall health and sports performance.

Keywords: low back pain, athletes, lumbar disability, perceived stress, sleep quality.


Reviewed by:
MSc. Luis Paspuezán Soto
CAPACITADOR-CAI
July 29, 2026

Anexo 4. Oficio de autorización



FEDERACION DEPORTIVA DEL CARCHI

FILIAL DE FEDERACION DEPORTIVA NACIONAL DEL ECUADOR

Fundada el 24 de mayo de 1935

Oficio Nro. 016-ADM-FDC-AR-2026

Tulcán, 23 de febrero del 2026

Magíster.

Widmark Báez

DECANO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo de quienes formamos parte de Federación Deportiva del Carchi; junto con los mejores deseos de éxitos en las funciones a Usted encomendadas.

En atención a Oficio Nro. UTN-FCS-D-2026-0014-O de fecha 13 de febrero del 2026 mediante el cual solicita "... se autorice realizar el estudio de investigación n la institución; del estudiante de la Carrera de Fisioterapia que se encuentra desarrollando el trabajo de grado"; me permito poner en su conocimiento que su solicitud se encuentra autorizada, no sin antes recalcar que esta investigación no tiene ningún costo de financiamiento por parte de Federación Deportiva del Carchi, además se solicita tomar muy en cuenta para el desarrollo del mismo lo que estipula la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales de todos nuestros deportistas.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente;

Msc. Alex Mauricio Rodríguez Ayala
ADMINISTRADOR GENERAL
FEDERACIÓN DEPORTIVA PROVINCIAL DE CARCHI

DIRECCIÓN: Av. Rafael Arellano y Calle Olímpica
TELÉFONO: 062-980080 / 2-961044
Email: fedecarchi@yahoo.es

Anexo 5. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
Ibarra – Ecuador
CARRERA DE FISIOTERAPIA

FORMATO DE FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO UTN

Título de la investigación	Sintomatología asociada al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia del Carchi, período 2025–2026"
Investigador principal	Diana Carolina Flores Chacón
Nombre del centro o establecimiento en el que se realizará la investigación	Federación Deportiva del Carchi

1. Introducción

Se invita a su hijo/a a participar en el estudio "Sintomatología asociada al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia del Carchi, período 2025–2026". El objetivo es analizar la sintomatología y los factores relacionados con las molestias de espalda baja en el contexto del alto rendimiento, mediante unas encuestas breve y mediciones físicas sencillas y no invasivas dentro de la Federación. La información recolectada será estrictamente confidencial y los resultados permitirán orientar mejores estrategias de prevención de lesiones y promoción de la salud para los atletas de nuestra provincia.

2. Propósito

El propósito de este estudio es conocer cuántos deportistas federados del Carchi tienen dolor lumbar y analizar si ese dolor se relaciona con su fuerza muscular (abdomen, glúteos y piernas), su calidad de sueño y sus niveles de estrés.

3. Diseño de la Investigación

Este estudio es **no experimental, transversal**

- **No experimental** porque no vamos a aplicar tratamientos ni cambiar las rutinas de entrenamiento de los deportistas. Solo vamos a preguntar y medir algunas variables de salud.
- **Es transversal** porque todo se evaluará una sola vez, en el momento en que visitemos las instalaciones de la Federación Deportiva.

Para realizar el estudio usaremos cuestionarios validados (como el **Índice de Oswestry** y **Roland Morris**) y mediciones físicas seguras, utilizando un dinamómetro digital (**Activ5**) para medir la fuerza muscular de forma precisa y tecnológica.

Quienes pueden participar

Criterios de inclusión

- Deportistas federados de la provincia del Carchi pertenecientes a las categorías: **Menores** (hasta 14 años), **Prejuvenil** (14 a 16 años) y **Juvenil** (mayores de 16 años).
- Que el/la deportista quiera participar voluntariamente y pueda responder las preguntas.
- Que el padre/madre o representante legal firme el consentimiento informado

Criterios de exclusión

- Sino hay consentimiento del representante legal o si el/la deportista no quiere participar.
- Si el/la deportista tiene una lesión aguda o cirugía reciente en la columna que haga inseguro realizar las pruebas de fuerza.
- Si falta información importante y no se puede completar en el momento de la evaluación (por ejemplo, sino responde la escala de dolor).
- Deportista que estén en fase competitiva

Lugar donde se realizará el estudio

El estudio se realizará en las instalaciones de la Federación Deportiva de la Provincia del Carchi. Todas las actividades se harán en un espacio asignado que sea tranquilo, cómodo y seguro para los atletas. Durante el proceso, el equipo investigador supervisará que las preguntas se respondan con tranquilidad y que las mediciones de fuerza se realicen de forma segura y profesional.

Población del estudio

La población del estudio está formada por deportistas federados del Carchi. Vamos a registrar información general como edad, sexo, tipo de deporte y años de práctica, además de variables clave como discapacidad lumbar, intensidad del dolor, fuerza muscular, calidad del sueño y estrés percibido.

4. Procedimientos de la investigación

Esta es la adaptación de los procedimientos de contacto y recolección de datos, ajustada específicamente para tu estudio con deportistas federados, usando tus herramientas tecnológicas (Activ5), cuestionarios y el entorno de la Federación Deportiva del Carchi:

1. Forma de contacto de los participantes

Antes de iniciar el estudio, realizaremos una reunión de socialización en la Federación Deportiva del Carchi para explicar el proyecto a los deportistas y entrenadores. Explicaremos de forma clara qué pruebas se realizarán, el uso del dinamómetro digital y cómo protegeremos la privacidad de los atletas.

Después de la reunión, se dará un tiempo para decidir en casa. Su hijo/a participará solo si el representante firma el consentimiento informado y si el deportista firma su asentimiento. La participación es totalmente voluntaria; no habrá ninguna afectación en su estatus como deportista federado si decide no participar o retirarse en cualquier momento.

2. Procedimientos de la investigación

La participación consiste en una sola sesión de aproximadamente **25 minutos** dentro de la Federación, dividida en dos partes:

Actividad A: Formulario de preguntas (Formularios impresos)

- **Procedimiento:** Se entregará al deportista un **cuadernillo de encuestas impreso** y un esfero. El deportista responderá de forma individual y manual en un espacio tranquilo.
- **Lugar:** Área asignada por la Federación.
- **Personal responsable:** Equipo investigador del proyecto.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Propósito:** Analizar la sintomatología lumbar, la discapacidad funcional, calidad de sueño, estrés percibido y datos deportivos

¿Qué se preguntará?

- Datos deportivos (deporte, categoría, años de práctica, horas de entrenamiento, lesiones durante los últimos 6 meses- ¿Qué tipo de lesión).
- **Dolor e incapacidad:** Cuestionarios de Oswestry, Roland Morris y Escala Visual (EVA).
- **Calidad del sueño:** Índice de Pittsburgh.
- **Estrés percibido:** Escala PSS-14.

Actividad B: Mediciones físicas y de fuerza muscular

- **Procedimiento:**

- 1. Se registrará el peso, estatura e IMC del deportista.
 - 2. **Evaluación de Fuerza (Activ5):** Se utilizará el dispositivo digital **Activ5** para medir la fuerza isométrica. El deportista realizará breves presiones contra el sensor (siguiendo instrucciones del evaluador) para medir la fuerza en: **abdomen (core), glúteos, cuádriceps e isquiotibiales.**
 - 3. La prueba es segura, no genera fatiga extrema y se realiza con ropa deportiva cómoda.
 - **Lugar:** Gimnasio o área de evaluación física de la Federación.
 - **Personal responsable:** Investigadores capacitados en el uso de dinamometría digital.
 - **Tiempo:** 10 minutos.
 - **Propósito:** Relacionar la fuerza de la musculatura estabilizadora con los síntomas de dolor lumbar.
 - **Herramientas:** Tallímetro, balanza y sensor de carga **Activ5** (Bluetooth).
- Tiempo total de participación**

Aproximadamente **25 minutos** en una única visita.

3. Destino final de los datos

- **Sin procedimientos invasivos:** No se toman muestras de sangre ni se usan agujas.
- **Privacidad:** Se tomarán fotografías durante el evento; sin embargo, el rostro de las personas aparecerá borroso para proteger su privacidad
- **Uso académico:** La información servirá exclusivamente para la investigación y para generar recomendaciones que ayuden a prevenir lesiones en los deportistas del Carchi. Los datos se resguardarán en sistemas protegidos con clave.
- **4. Socialización de resultados:** Se entregarán resultados generales de la investigación mediante: Un informe técnico para la **Federación Deportiva del Carchi** y el departamento médico.

5. Riesgos

Riesgos y Medidas de Seguridad

Este estudio es de **riesgo mínimo**, ya que no es invasivo y las actividades son similares a los ejercicios de control que los deportistas realizan en su preparación física.

1. Riesgos físicos

- **Riesgo posible:** Al realizar las pruebas de fuerza con el sensor **Activ5** (presionar el dispositivo con abdomen, glúteos o piernas), el deportista podría sentir una leve tensión muscular momentánea, similar a la que siente durante un ejercicio de entrenamiento normal.
- **Medidas para reducir el riesgo:** Las mediciones serán dirigidas por personal capacitado. Se explicará cómo presionar el sensor de forma correcta para evitar posturas incómodas. Las pruebas son de muy corta duración (pocos segundos) y se detendrán inmediatamente si el deportista manifiesta alguna molestia. La participación puede terminarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia.

2. Riesgos psicológicos o emocionales

- **Riesgo posible:** Al responder las preguntas sobre dolor lumbar, estrés o sueño, el deportista podría sentir algo de timidez o duda sobre si sus respuestas serán vistas y explicadas por el investigador.
- **Medidas para reducir el riesgo:** Se garantiza total confidencialidad. Las encuestas se llenan de forma privada y los resultados se manejan mediante códigos, no por nombres. Se les explicará que esta información es solo para fines de investigación y no influye en su registro deportivo ni en las decisiones de sus entrenadores.

6. Beneficios y compensaciones

Usted y su hijo/a **NO recibirán ninguna compensación económica (dinero)** ni premios por participar en este estudio. Tampoco se entregarán regalos materiales como incentivo. La participación no tendrá ningún costo para el/la deportista ni para su representante legal.

Beneficios del estudio: La información recopilada servirá como base para el planteamiento de futuros tratamientos, procedimientos o nuevos estudios que beneficien a deportistas con presencia de sintomatología lumbar.

Al participar, su hijo/a será una parte importante en la generación de nuevo conocimiento científico, así como en la formación académica sobre salud deportiva y prevención de lesiones dentro del país.

A nivel institucional, los resultados permitirán que la Federación Deportiva del Carchi cuente con datos precisos sobre la relación entre la fuerza muscular (medida con Active5), el estrés, el sueño y el dolor de espalda. Esta información ayudará a diseñar mejores programas de entrenamiento preventivo para los atletas de la provincia.

Al finalizar el estudio, se entregará un resumen general de los resultados

7. Seguridad y Confidencialidad

Toda la información que se recolecte en esta investigación se manejará con **estricta confidencialidad** y de acuerdo con la **Ley Orgánica de Protección de Datos Personales del Ecuador**.

- **Anonimato de los datos:** La participación será confidencial. En la base de datos de análisis no se registrarán nombres, sino un código asignado a cada deportista (por ejemplo: **FDC1, FDC2, FDC3...**). Los documentos que identifiquen al deportista (como este consentimiento firmado) se mantendrán guardados por separado de las hojas de encuestas y los resultados de fuerza muscular del **Activ5**.
- **Custodia de la información:** El acceso a los datos será limitado únicamente al equipo investigador. El responsable principal de la custodia será el Investigador Principal del proyecto. Los archivos digitales se almacenarán en equipos protegidos con contraseña y acceso restringido. Los documentos físicos (encuestas y consentimientos) se guardarán en un lugar cerrado y bajo llave.
- **Privacidad durante las pruebas:** Durante el llenado de los cuestionarios y las mediciones físicas, se cuidará la privacidad para que otros compañeros o entrenadores no vean las respuestas ni los resultados individuales. Se tomarán fotografías y videos durante el evento; sin embargo, el rostro de las personas aparecerá borroso para proteger su privacidad.
- **Uso de la información:** En este estudio **no se utilizarán muestras biológicas** ni se revisarán historias clínicas. La información se usará exclusivamente para los objetivos de esta investigación. Los resultados podrán presentarse en informes técnicos o publicaciones científicas, pero siempre de forma general (por promedios o grupos), sin datos que permitan identificar a ningún deportista.
- **Conservación y Futuro:** Al finalizar el proyecto, los datos se conservarán de manera segura por el tiempo requerido por la normativa académica de la **Universidad Técnica del Norte**. Si en el futuro se deseara utilizar los datos para una investigación distinta, se requerirá una nueva aprobación de un comité de ética.

8. Derechos y opciones del participante

La participación en este estudio es **totalmente voluntaria**. El/la deportista y su representante legal tienen el derecho de decidir libremente si desean participar o no. Negarse a participar no traerá **ningún castigo, sanción, ni afectará su estatus deportivo**, su relación con los entrenadores o cualquier beneficio al que el deportista tenga derecho dentro de la Federación Deportiva del Carchi. La información recopilada en este estudio no se usará para perjudicar al participante bajo ninguna circunstancia.

Si usted y su hijo/a aceptan participar, también tienen el **derecho de retirarse en cualquier momento**, sin necesidad de explicar la razón. El deportista puede detener su participación durante el llenado de las encuestas físicas o durante las mediciones de fuerza con el **Activ5**, y puede pedir que no se continúe con ninguna actividad de inmediato.

En caso de que el representante legal decida retirar el consentimiento, o el deportista decida retirar su asentimiento, deberá comunicarlo al equipo de investigación usando los datos de contacto indicados en este documento. En ese caso, el equipo dejará de recolectar información del participante.

- Si la solicitud de retiro se realiza antes de que los datos sean anonimizados (antes de asignarles el código FDC1...), la información del participante podrá eliminarse.
- Si los datos ya fueron anonimizados y mezclados en la base general (donde ya no es posible identificar a quién pertenecen), ya no será posible retirar datos individuales, pero se respetará inmediatamente la decisión de no continuar en el estudio.

Participar en esta investigación no tendrá ningún costo para el/la estudiante ni para su familia y no recibirá ningún pago por participar.

Verificación de Comprensión del Consentimiento informado

Antes de firmar el consentimiento (representante legal) y el asentimiento (deportista), el equipo de investigación realizará una breve verificación para confirmar que la información fue entendida. Se explicará que no es un examen, sino una forma de asegurar que el proceso sea transparente.

Preguntas de verificación (Padre/Madre o Representante Legal)

- ¿Entiende que la participación de su hijo/a es libre y voluntaria?
- ¿Entiende que su hijo/a puede no participar y que eso no afectará en absoluto su registro o permanencia en la Federación?
- ¿Entiende que usted o su hijo/a pueden retirarse en cualquier momento, sin dar explicaciones?
- ¿Puede decir con sus palabras cuál es la finalidad de esta investigación? (Analizar la sintomatología lumbar en deportistas).
- ¿Comprende cuáles son las actividades que se realizarán? (Encuestas físicas + mediciones de fuerza con el Activ5).
- ¿Entiende que no se usarán agujas y que no se tomarán muestras biológicas?
- ¿Cómo se cuidará la confidencialidad de la información? (Uso de códigos, no nombres).
- ¿Cuáles son los riesgos o incomodidades posibles? (Tensión muscular breve al presionar el sensor).
- ¿Qué beneficios recibirá por participar? (Ninguno económico; generación de conocimiento y guía de recomendaciones).
- Si tiene dudas ¿a quién puede contactar? (Msc. Ronnie Paredes).

Preguntas de verificación (Deportista: Menores, Prejuvenil y Juvenil)

- ¿Entiendes que participar es tu decisión y que nadie (ni entrenadores ni padres) te puede obligar?
- ¿Entiendes que puedes decir "no" y eso no afectará tu puesto en el equipo o tu entrenamiento?
- ¿Entiendes que puedes parar de llenar la encuesta o de hacer la prueba de fuerza cuando quieras?
- ¿Para qué crees que se hace este estudio?
- ¿Qué vas a hacer si participas? (Llenar las hojas y presionar el sensor de fuerza Activ5).
- ¿Tienes alguna duda sobre cómo se usa el aparato de fuerza o sobre las preguntas?

Información de Contacto

Si usted tiene alguna duda, desea solicitar más información o quiere revocar su consentimiento (retirar su autorización para participar), por favor contáctese con la investigadora principal:

- **Responsable:** Diana Carolina Flores Chacón
 - **Teléfono:** 0997171497
 - **Correo electrónico:** dcflorescl@utn.edu.ec
- También puede contactar al tutor del proyecto para temas académicos o éticos:
- **Msc. Ronnie Paredes**
 - **Teléfono:** 0993243363 (Universidad Técnica del Norte)

Anexo 5.1. Consentimiento informado de menores de edad



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
Ibarra – Ecuador
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO	
Yo, _____ con CI: _____ representante legal de _____ con CI: _____, manifiesto que he recibido una explicación detallada sobre el propósito de este estudio. Estoy consciente de los posibles riesgos y beneficios asociados con mi participación. Reconozco que los investigadores implementarán las medidas necesarias para salvaguardar la confidencialidad de mis datos personales. Acepto que mi participación en esta investigación es completamente voluntaria y sin forzamiento. Se me ha brindado la oportunidad de plantear todas las preguntas que he tenido y he tenido el tiempo adecuado para tomar una decisión informada.	
De manera voluntaria y sin presiones, doy mi consentimiento para que mi representado forme parte de este estudio de investigación.	
Si No ☐ ☐	
Al firmar este documento, usted conserva todos los derechos que la ley le otorga y no renuncia a ninguno de ellos.	
Nombres y apellidos del representante	Firma y/o huella digital del participante
Cédula de ciudadanía	
Fecha y lugar:	
Nombres y apellidos del Testigo 1 (si aplica):	Firma del testigo 1 (en caso de aplicar):
Cédula de ciudadanía	
Fecha y lugar:	
Nombres y apellidos del Testigo 2 (si aplica):	Firma del testigo 2 (en caso de aplicar):
Cédula de ciudadanía	
Fecha y lugar:	
Nombres y apellidos del investigador/a responsable de aplicar el consentimiento informado	Firma del investigador/a responsable de aplicar el consentimiento informado
Cédula de ciudadanía	
Fecha y lugar:	

Anexo 5.2. Consentimiento informado de mayores de edad



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
Ibarra – Ecuador
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CONSENTIMIENTO	
Yo, _____ con CI: _____, manifiesto que he recibido una explicación detallada sobre el propósito de este estudio. Estoy consciente de los posibles riesgos y beneficios asociados con mi participación. Reconozco que los investigadores implementarán las medidas necesarias para salvaguardar la confidencialidad de mis datos personales. Acepto que mi participación en esta investigación es completamente voluntaria y sin forzamiento. Se me ha brindado la oportunidad de plantear todas las preguntas que he tenido y he tenido el tiempo adecuado para tomar una decisión informada.	
Si No De manera voluntaria y sin presiones, doy mi consentimiento para formar parte de este estudio de investigación. ☐ ☐	
Al firmar este documento, usted conserva todos los derechos que la ley le otorga y no renuncia a ninguno de ellos.	
Nombres y apellidos del representante	Firma y/o huella digital del participante
Cédula de ciudadanía	
Fecha y lugar:	
Nombres y apellidos del Testigo 1 (si aplica):	Firma del testigo 1 (en caso de aplicar):
Cédula de ciudadanía	
Fecha y lugar:	
Nombres y apellidos del Testigo 2 (si aplica):	Firma del testigo 2 (en caso de aplicar):
Cédula de ciudadanía	
Fecha y lugar:	
Nombres y apellidos del investigador/a responsable de aplicar el consentimiento informado	Firma del investigador/a responsable de aplicar el consentimiento informado
Cédula de ciudadanía	
Fecha y lugar:	

Anexo 6. Fichas de datos generales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Ficha de datos generales

La siguiente ficha de datos generales forma parte del estudio y tiene como finalidad recopilar información general que permita caracterizar a los participantes, la información será usada con fines académicos y de investigación, garantizando la confidencialidad y anonimato de los pacientes.

Código del paciente	
---------------------	--

Edad:					
Sexo:	<table border="1"> <tr> <td>Masculino</td> <td>☐</td> <td>Femenino</td> <td>☐</td> </tr> </table>	Masculino	☐	Femenino	☐
Masculino	☐	Femenino	☐		

Peso:	
Estatura:	
IMC:	

Bajo peso grave:	<16 kg/ m ²	☐
Bajo peso:	16,0 a 18,4 kg/ m ²	☐
Peso normal:	18,5 a 24,9 kg/ m ²	☐
Sobrepeso:	25,0 a 29,9 kg/ m ²	☐
Obesidad moderada:	30,0 a 34,9 kg/ m ²	☐
Obesidad severa:	35,0 a 39,9 kg/ m ²	☐
Obesidad mórbida:	≥40,0 kg/ m ²	☐

Datos deportivos:

Disciplina deportiva:	
Categoría:	
Años de práctica deportiva:	

Horas de entrenamiento semanal	
1-5 horas	☐
5-10 horas	☐
10-15 horas	☐
>15 horas	☐

Lesiones durante los últimos 6 meses:

Sí ☐

No ☐

¿Qué tipo de lesión?

Anexo 7. Evaluación de fuerza muscular



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
Ibarra – Ecuador
CARRERA DE FISIOTERAPIA

Evaluación de la fuerza muscular

Evaluación de activ5

Fuerza cuádriceps

Izquierdo	Derecho



Fuerzas isquiotibiales

Izquierdo	Derecho



Fuerza glútea

Izquierdo	Derecho



Fuerza abdomen



Anexo 8. Escala Visual Analógica



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)

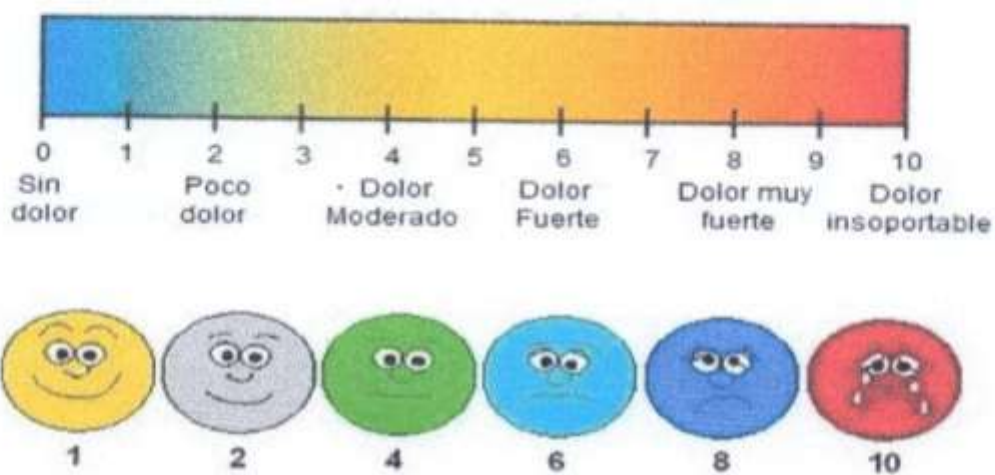
Por favor, indique la intensidad del dolor lumbar que presenta actualmente marcando en la línea una puntuación entre 0 y 10, donde:

- 0 = No hay dolor
- 10 = El peor dolor imaginable."

Por favor indique

- ☐ 0 a 4: leve
- ☐ 5 a 7: moderado
- ☐ 8 a 10: severo.

Escalas de dolor



Anexo 9. Índice de discapacidad de Oswestry



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Índice de Discapacidad de Oswestry

Sirve para medir objetivamente la limitación funcional y la gravedad del dolor lumbar en pacientes, evaluando cómo el dolor afecta sus actividades diarias (cuidado personal, levantarse, caminar, dormir, vida social, etc.).

En las siguientes actividades, marque con una cruz la frase que en cada pregunta se parezca más a su situación

1. Intensidad del dolor

0. Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
1. El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar calmantes
2. Los calmantes me alivian completamente el dolor
3. Los calmantes me alivian un poco el dolor
4. Los calmantes apenas me alivian el dolor
5. Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo

2. Estar de pie

0. Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
1. Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor
2. El dolor me impide estar de pie más de una hora
3. El dolor me impide estar de pie más de media hora
4. El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos
5. El dolor me impide estar de pie

3. Cuidados personales

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

4. Dormir

0. El dolor no me impide dormir bien
1. Sólo puedo dormir si tomo pastillas
2. Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas
3. Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas
4. Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas
5. El dolor me impide totalmente dormir

5. Levantar peso

0. Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
1. Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
2. El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo
3. El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos
4. Solo puedo levantar objetos muy ligeros

5. No puedo levantar ni elevar ningún objeto

6. Actividad sexual

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

7. Andar

- 0. El dolor no me impide andar
- 1. El dolor me impide andar más de un kilómetro
- 2. El dolor me impide andar más de 500 metros
- 3. El dolor me impide andar más de 250 metros
- 4. Solo puedo andar con bastón o muletas
- 5. Permanezco en la cama casi todo el tiempo

8. Vida social

- 0. Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- 1. Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor
- 2. El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social
- 3. El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- 4. El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- 5. No tengo vida social a causa del dolor

9. Estar sentado

- 0. Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- 1. Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- 2. El dolor me impide estar sentado más de una hora
- 3. El dolor me impide estar sentado más de media hora
- 4. El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos
- 5. El dolor me impide estar sentado

10. Viajar

- 0. Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- 1. Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- 2. El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas
- 3. El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- 4. El dolor me limita a viajes cortos y necesarios
- 5. El dolor me impide viajar excepto para ir al médico

Anexo 10. Cuestionario de discapacidad de Roland Morris



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Cuestionario de Incapacidad de Roland Morris

El Roland-Morris es un cuestionario que evalúa la incapacidad funcional en pacientes con dolor lumbar; a mayor puntaje, mayor limitación, y sirve para medir el impacto del dolor y controlar la evolución del tratamiento en fisioterapia.

Debido a su dolor de espalda

Nº	Enunciado	Sí	No
1	Se queda en casa la mayor parte del tiempo.		
2	Se cambia de posición frecuentemente, para ponerse más cómodo.		
3	Camina más lentamente que lo habitual.		
4	Ya no hace ninguno de los trabajos que típicamente hacía en la casa.		
5	Se apoya en la baranda u otra cosa para subir las escaleras.		
6	Se tiende más a menudo durante el día para descansar.		
7	Tiene que afirmarse de algo para levantarse de una silla.		
8	Trata de que otras personas hagan cosas por usted.		
9	Se viste solo, pero lo hace muy lentamente.		
10	Sólo está de pie por períodos cortos de tiempo.		
11	Trata de no agacharse o arrodillarse.		
12	Encuentra difícil levantarse de una silla.		
13	La espalda le duele casi todo el tiempo.		
14	Encuentra difícil darse vuelta en la cama.		
15	Su apetito no es muy bueno.		
16	Le cuesta colocarse los calcetines o las medias.		
17	Sólo camina distancias cortas.		
18	Duerme peor que de costumbre.		
19	Necesita ayuda de alguien para vestirse.		
20	Pasa sentado la mayor parte del día.		
21	Evita hacer trabajos pesados en la casa.		
22	Está más irritable y de peor ánimo con las demás personas.		
23	Sube escaleras más lentamente que lo habitual.		
24	Permanece en cama la mayor parte del tiempo.		

Anexo 11. Índice de calidad de sueño de Pittsburgh



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI)

El Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI) es un instrumento que evalúa la calidad del sueño durante el último mes; analiza aspectos como duración, latencia, eficiencia y alteraciones del sueño. Sirve para identificar si una persona duerme bien o presenta problemas de sueño, apoyando la valoración clínica y el seguimiento del tratamiento.

Durante el último mes, responda las siguientes preguntas:

1. Durante el último mes ¿A qué hora solía acostarse por la noche?

Hora habitual de acostarse: _____

2. Durante el último mes ¿Cuánto tiempo (en minutos) tardaba en quedarse dormido?

Numero de minutos para conciliar el sueño: _____

3. Durante el último mes ¿A qué hora se ha levantado habitualmente por la mañana?

Hora habitual de levantarse: _____

4. Durante el último mes ¿Cuántas horas de sueño real tuvo por noche?

Horas de sueño por la noche: _____

5. Durante el último mes, ¿con qué frecuencia ha tenido problemas para dormir por las siguientes razones?

a) No poder conciliar el sueño en 30 minutos.

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

b) Despertarse durante la noche.

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

c) Tener que ir al baño.

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

d) No poder respirar bien.

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

e) Toser o roncar fuerte.

j) Otra causa, describir

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

f) Sentir frío.

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

g) Sentir calor.

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

h) Tener pesadillas.

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

i) Sentir dolor.

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

6. Durante el último mes ¿Cómo calificaría la calidad de su sueño?

- ☐ Muy buena
- ☐ Bastante buena
- ☐ Bastante mala
- ☐ Muy mala

7. Durante el último mes ¿Con qué frecuencia tomó medicación para dormir?

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

8. Durante el último mes ¿Con qué frecuencia tuvo dificultad para mantenerse despierto durante el día?

- ☐ No en el último mes
- ☐ Menos de una vez por semana
- ☐ Una o dos veces por semana
- ☐ Tres o más veces por semana

9. Durante el último mes ¿Qué tan problemático fue mantener el entusiasmo para hacer las cosas?

- ☐ Nada problemático
- ☐ Ligeramente problemático
- ☐ Moderadamente problemático
- ☐ Muy problemático

10. ¿Tiene usted pareja o compañero/a de habitación?

- ☐ No tengo pareja ni compañero/a
- ☐ Sí, pero duerme en otra habitación
- ☐ Sí, duerme en la misma habitación y distinta cama
- ☐ Sí, duerme en la misma cama

Si duerme con alguien, pregunte con qué frecuencia durante el último mes usted ha tenido:

a) Ronquidos fuertes

- ☐ No me ha ocurrido
- ☐ Menos de una vez a la semana
- ☐ Una o dos veces a la semana
- ☐ Tres o más veces a la semana

b) Largas pausas entre respiraciones

- ☐ No me ha ocurrido
- ☐ Menos de una vez a la semana
- ☐ Una o dos veces a la semana
- ☐ Tres o más veces a la semana

c) Sacudidas o movimientos de piernas

- ☐ No me ha ocurrido
- ☐ Menos de una vez a la semana
- ☐ Una o dos veces a la semana
- ☐ Tres o más veces a la semana

d) Episodios de desorientación o confusión durante el sueño

- ☐ No me ha ocurrido
- ☐ Menos de una vez a la semana
- ☐ Una o dos veces a la semana
- ☐ Tres o más veces a la semana

e) Otro tipo de trastorno:

-
- ☐ No me ha ocurrido
 - ☐ Menos de una vez a la semana
 - ☐ Una o dos veces a la semana
 - ☐ Tres o más veces a la semana

Anexo 12. Escala de estrés percibido



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020

Ibarra – Ecuador

CARRERA DE FISIOTERAPIA

Escala de Estrés Percibido (PSS)

La Escala de Estrés Percibido (EEP o PSS) es un instrumento psicológico que evalúa cuánto estrés siente una persona en su vida diaria, según cómo percibe que las situaciones son impredecibles, incontrolables o abrumadoras. Sirve para identificar el nivel de estrés en las últimas semanas y orientar intervenciones para mejorar el bienestar emocional y el manejo del estrés.

	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
1. En el último mes, ¿con qué frecuencia te has sentido afectado por algo que ocurrió inesperadamente?	0	1	2	3	4
2. En el último mes, ¿con qué frecuencia te has sentido incapaz de controlar las cosas importantes en tu vida?	0	1	2	3	4
3. En el último mes, ¿con qué frecuencia te has sentido nervioso o estresado?	0	1	2	3	4
4. En el último mes, ¿con qué frecuencia has manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?	4	3	2	1	0
5. En el último mes, ¿con qué frecuencia has sentido que has afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en tu vida?	4	3	2	1	0
6. En el último mes, ¿con qué frecuencia has estado seguro sobre tu capacidad para manejar tus problemas personales?	4	3	2	1	0
7. En el último mes, ¿con qué frecuencia has sentido que las cosas van bien?	4	3	2	1	0
8. En el último mes, ¿con qué frecuencia has sentido que no podías afrontar todas las cosas que tenías que hacer?	0	1	2	3	4
9. En el último mes, ¿con qué frecuencia has podido controlar las dificultades de tu vida?	4	3	2	1	0
10. En el último mes, ¿con qué frecuencia has sentido que tenías todo bajo control?	4	3	2	1	0
11. En el último mes, ¿con qué frecuencia has estado enfadado porque las cosas que te han ocurrido estaban fuera de tu control?	0	1	2	3	4
12. En el último mes, ¿con qué frecuencia has pensado sobre las cosas que te faltan por hacer?	0	1	2	3	4
13. En el último mes, ¿con qué frecuencia has podido controlar la forma de pasar el tiempo?	4	3	2	1	0
14. En el último mes, ¿con qué frecuencia has sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puedes superarlas?	0	1	2	3	4

Anexo 13. Evidencia fotográfica

Figura 1

Socialización del proceso de investigación con los deportistas federados



Fuente: Autoria propia

Figura 2

Entrega del consentimiento informado



Fuente: Autoria propia

Figura 3
Recolección de datos sociodemográficos y deportivos.



Fuente: Autoria propia

Figura 4
Aplicación de Escala Visual Analógica



Fuente: Autoria propia

Figura 5
Aplicación del Índice de Discapacidad de Oswestry



Fuente: Autoria propia

Figura 6
Aplicación del Cuestionario Roland Morris



Fuente: Autoria propia

Figura 7
Aplicación del Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh



Fuente: Autoria propia

Figura 8
Aplicación de la Escala de Estrés Percibido



Fuente: Autoria propia

Figura 9

Valoración de la fuerza isométrica mediante el dispositivo Activ5-Cuádriceps



Fuente: Autoria propia

Figura 10

Valoración de la fuerza isométrica mediante el dispositivo Activ5- Glúteos



Fuente: Autoria propia

Figura 11

Valoración de la fuerza isométrica mediante el dispositivo Activ5- isquiotibiales



Fuente: Autoria propia

Figura 12

Valoración de la fuerza isométrica mediante el dispositivo Activ5- abdomen



Fuente: Autoria propia