UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

"ASOCIACIÓN ENTRE EL DOLOR LUMBAR Y HÁBITOS SEDENTARIOS, EN ADOLESCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA JACINTO COLLAHUAZO, OTAVALO, 2025-2026."

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

Línea de investigación: Salud y bienestar integral

AUTOR:

Torres Velastegui Emily Abigail

DIRECTOR:

Lic. Paredes Gómez Ronnie Andrés MSc.

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:	Torres Velastegui Emily Abigail

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Asociación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios, en adolescentes de la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo, Otavalo, 2025-2026.
AUTOR (ES):	Torres Velastegui Emily Abigail
FECHA: DD/MM/AAAA	29/09/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	■ **PREGRADO** ☐ **POSGRADO**
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Fisioterapia
ASESOR /DIRECTOR:	Director: Lic. Paredes Gómez Ronnie Andrés MSc. Asesor: Lic. Potosí Moya Verónica Johanna MSc.

2. CONSTANCIAS

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

Ibarra, a los 29 días del mes de septiembre de 2026.

EL AUTOR:

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
EMILY ABIGAIL TORRES VELASTEGUI

Firma:
Nombre: Torres Velastegui Emily Abigail.

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 29 de septiembre de 2026

Lic. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.
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

(f)……..
Lic. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.
C.C.: 1003637822

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificador del trabajo de Integración Curricular titulado: "ASOCIACIÓN ENTRE EL DOLOR LUMBAR Y HÁBITOS SEDENTARIOS, EN ADOLESCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA JACINTO COLLAHUAZO, OTAVALO, 2025-2026." Elaborado por Torres Velastegui Emily Abigail, 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:

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

(f)…….

Lic. Ronnie Andrés Paredes Gómez MSc.

CC: 1003637822

(f)…… Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: VERONICA JOHANNA POTOSI MOYA …….

Lic. Verónica Johanna Potosí Moya MSc.

CC: 1715821813

DEDICATORIA

A mi madre, Alexandra y a mi abuelita, Mayra.

Por ser mi apoyo incondicional y caminar a mi lado durante toda mi vida, por haber sido mis pilares. Por su amor, consejos y por estar ahí para mí tanto en los buenos momentos como en los difíciles. Por no dejarme rendirme nunca y enseñarme a seguir adelante, incluso cuando las cosas no salieron como esperaba. Se que sin importar a donde me lleve la vida, siempre estarán orgullosas de mí, y encontraré en ellas la razón para no rendirme.

A mis tías Jhoselyn, Geovana y Amparito.

Por nuca dudar de mí y por encontrar siempre la manera de recordarme de lo que soy capaz. Por sus palabras, sus consejos y por enseñarme que incluso en los días difíciles, siempre vale la pena levantarse y seguir luchando por aquello que queremos.

A mi hermano Erick y mis primos Joan y Damian.

Por ser parte de este viaje y por hacer que los momentos difíciles fueran mejores, por su compañía, ocurrencias y por todos esos momentos en los que lograron hacerme sonreír justo cuando más lo necesitaba. Gracias por ser ese curita en los días más complicados.

A mi perrita Kira.

Mi fiel compañera desde que empecé la universidad, que estuvo a mi lado mientras repasaba para los exámenes, durante las noches en vela y en todos esos momentos en los que simplemente necesitaba un poco de compañía.

A mi ñaño Vini y a mi abuelito Edwin.

Aunque no pudimos compartir todo este camino juntos, nunca dudaron de mí y creyeron en mi hasta el último día de sus vidas. Me habría gustado compartir este momento con ustedes, pero sé que todo lo que me dieron, me acompañara en cada paso que doy.

"Al final somos una mezcla de todas las personas que han sido parte de nuestro camino. Me alegra saber que algunas de ellas son parte de quien soy hoy"

Torres Velastegui Emily Abigail.

AGRADECIMIENTO

A Dios.

Gracias por acompañarme siempre, por ayudarme cuando más lo necesitaba y por guiarme a ser cada día una mejor persona y profesional.

A mi familia.

Gracias por nunca dejarme sola, por su amor incondicional, sus sacrificios, consejos y apoyo constante. Gracias por estar durante todo este proceso y por ser una parte fundamental para que pudiera llegar hasta aquí.

A Belen, Diana, Evelyn, Anita, Mishell y Johan.

Por ser mi familia en la universidad. No sé qué habría sido de mi sin ustedes. Gracias por el apoyo, las risas, los momentos compartidos, los días buenos y también aquellos en los que solo necesitábamos acompañarnos y conversar. Qué bonito haber coincidido en esta vida.

A mis amigas Carolina, Yarina y Mary.

Por estar presentes durante este proceso y por ser ese espacio de confianza al que siempre puedo acudir. Gracias por escucharme, acompañarme y compartir conmigo.

A mis docentes.

Quienes con sus conocimientos y anécdotas me formaron personal y profesionalmente. De manera especial a mi director de tesis MSc, Ronnie Paredes y mi asesora MSc. Verónica Potosí por guiarme en todo este proceso de investigación, por su paciencia y por compartir su conocimiento.

A mis pacientes.

Quienes me hicieron darme cuenta cuan hermosa es realmente esta profesión. Gracias por darme la oportunidad de aprender de cada uno de ustedes y mostrarme a través de sus historias lo importante que es la fisioterapia. Siempre los llevare en mi corazón.

A las autoridades y estudiantes de la Unidad Educativa Jacinto Collahuzo.

Sin ustedes, esta investigación no habría sido posible. Quiero agradecerles por recibirme, por su disposición a ayudarme y por brindarme todo lo que necesitaba para completar con éxito este trabajo.

Torres Velastegui Emily Abigail.

RESUMEN

El dolor lumbar es una de las afecciones musculoesqueléticas más frecuentes entre las adolescentes, afectando su capacidad funcional y a su calidad de vida. Un estilo de vida sedentario por su parte consiste en actividades que requieren un gasto energético reducido, el aumento de la prevalencia de estos hábitos se ha relacionado con diversos problemas de salud. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el dolor lumbar y los hábitos sedentarios entre los adolescentes de la Unidad Educativa "Jacinto Collahuazo", Otavalo, 2025-2026. La presente investigación presenta un diseño observacional analítico transversal, no experimental, cuantitativo y correlacional; compuesto por 187 adolescentes, los datos se recopilaron mediante un cuestionario de información general, Cuestionario Nórdico para identificar el dolor lumbar y el SBQ para identificar los hábitos y niveles de sedentarismo. Se realizo el análisis estadístico con el software Jamovi versión 2.5, empleando estadísticas descriptivas y la prueba de chi-cuadrado de Pearson para determinar la relación entre las diferentes variables. Los resultados obtenidos mostraron que el 70,1% padecen dolor lumbar. Predomina el sexo femenino con 61,1%, la edad media fue de 16± 1,07 años y la mayoría presentó un índice de masa corporal normal con 75,6%. Además, el nivel alto de comportamiento sedentario fue el más frecuente. Sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el dolor lumbar y los hábitos sedentarios (p=0,799). Se concluye que, aunque ambas variables presentaron una frecuencia alta los hábitos sedentarios no constituyeron un factor asociado al dolor lumbar en esta muestra.

Palabras clave: dolor lumbar, adolescentes, sedentarismo, fisioterapia, salud musculoesquelética.

ABSTRACT

Low back pain is one of the most common musculoskeletal conditions among adolescents and may negatively affect functional capacity and quality of life. Sedentary behavior, characterized by activities involving low energy expenditure while sitting or reclining, has also become increasingly prevalent among young people and has been associated with various adverse health outcomes. The objective of this study was to analyze the relationship between low back pain and sedentary behavior among adolescents at the "Jacinto Collahuazo" Educational Unit, in Otavalo during the school year 2025–2026. A quantitative, observational, analytical, cross-sectional, non-experimental, and correlational study design was employed. The study included 187 adolescents. Data were collected using a general information questionnaire, the Nordic Musculoskeletal Questionnaire to assess low back pain, and the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) to evaluate sedentary habits and levels of sedentary behavior. Statistical analysis was performed using Jamovi version 2.5, applying descriptive statistics and Pearson's chi-square test to determine the association between the study variables. The results showed that 70.1% of participants reported low back pain. Females accounted for 61.1% of the sample, the mean age was 16 ± 1.07 years, and most participants had a normal body mass index (75.6%). A high level of sedentary behavior was the most prevalent pattern identified. However, no statistically significant association was found between low back pain and sedentary behavior ($p = 0.799$). It is concluded that, although both low back pain and sedentary behavior were highly prevalent among the participants, sedentary behavior was not significantly associated with low back pain in this sample.

Keywords: low back pain, adolescents, sedentary behavior, physical therapy, musculoskeletal health.

INDICE

DEDICATORIA 5
AGRADECIMIENTO 6
RESUMEN 7
ABSTRACT 8
ÍNDICE DE TABLAS 13
ÍNDICE DE FIGURAS 14
INTRODUCCIÓN 15
Problema 15
Justificación 18
Objetivos 19
Objetivo General 19
Objetivos Específicos 19
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO 20
Antecedentes 20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 22
Columna Lumbar 22
Anatomía 22
Musculatura de la región lumbar y abdominal (CORE) 23
Inervación y vascularización lumbar 23
Biomecánica de la región lumbar 24
Curvaturas fisiológicas 24
Movimientos de la región lumbar 24
Distribución de cargas y estabilidad lumbar 25
Dolor general 26
Definición 26
Clasificación. 26

Dolor lumbar 27
Definición 27
Epidemiologia 27
Clasificación 27
Manifestaciones clínicas 28
Factores de riesgo del dolor lumbar 28
Adolescencia 30
Definición 30
Cambios musculoesqueléticos 30
Vulnerabilidad lumbar 31
Hábitos sedentarios 31
Definición 31
Hábitos más comunes en adolescentes 32
CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS 33
Diseño y tipo de Investigación 33
Diseño de la investigación 33
Tipo de investigación 33
Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación 34
Métodos: 34
Técnicas: 34
Instrumentos: 35
Preguntas de investigación 37
Matriz de operacionalización de variables 38
Participantes 40
Población investigada 40
Universo 40
Muestra 40
Características generales de la muestra 41

Criterios de Inclusión. 41
Criterios de exclusión. 41
Criterios de salida. 41
Procedimiento y análisis de datos 42
Recolección de datos 42
Análisis de datos 42
Marco Legal y Ético 43
Constitución de la República del Ecuador 43
Ley Orgánica de la Salud 44
Código de la Niñez y Adolescencia 45
Plan Nacional de Desarrollo 47
Declaración de Helsinki 48
Consentimiento informado 50
Asentimiento informado 50
CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 51
CONCLUSIONES 65
RECOMENDACIONES 66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 67
ANEXOS 76
Anexo 1. Resolución de Aprobación del Tema. 76
Anexo 2. Certificado de análisis: Copilation. 82
Anexo 3. Revisión de Abstract. 84
Anexo 4. Oficio de Autorización. 85
Anexo 5. Consentimiento Informado. 86
Anexo 6. Asentimiento Informado. 95
Anexo 7. Cuestionario Nórdico 102
Anexo 8. Ficha de Datos Generales 103
Anexo 9. Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ). 104

Anexo 10. Evidencia Fotográfica. 106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de caracterización..... 38

Tabla 2. Variables de interés..... 39

Tabla 3. Prevalencia del dolor lumbar..... 51

Tabla 4. Caracterización de la población..... 52

Tabla 5. Hábitos sedentarios de lunes a viernes. 55

Tabla 6. Hábitos sedentarios de fin de semana. 57

Tabla 7. Niveles de sedentarismo..... 59

Tabla 8. Relación entre el dolor lumbar y los niveles de sedentarismo..... 61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Firma del Asentimiento Informado. 106

Figura 2. Aplicación del Cuestionario Nórdico. 106

Figura 3. Aplicación Behavior Questionnarie. 107

Figura 4. Aplicación de la Ficha de Datos Generales. 107

INTRODUCCIÓN

Problema

El dolor lumbar se presenta como una dolencia en la parte baja de la espada que también puede afectar la región lumbosacra y los glúteos, y en algunos casos extenderse hacia las extremidades inferiores (1). El comportamiento sedentario definido como el tiempo que se pasa despierto sentado o costado con un gasto energético mínimo (≤1,5 MET), puede representar la perdida de hasta el 80% del día en diversos entornos como el hogar, la escuela o el transporte contribuye de manera significativa al desarrollo de este tipo de dolor (2).

La OMS estima que 1710 millones de personas en todo el mundo padecen trastornos musculoesqueléticos, siendo el dolor lumbar el más común (568 millones). La incidencia del dolor lumbar aumenta durante la adolescencia, pasando del 4% a los 9 años al 22% a los 13 y al 36% a los 15 años (3). En Brasil su prevalencia oscila entre el 13% y 49% en los jóvenes de entre 11 y 19 años (4). Además, los datos de la OMS muestran que Venezuela, Chile, Guatemala y Ecuador tienen tasas más altas de inactividad física entre los jóvenes Latinoamericanos, con más del 86% (5).

El dolor lumbar, es más común en niños y adolescentes que llevan un estilo de vida sedentario. Se ha descubierto que mirar pantallas durante largos periodos de tiempo y otras actividades sedentarias pueden agravar estos síntomas. Además, aunque la pandemia ocurrió años atrás, sus efectos evidenciaron que los niveles de actividad física de los niños y adolescentes han disminuido significativamente, y en muchos casos no regresaron a la normalidad, impactando negativamente en su salud y bienestar (6).

La postura corporal desempeña un papel importante en el desarrollo de dolor lumbar. Se ha descubierto que una postura corporal incorrecta al sentarse favorece la aparición de dolor

en la región lumbar. también se ha observado cambios en la posición de la columna, como hipercifosis, hiperlordosis y curvaturas laterales. Aunque no se consideran factores de riesgo decisivo pueden afectar negativamente a la salud del sistema musculoesquelético a futuro (7).

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad entre los jóvenes ha aumentado significativamente en las últimas décadas, y este aumento puede contribuir a la creciente prevalencia del dolor lumbar. En este contexto, se ha demostrado que un IMC alto en el rango de sobrepeso y obesidad tiene un efecto significativo sobre el dolor lumbar recurrente, las personas en estas categorías tienen un riesgo aproximadamente en un 10-12% mayor de desarrollarlo (8).

La evidencia indica que una calidad de sueño deficiente no solo refleja hábitos de salud inadecuados, sino que también se vincula directamente con mayores niveles de dolor lumbar. Investigaciones recientes muestran que entre el 50% y 60% de las personas con problemas de sueño refieren lumbalgia, y que cerca del 58,7% de quienes padecen este tipo de dolor presentan trastornos del sueño (9).

Los factores psicológicos y psicosociales desempeñan un papel importante en el desarrollo del dolor lumbar en adolescentes. El estrés por ejemplo puede provocar un aumento en la tensión muscular, una disminución de la actividad física y una mayor sensibilidad al dolor, lo que aumenta la probabilidad de sufrir dolo lumbar a esta edad. Además, la presencia de trastornos psicológicos en la infancia está asociados con un mayor riesgo de dolor lumbar (10).

En Ibarra no hay estudios que analicen si el dolor lumbar y el sedentarismo en adolescentes están relacionados. Eso muestra que este tema no ha sido suficientemente investigado. Sin estos datos, es difícil comprender cuán grave es el problema aquí. También dificulta identificar a tiempo si hay factores de riesgo. Y claro, si no tenemos información previa, es más difícil crear formas de prevenir o actuar para que el dolor de espalda no se

convierta en algo crónico y afecte a los jóvenes en su vida social, en la escuela y en su rutina diaria.

Justificación

Este estudio se llevó para obtener sobre la posible relación entre el dolor de espalda y hábitos sedentarios en los adolescentes, dado que existe poca información científica sobre esta problemática. La investigación buscó aportar información actualizada para identificar si los hábitos sedentarios influirán o no en la aparición y persistencia del dolor lumbar en esta población.

La investigación fue viable gracias a la autorización otorgada por la rectora de la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo. También porque se usó un consentimiento informado para cada estudiante y sus representantes, garantizando que todos estén informados sobre los objetivos y procedimientos de la investigación. Además, el evaluador contó con la formación necesaria para manejar cualquier problema que surgiera durante la recolección de información. Se utilizó herramientas validadas a nivel mundial para medir el dolor lumbar y el sedentarismo, Además, la proximidad de la institución educativa facilitó el acceso a la muestra y reducirá los costos.

Esta investigación tuvo un impacto positivo en la salud educativa, ya que determinará si existe una relación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios. Estos resultados pudieron orientar estrategias para promover un estilo de vida más activo, implementar programas de actividad física y conciencien sobre los riesgos de la inactividad en la salud musculoesquelética.

Los beneficiarios directos fueron los adolescentes de la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo, quienes obtuvieron información para poder prevenir el dolor lumbar. Los beneficiarios indirectos fueron el investigador, la Universidad Técnica del Norte y la carrera de Fisioterapia, que pudieron utilizar los resultados para futuras investigaciones y para promover estrategias preventivas en el ámbito escolar.

Objetivos

Objetivo General

Analizar la relación entre el dolor lumbar y los hábitos sedentarios, en adolescentes de la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo, Otavalo, 2025-2026.

Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia del dolor lumbar en los adolescentes.
- Caracterizar a los sujetos con dolor lumbar según edad, sexo, nivel de educación e IMC.
- Identificar los hábitos y niveles sedentarios en la población de estudio.
- Relacionar la presencia de dolor lumbar con los niveles de hábitos sedentarios.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

Antecedentes

A nivel internacional, el estudio “Asociación entre el sedentarismo y el dolor lumbar: una revisión sistemática y un metaanálisis.” recopila la evidencia de 49 estudios y confirmo que los hábitos sedentarios aumentan la probabilidad de dolor lumbar en niños y adolescentes en un 41%. Entre las conductas sedentarias más asociadas se encuentra el tiempo prolongado frente al televisor y el uso excesivo de computadoras, teléfonos móviles o videojuegos, actividades que implican posturas mantenidas y poca movilidad (11).

Un metaanálisis internacional titulado “Relación dosis-respuesta entre el tiempo diario frente a pantallas y el riesgo de lumbalgia en niños y adolescentes: un metaanálisis de 57831 participantes.” reúne datos de nueve estudios realizados en Europa, Sudamérica y Asia. Los participantes tenían entre 11 y 19 años revelo que existe una relación positiva y significativa entre el tiempo que pasa frente a la pantalla y el riesgo de sufrir dolor lumbar. Además, el análisis de la respuesta a la dosis revelo una relación lineal, en la que el riesgo de dolor lumbar aumenta un 8,2% por cada hora adicional de uso diario de dispositivos tecnológico (12).

Evidencia reciente en la India, en la investigación “Reducción del tiempo frente a las pantallas y Surya Namaskars: una intervención integral para el dolor de espalda inespecífico en adolescentes: protocolo de estudio.” ha demostrado que el tiempo excesivo frente a la pantalla es uno de los factores asociados a dolor lumbar inespecífico en los adolescentes. Debido a que el sedentarismo se cita repetidamente como un factor asociado al dolor lumbar propusieron un programa de intervención escolar para adolescentes de entre 10 y 16 años, con el objetivo de reducir el tiempo en pantalla a menos de 60 minutos al día y complementarlo con ejercicio físico (13).

Una investigación previa en España “Dolor de espalda en adolescentes: factores asociados desde un enfoque multifactorial.” analizo la prevalencia del dolor de espalda y sus factores asociados utilizando un enfoque multifactorial. Los resultados mostraron que un 36,84% de adolescentes experimentan dolor lumbar. Además, aunque no se encontraron asociaciones significativas con variables como el sexo, el IMC o un estilo de vida sedentario, se observaron tendencias que indican que estos factores pueden influir en la aparición del dolor (14).

Un estudio realizado entre jóvenes de entre 15 y 18 años en Brasil cuyo título es “Prevalencia del dolor lumbar en jóvenes brasileños y factores asociados: sexo, actividad física, sedentarismo, sueño e índice de masa corporal.” revelo una prevalencia significativa de dolor de espalda, que era el 30% en el momento del estudio y del 77% a lo largo de su vida. Además, los autores descubrieron que las mujeres eran más propensas al dolor lumbar. Sin embargo, no se encontró ninguna asociación significativa con el sedentarismo o con medidas antropométricas como el IMC (15).

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Columna Lumbar

Anatomía

La columna vertebral es una estructura segmentada con funciones importantes, como sostener el cuerpo, proteger el sistema nervioso, permitir las conexiones de músculos y ligamentos, facilitar el movimiento y absorber cargas. La vertebra es su unidad funcional y está formada por un cuerpo vertebral constituido por hueso esponjoso rodeado por una capa cortical que proporciona soporte. Detrás se encuentra el agujero intervertebral formado por péndulos y laminas del que emergen las apófisis transversas y espinosas, esenciales para la estabilidad y la movilidad de la columna (16).

La columna lumbar, también conocida como espalda baja, está formada por cinco vertebras situadas en la parte inferior de la columna vertebral. Estas vertebras con las de mayor tamaño y las que tienen mayor resistencia, debido a que soporta grandes pesos y proporcionan estabilidad a la part5e superior del cuerpo. S e identifican de L1 a L5 en dirección craneocaudal y presentan características anatómicas especificas (17).

Las vértebras lumbares se caracterizan por tener un cuerpo vertebral más grande como se mencionó anteriormente, como adaptación estructural ya que esta zona soporta la mayor parte del peso corporal. El agujero vertebral tiene forma triangular y las apófisis transversas son alargadas y delgadas. En cuanto a las apófisis articulares, las superficies superiores están orientadas postero medialmente y las inferiores antero lateralmente. Las apófisis espinosas son cortas, gruesas y tienen forma de hacha con orientación caudal (18).

El disco intervertebral está formado por un anillo externo fibroso de varias capas llamado anillo fibrosos y un núcleo central gelatinoso llamado núcleo pulposos. Las fibras del anillo fibroso proporcionan resistencia a la tracción y elasticidad, lo que lo hace resistente a las

fuerzas de torsión y cizallamiento, mientras que el núcleo pulposo hidratado resiste principalmente fuerzas de compresión. Gracias a la acción combinada de estas estructuras, el disco es capaz de absorber eficazmente las cargas mecánicas (19).

Musculatura de la región lumbar y abdominal (CORE)

En la literatura no hay un acuerdo sobre la definición exacta del Core, pero el termino se usa para describir la unidad funcional del abdomen y la pelvis, que incluye segmentos de la columna, estructuras de soporte, el sistema nervioso y cuatro grupos musculares importantes: los músculos multífidos, la pared abdominal, el diafragma y el suelo pélvico. La acción sinérgica de estos músculos crea un eje funcional que genera las fuerzas de la cadera y la pelvis necesarias para la estabilidad corporal, la eficiencia del movimiento, el equilibrio, la coordinación y el control motor (20).

Inervación y vascularización lumbar

La región lumbar cuenta con raíces nerviosa aferentes y eferentes con una organización funcional segmentaria similar a la de la región cervical, donde cada nivel desempeña funciones especializadas. El daño estas raíces pude causar graves limitaciones funcionales en una persona, incluida la parálisis de las extremidades inferiores. Estas estructuras inervan principalmente la parte anterior de las extremidades inferiores, y su daño, en caso de atrapamiento, pude causar trastornos sensoriales, trastornos motores, debilidad, dolor en la región lumbar y dolor que se irradia a la pierna (21).

La columna lumbar esta irrigada por cuatro pares de arterias lumbares, que se originan en la aorta abdominal y discurren posteriormente a lo largo de las vertebra irrigándolas y también a los músculos adyacentes, incluidos los músculos abdominales transversos y los oblicuos internos. Además, la región lumbar tiene un sistema linfático bien desarrollado que drena la linfa a las extremidades inferiores y la pelvis, este sistema incluye los ganglios

linfáticos lumbares situados cerca de la aorta y la vena cava inferior, que recibe el drenaje de los ganglios linfáticos femorales comunes y lo dirigen al tronco (22).

Biomecánica de la región lumbar

Curvaturas fisiológicas

En el plano sagital, la columna vertebral presenta cuatro curvas fisiológicas: las regiones cervical y lumbar, que son cóncavas (lordóticas), y las regiones torácica y sacra, que son convexas (cifóticas). Estas curvas son parámetros geométricos que influyen directamente en las propiedades mecánicas y la distribución de la carga obre el tejido intervertebral. La estructura correcta de las curvas espinales es importante, dado que determina la carga sobre las estructuras pasivas de la columna vertebral, la posición de la pelvis y la prevención del dolor (23).

Los cambios en la curvatura lordótica de la columna lumbar pueden causar un desequilibrio dinámico en la columna y afecta a la tensión muscular. La hiperlordosis suele estar asociada con el acortamiento de los mucutos iliopsoas y recto femoral, así como con la disminución de la fuerza de los músculos abdominales y paraespinales. Esta afección puede explicarse por un aumento de la inclinación hacia delante de la pelvis, lo que contribuye al acortamiento adaptativo de los músculos flexores de la cadera (23).

Movimientos de la región lumbar

Los movimientos de la columna incluyen la flexión y extensión en el plano sagital, la rotación en el plano transversal y la flexión lateral en el plano frontal. El rango medio de movimiento (ROM) para la flexión lumbar es entre 80° y 90°. La extensión tiene valores medios entre 25° y 35°. Para la inclinación o flexión lateral., los valores normales varían entre 35° y 40°l, y la rotación entre 35° y 45°, los valores pueden variar según el autor y la forma en la que se realicen las mediciones (24).

Al flexionar y estirar la parte superior del cuerpo (agacharse y levantarse), la columna lumbar de una persona promedio puede alcanzar un rango de movimiento de más de 50°. Además, cada segmento lumbar tiene una capacidad de rotación de aproximadamente 7°. Cuando estos movimientos se realizan bajo carga, por ejemplo, al levantar una mochila u otro objeto del suelo, la carga mecánica y la tensión aumentan significativamente (21).

Distribución de cargas y estabilidad lumbar

La respuesta biomecánica de la columna lumbar depende de las propiedades estructurales de cada uno de sus componentes. El hueso cortical proporciona rigidez al sistema, mientras que el uso esponjoso favorece a la distribución de la carga y la absorción de energía. Los discos intervertebrales, actúan como amortiguadores y vitan la compresión, el estiramiento y las fuerzas de cizallamiento durante el movimiento. Los ligamentos restringen el movimiento excesivo y contribuyen a la estabilidad de la columna (25).

Diversas actividades cotidianas como levantar objetos, hacer ejercicio o sentarse en una posición inclinada hacia adelante, por lo que varios estudios han demostrado que el dolor lumbar agudo durante las actividades de la vida diaria suele estar asociadas con la tensión en la columna en esta posición. En personas sanas, la flexión completa de la parte superior del cuerpo provoca una reducción significativa de la actividad de los músculos paravertebrales, lo que da lugar principalmente a una estabilización pasiva de la columna (26).

Este fenómeno, denominado, relajación por flexión, significa que las cargas mecánicas se transfieren principalmente a través de las estructuras anatómicas pasivas del tronco sin necesidad de una activación muscular significativa. Desde el punto de vista anatómico, el complejo osteo-ligamentoso posterior conformado por las apófisis espinosas y los ligamentos intervertebrales y supraespinales tienen una ventaja mecánica significativa, pues actúa como un componente importante para proteger la columna de sobrecargas (26).

Dolor general

Definición

La definición propuesta por la IASP describe el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial, o descrita en términos de dicho daño (27). Debido a esto se considera que el dolor es una experiencia personal y subjetiva que no se puede medir de forma directa y objetiva, sino basándose en la experiencia del paciente. Sin embargo, el dolor tiene un componente intersubjetivo, debido a que esta influido por conocimientos adquiridos de las personas y el contexto social en el que se desarrolla, lo que permite comprenderlo incluso sin experimentarlo directamente (28).

Clasificación.

La IASP describe tres mecanismos básicos implicados en el dolor y reconoce que son compatibles entre sí. El dolor nociceptivo surge de la estimulación de los nociceptores en tejidos no neuronales, como los músculos o las estructuras inflamadas. Por otro lado, tenemos el dolor neuropático esta causado por lesiones en el sistema nerviosos somatosensorial periférico o central, mientras que el dolor nociplástico está asociado a cambios en el procesamiento central de la información sensorial que son característicos de la sensibilidad central (29).

El dolor se clasifica según su duración en agudo y crónico. El dolor agudo surge como respuesta a una lesión tisular y actúa como un mecanismo de advertencia ante un proceso nocivo activo, como una enfermedad o traumatismo. Este tipo de dolor cesa una vez tratada la causa subyacente y completado el proceso de reparación tisular. Al contrario, el dolor crónico se caracteriza por persistir o reaparecer durante más de tres meses, superando el tiempo normal de curación (30).

Dolor lumbar

Definición

El dolor lumbar, también conocido como lumbago o lumbalgia, se define como dolor, rigidez o tensión muscular en la parte posterior del torso, entre la última costilla y las nalgas, con o sin irradiación a las extremidades inferiores. Es uno de los motivos más comunes de consulta médica y la principal causa de ausentismo laboral. Provoca importantes costes sanitarios directos e indirectos, derivado de pérdida de días trabajo e incapacidad, así como en la vida cotidiana, lo que tiene importantes repercusiones socioeconómicas (31).

Epidemiologia

Una revisión sistemática realizada en 54 países estimo la prevalencia anual del dolor lumbar en un 11,9% y la prevalencia mensual de 23,3%. El dolor es más frecuente en mujeres de mediana edad y mayores, especialmente entre los 40 y 80 años. También se descubrió que la prevalencia del dolor lumbar es menor en los países de ingresos bajos y medios en comparación con los países de altos ingresos. La prevalencia aumenta gradualmente con la edad, desde 1-6% en niños, aproximadamente el 18%en adolescentes (32).

Clasificación

El dolor se puede clasificar desde varias perspectivas, teniendo en cuenta su fisiopatología, y su evolución a lo largo del tiempo. Desde el punto de vista fisiopatológico puede ser nociceptivo o neuropático, y en cuanto a su duración, puede ser agudo si dura entre 4 y 6 semanas, subagudo si dura entre 6 semanas y 3 meses, y crónico si dura más de 3 meses. Según su origen, se divide en dolor especifico y no especifico (31).

Es importante distinguir entre dolor especifico y no especifico en la zona lumbar. El dolor lumbar especifico, que afecta aproximadamente al 10% de los pacientes con dolor lumbar crónico, tiene causa reconocible, como una infección, lesión, tumor o una inflamación, y se

considera una “bandera roja” clínica. Cuando el dolor se extiende a las extremidades inferiores, es necesario distinguir entre el dolor radicular, que se limita a la distribución dermatómica, y la radiculopatía, que incluye déficits sensoriales, motores o reflejos. En el caso del dolor inespecífico, el mecanismo de dolor no es claro (33).

Manifestaciones clínicas

El dolor lumbar en adolescentes puede manifestarse como un dolor intenso en la zona lumbar, especialmente en las primeras etapas, y limita significativamente la movilidad. Estos problemas pueden dificultar las actividades cotidianas como participar en deporte, adoptar determinadas posturas o transportar cargas, y en algunos casos pueden incluso provocar incapacidad. En los últimos años, la incidencia del dolor lumbar en este grupo de edad ha aumentado, a menudo en relación con procesos de crecimiento celerado o enfermedades que desaparecen espontáneamente (34).

Diversos estudios realizados en todo el mundo han demostrado de manera sistemática que el dolor lumbar tiene impacto significativo en la salud física y psicosocial. Además, puede estar asociada con niveles más altos de estrés emocional y síntomas de depresión. En el caso del dolor lumbar cuando se vuelve crónico, las consecuencias pueden ser más graves y afectar al cumplimiento de las funciones familiares, profesionales/educativas y sociales. Todo ello contribuye a una reducción significativa de la calidad de vida relacionada con la salud (35).

Factores de riesgo del dolor lumbar

Diversos factores de riesgo influyen en la aparición de dolor lumbar, especialmente los relacionados con los patrones de movimiento, la biomecánica y el estilo de vida. La actividad insuficiente y la debilidad de los músculos centrales pueden comprometer la estabilidad de la columna vertebral y aumentar la probabilidad de padecer lumbalgia. Los factores más comunes

son la debilidad de los músculos centrales, la mala postura, la coordinación motora deficiente y un estilo de vida sedentario (36).

Entre otros factores predisponentes que influyen a desarrollar dolor lumbar se encuentran la obesidad, el embarazo, el sexo femenino y la edad. La debilidad de los músculos abdominales, un estilo de vida sedentario y la realización de trabajos que implican vibraciones o un esfuerzo físico intenso también aumenta el riesgo. Otros factores relevantes son el tabaquismo, la dismetría pélvica asociada a cambios en la postura y diversos factores psicosociales (37).

El uso prolongado de dispositivos electrónicos como ordenadores personales, teléfonos y tabletas se asocian con una mayor incidencia de problemas musculoesqueléticos. Las pruebas actuales confirman la relación entre la exposición prolongada a estos dispositivos y la aparición de lumbalgia, principalmente como resultados de mantener la misma posición durante largos periodos de tiempo. Lo que favorece el acortamiento de los músculos posteriores de las extremidades inferiores, provocando una inclinación de la pelvis desalineándola (38).

El malestar general y trastornos del sueño se asocian con un mayor riesgo de dolor lumbar en los adolescentes. Los trastornos del sueño pueden contribuir al dolor en diversas partes de la columna y aumentar la frecuencia de los episodios de dolor. Del mismo modo, los fatores psicosociales adversos, como los problemas emocionales, la insatisfacción con el entorno educativo y los antecedentes de dolor somático, aumentan la probabilidad de padecer síntomas musculoesqueléticos (36).

Los datos más recientes sugieren que el dolor lumbar no depende únicamente de factores físicos o biomecánicos. Variables como la edad, el sexo, la intensidad subjetiva del dolor y factores psicológicos como la kinesiofobia, pueden influir en las consecuencias funcionales de esta afección, mientras que otros factores como IMC no siempre muestran ser

un factor predisponente. Aunque estas conclusiones se basan en los resultados de estudios realizados en adultos con dolor lumbar crónico, confirma la visión biopsicosocial de esta afección y resaltan que su evolución puede verse influida por la interacción de múltiples factores (39).

Adolescencia

Definición

La adolescencia, que comprende aproximadamente desde los 10 hasta los 24 años, es una etapa crucial del desarrollo humano caracterizada por cambios físicos, cognitivos, sociales y emocionales que tiene consecuencias a largo plazo. Durante este periodo, una mayor autonomía y madurez psicosocial fomentan comportamientos que tienen un gran impacto en la salud en la edad adulta, como la actividad física, los hábitos alimenticios, el cuidado de la salud y las conductas de riesgo, entre ellas, el tabaquismo, el consumo de alcohol y el uso de sustancias ilícitas (40).

Cambios musculoesqueléticos

La maduración es un proceso biológico continuo que se produce durante la infancia y la adolescencia y que afecta gradualmente a los tejidos, órganos y sistemas del cuerpo humano. Este proceso se caracteriza por diferencias en el ritmo y duración, lo que explica las diferencias individuales en el desarrollo físico (41). El estado del sistema musculoesquelético es un indicador importante de la salud, especialmente en esta edad, debido a que el desarrollo se completa alrededor de los 20 años (42).

La actividad física insuficiente se presenta en un porcentaje significativo tanto en niños como adolescentes, afectando aproximadamente al 35-40% en estudiantes de primaria y el 75-85% en secundaria. Esto contribuye al desarrollo de hipocinesia, que puede derivar en hipodinamia. Esta afección se asocia a una serie de cambios estructurales y funcionales e

incluye, atrofia muscular, des acondicionamiento físico y cardiovascular, disminución de la estabilidad ortostática y equilibrio electrolítico, etc (42).

Vulnerabilidad lumbar

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la columna vertebral de niños y adolescentes es muy vulnerable a cambios estructurales y funcionales. Estos cambios suelen manifestarse principalmente en forma de dolor, que como se mencionó anteriormente es una sensación subjetiva que puede originarse en diversos tejidos del sistema musculoesquelético. Esta característica dificulta el diagnóstico temprano y aumenta la susceptibilidad de los jóvenes a desarrollar dolor lumbar (43).

Hábitos sedentarios

Definición

Los hábitos sedentarios se definen como actividades realizadas en posición sentada o recostada que requieren un gasto energético bajo, de 1,5 equivalentes metabólicos o menos, como ver la televiso o utilizar pantallas electrónicas durante prolongados períodos de tiempo. La adolescencia es un periodo especialmente de este tipo de comportamientos, ya que los jóvenes pertenecen al grupo con el nivel más alto de comportamiento sedentario. Se estima que más de la mitad del tiempo que los jóvenes pasan fuera de la escuela lo dedican a actividades sedentarias (44).

A lo largo de la última década, las tecnologías digitales han cambiado la forma en que los jóvenes utilizan los medios de comunicación. El uso de plataforma interactivas y redes sociales ha sustituido gradualmente a los medios tradicionales y ha proporcionado un acceso rápido a la información, entretenimiento y la comunicación social. La adopción generalizada de estas tecnologías, junto con el uso frecuente de aplicaciones de mensajería, videojuegos y

plataformas de streaming, se han convertido en la herramienta principal parta el ocio. Este cambio en los hábitos de ocio ha llevado un aumento de los estilos de vida sedentarios (45).

Hábitos más comunes en adolescentes

Los hábitos sedentarios más comunes entre los adolescentes incluyen el uso prolongado de teléfonos, computadoras, videojuegos y ver televisión, así como hacer las tareas escolares sentados. Estas actividades predominan en su tiempo libre y constituyen una parte importante de su rutina diaria. La alta frecuencia de estas actividades se observa de manera constate en todo el mundo. La evidencia científica demuestra que la exposición a estas actividades tiene un impacto negativo en la salud, por lo que se considera un problema grave (46,47).

Un estilo de vida sedentario puede contribuir significativamente al desarrollo del dolor lumbar. A su vez, el dolor lumbar puede limitar la actividad física, lo que conduce a una inactividad aún mayor. Esta interdependencia crea un vínculo vicioso que afecta negativamente al estilo de vida, limita la interacción social y contribuye al aumento de peso. De igual forma, la inactividad física prolongada se asocia con trastornos musculoesqueléticos, como la disminución de la densidad ósea y la flexibilidad limitada, factores que pueden agravar el dolor lumbar (48).

CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y tipo de Investigación

Diseño de la investigación

No experimental: Se refiere a estudios en los que el investigador no manipula las variables ni asigna aleatoriamente intervenciones o tratamientos, simplemente observa la relación entre variables (49). La investigación se clasifica como no experimental, ya que no implica la manipulación deliberada de las variables, pero si la evaluación de ellas.

Tipo de investigación

Observacional analítico: La investigación observacional analítica es un tipo de investigación que permite analizar la relación o la interdependencia entre dos o más variables sin que el investigador interfiera ni altere las condiciones de los participantes. El objetivo es comparar y examinar como un efecto o factor concreto se relaciona con el resultado de interés, descubriendo posibles correlaciones entre las variables de estudio (50).

Cuantitativo: Se diferencia por su énfasis en medir y analizar datos con números. Lo que caracteriza a este método es que se junta información de forma ordenada y que se puede contar, para luego analizara bien con ciertas técnicas (51).

Transversal: Este tipo de diseño se caracteriza porque la recolección de datos se realiza en un único momento, sin seguimiento posterior. Es decir, el análisis se lleva a cabo en un punto especifico del proceso de la enfermedad o del evento estudiado (52). El estudio se realizar en el periodo académico septiembre-junio 2025-2026, permitiendo examinar la problemática sin seguir cambios a lo largo del tiempo.

Correlacional: Busca determinar el grado de relación entre dos o más variables mediante un análisis estadístico de datos recopilados. Esto permite identificar tendencias, patrones e interrelaciones entre las variables en su contexto original, sin manipular ni interferir

en ellas. Por lo que los resultados permiten establecer si existe una correlación entre las variables y en qué medida se da, pero no indica necesariamente que existan relaciones causales (53) .

Métodos, Técnicas e Instrumentos de investigación

Métodos:

Deductivo: La investigación deductiva, está basada en el paradigma de prueba de teorías, comienza con una hipótesis o teoría general y se reduce a observaciones específicas para probar su validez (54). En este estudio, el enfoque deductivo se propondrá de una hipótesis nula y una alternativa relacionadas con la posible asociación entre e dolor lumbar y los hábitos sedentarios en adolescentes.

Bibliográfico: El propósito de la revisión bibliográfica es proporcionar información de fondo, establecer la importancia, demostrar fiabilidad y crear un espacio para futuras portaciones a la investigación. La revisión bibliográfica fundamental para la redacción de la investigación propuesta (55).

Técnicas:

Encuesta: Las encuestas son un método esencial para obtener información sobre factores que de otro modo serian invisibles. Se define como un conjunto de procedimientos estandarizados de instigación que recopila y analiza datos de una muestra representativa de una población más amplia. Este proceso tiene como objetivo explorar, describir, predecir y/o explicar diversas características (56).

La encuesta se ha definido como un método sistemático de obtención de datos mediante repuestas a preguntas realizadas a un grupo de entidades con el propósito de describir las características de la población a la que pertenece (57).

Instrumentos:

Ficha de datos generales: Incluye preguntas que permitirán caracterizar a los participantes de la investigación según edad, genero, IMC y nivel de educación.

Cuestionario Nórdico: Es un instrumento de autoevaluación ampliamente utilizada para evaluar la prevalencia de los síntomas musculoesqueléticos en estudios epidemiológicos y en el ámbito de la salud ocupacional. Consta de un cuestionario general y de cuestionarios específicos para diversas zonas anatómicas, entre ellas la zona lumbar, el cuello y los hombros. En este estudio, se utilizó la sección relativa a la zona lumbar para determinar la prevalencia del dolor lumbar entre los jóvenes.

Validación: El Cuestionario Nórdico ha demostrado ser una herramienta valida, confiable y factible que permite la comparación de problemas musculoesqueléticos entre diferentes áreas anatómicas en estudios epidemiológicos. En relación con la adaptación y validación al español llevada a cabo por Gómez-Rodríguez y sus coautores (2020), el cuestionario completo mostró una consistencia interna de nivel de KR20: 0,83, similar a las validaciones turcas (alfa de Cronbach: 0,89) y la portuguesa europea (KR20: 0,85), lo que respalda su fiabilidad (58).

Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ): Se trata de un instrumento desarrollado para evaluar el tiempo dedicado a diversas actividades sedentarias en contextos o entornos, tales como transporte, ambiente universitario, ocio y tiempo libre, y tiempo en pantalla. En En este estudio del comportamiento solitario se clasificó en 3 niveles: El comportamiento sedentario se clasifico en tres niveles: bajo (≤38,5 <60 horas/semana), moderado (60 a <81,5 horas/semana) y alto (≥81,5 a ≥102,75 horas/semana) (59).

Validación: Se ha demostrado que el cuestionario es posee propiedades psicométricas adecuadas para evaluar el mundo estilo de vida sedentario la versión en español validada por

Montoya González et al. (2022) entre estudiantes colombianos, te mostró una infidelidad que sí la ve entre moderada y excelente con coeficientes de correlación que iban de 0.64 a 0,90 para las preguntas relacionadas con los días laborales y de 0,51 a 0,93 para las preguntas relacionadas con los días de descanso, lo que confirma su adecuación como herramienta válida y fiable para medir un estilo de vida sedentario (60).

Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la prevalencia de dolor lumbar en los adolescentes?
- ¿Cómo se caracterizan los adolescentes que presentan dolor lumbar según de edad, sexo, nivel de educación e IMC?
- ¿Cuáles son los hábitos y niveles sedentarios que presentan los adolescentes de la población de estudio?
- ¿Qué relación existe entre el dolor lumbar y los niveles de hábitos sedentarios en los adolescentes?

Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1.

Variables de caracterización

Variables	Tipo de Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativa Discreta.	Grupo etario.	Media de edad	12-17 años.	Ficha de datos generales.	Se refiere al periodo del tiempo trascurrido desde el nacimiento hasta el momento concreto de la vida de una persona. A este tipo de edad, que solo es un número, se denomina "edad cronológica" y está determinada simplemente por el año de nacimiento (61).
Sexo biológico	Cualitativa Nominal Dicotómica.	Identidad de género.	Masculino Femenino			A partir del sexo biológico los sistemas sociales asignan características, cualidades, roles y expectativas diferentes a hombre y mujeres, a lo que llamamos género. El género como categoría analítica, permite criticar los fundamentos naturales de la diferencia entre los hombre y mujeres (62).
IMC	Cualitativa Ordinal Politómica.	Estado nutricional.	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad I Obesidad II Obesidad III	<18,5 18,5 a 24,9 25,0 a 29,9 30 a 34,9 35 a 39,9 ≥ 40	Balanza y tallímetro.	El índice de masa corporal es la relación entre el peso corporal, expresado en kilogramos, y la altura al cuadrado en metros. Sigue siendo el indicador más utilizado de salud y riesgos de morbilidad y mortalidad, tanto a nivel clínico como epidemiológico (63).
Nivel de educación	Cualitativa Ordinal Politómica.	Grado escolar.	Octavo de básica. Noveno de básica. Decimo de básica. Primero de bachillerato. Segundo de bachillerato. Tercero de bachillerato.		Ficha de datos generales.	Indicador del nivel educativo adquirido (64) .

Tabla 2.
Variables de interés

Variables	Tipos de Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Dolor Lumbar	Cualitativa Nominal Dicotómica.	Presencia de dolor lumbar.	Presencia de dolor lumbar.	No. Si.	Cuestionario Nórdico.	Se describe según su significado en lumbus: lomo, y algia: dolor. Es la sensación de dolor o molestia en la columna lumbar (65).
Hábitos Sedentarios	Categórica Nominal.	Entre semana y fin de semana.	• Ver la televisión. • Comer sentado. • Descansar acostado. • Jugar en el computador o con videojuegos sentado. • Escuchar música sentado. • Hablar con otras personas o por teléfono, tablet o celular sentado. • Haciendo trabajo universitario sentado. • Leer sentado. • Conducir o viajar en carro, bus o metro.	Nada. 15 min o menos. 30 minutos. 1 hora. 2 horas. 3 horas. 4 horas. 5 horas. 6 horas o más.	Sedentary Behaviour Questionnrie.	Cualquier comportamiento de vigilia caracterizado por un gasto de energía ≤1,5 MET, mientras se está en una postura sentada, reclinada o acostada (66).
	Cualitativa Ordinal Politómica.	Nivel de comportamiento sedentario.	• Bajo. • Moderado. • Alto.	• ≤38,5 a <60 horas/semana. • 60 a <81,5 horas/semana. • ≥81,5 a ≥102,75 horas/semana.		

Participantes

Población investigada

Universo

Comprendió a 800 estudiantes matriculados en el año lectivo 2025-2026 en la Unidad Educativa “Jacinto Colahuazo”.

Muestra

Para establecer el tamaño de la muestra, se aplicó la formula correspondiente a poblaciones finitas, utilizando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción del 50%. Como resultado se obtuvo una muestra máxima de 260 participantes.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{800(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(800-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{800(3.8416)(0.25)}{0.0025(799) + 3.8416(0.25)}$$

$$n = \frac{768.32}{1.9975 + 0.9604}$$

$$n = \frac{768.32}{2.9579}$$

$$n = 260$$

N	800	Universo
Z	95% (1,96)	Nivel de confianza
p	50% (0,5)	Proporción esperada
q	50% (0,5)	Complemento de p
e	5% (0,05)	Margen de error

Posteriormente los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilística teniendo en cuenta la disponibilidad de los cursos que participaron en el estudio. Como parte de este procedimiento participaron 187 estudiantes que cumplían los criterios de inclusión establecidos. no se permitió participar a los estudiantes que no contaban con el consentimiento firmado por sus padres o representantes legales, por tanto, se excluyeron a 73 participantes de la muestra final.

Características generales de la muestra

El tamaño de la población estará conformado por quienes cumplen con los criterios de selección establecidos.

Criterios de Inclusión.

Firma del asentimiento por parte de los estudiantes.

Firma de consentimiento informado por sus representantes.

Cursar entre octavo de básica y tercero de bachillerato.

Edades comprendidas entre 12 a 17 años.

Asistencia a clases el día de la evaluación.

No presentar condiciones que impidan la comprensión de los instrumentos a aplicar.

Criterios de exclusión.

Estudiantes que no cumplan con los criterios de inclusión

Estudiantes con alguna condición musculoesquelética grave.

Criterios de salida.

Estudiantes que no entreguen el consentimiento informado.

Estudiantes que no se sientan cómodos durante la recolección de datos.

Procedimiento y análisis de datos

Recolección de datos

Para cumplir objetivos del estudio, se aplicarán los instrumentos de evaluación en los estudiantes de la Unidad educativa Jacinto Collahuazo. En primer lugar, se obtendrá el consentimiento informado de los participantes. Posteriormente se proporcionará una breve explicación sobre el propósito del estudio y el uso de los cuestionarios. Después, los estudiantes completaran la ficha de datos generales.

Se utilizará el Cuestionario Nórdico para identificar la presencia del dolor lumbar en los adolescentes, y el Sedentary Behaviour Quetionnaire para determinar los hábitos y niveles sedentarios. El investigador estará presente durante el proceso para responder a cualquier pregunta que pueda surgir.

Análisis de datos

Una vez recopilada la información, se creará una base de datos en Excel. A partir de ahí se analizará la información mediante un paquete estadístico Jamovi versión 2.5. Para las variables cualitativas se realizarán tablas de frecuencia y porcentaje para describir las características de la población y de cada indicador del Cuestionario Nórdico y del Sedentary Behaviour Questionnaire.

En el caso de las variables cuantitativas, como la edad y el total de horas semanales dedicadas a comportamientos sedentarios, se presentarán medidas de tendencia central y dispersión, específicamente media y desviación estándar, con el finde reunir el comportamiento general de los participantes.

Por último, se elaborarán tablas cruzadas entre la presencia del dolor lumbar y el nivel de hábitos sedentarios y la posible asociación entre ambas variables mediante la prueba estadística chi-cuadrado de Pearson.

Marco Legal y Ético

Esta investigación se lleva a cabo de acorde con el marco legal y ético de Ecuador, en cumplimiento de la Constitución de la Republica del Ecuador, la Ley Orgánica de Salud, la l Ley Orgánica de los Niños, Niñas y Adolescentes. Además, se ajusta a los objetivos del Plan de Desarrollo del Nuevo Ecuador para el periodo 2025-2029 y a los principios éticos internacionales establecidos en la Declaración de Helsinki, que regula los estudio con seres humanos.

Constitución de la República del Ecuador

Art. 32.- *"La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, lo ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir."(67).*

"El estado garantiza el derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La presentación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional."(67).

Art. 44.- *"El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurará el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas."(67).*

"Las niñas niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades,

potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo emocional y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales."(67).

Art. 45.- *"Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción."(67).*

"Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura; al deporte y recreación a la seguridad social; a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social; al respecto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten; a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes, salvo que fuera perjudicial para su bienestar."(67).

Art. 66.- *Se reconoce y garantizara a las personas (67):*

Numeral 19. "*El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley." (67).*

Ley Orgánica de la Salud

Art. 3.- *"La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad*

primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables" (68).

Art. 6.- *es responsabilidad del Ministerio d Salud Publica* (68):

Numeral 3. *"Diseñar e implementar programas de atención integral y de calidad de las personas durante todas las etapas de la vida y de acuerdo con sus condiciones particulares;"*(68).

Numeral 28. *"Diseñar en coordinación con el ministerio de educación y cultura y otras organizaciones competentes, programas de promoción y educación para la salud, al ser aplicados en los establecimientos educativos estatales, privados, municipales fiscomisionales;"* (68).

Numeral 32. *"Participar, en coordinación con el organismo nacional competente, en la investigación y el desarrollo de la ciencia y tecnología en salud, salvaguardando la vigencia de los derechos humanos, bajo principios bioéticos;"* (68).

Código de la Niñez y Adolescencia

Art. 11.- *"El interés superior del niño. - El interés superior del niño es un principio que está orientado a satisfacer el ejercicio efectivo del conjunto de los derechos de los niños, niñas y adolescentes e impone a todas las autoridades administrativas y judiciales y a las instituciones públicas y privadas, el deber de ajustar sus decisiones y acciones para su cumplimiento."* (69).

"Para apreciar el interés superior se considerará la necesidad de mantener un justo equilibrio entre los derechos y deberes de niños niñas y adolescentes en la forma que mejor convengan la realización de sus derechos y garantías." (69).

"Este principio prevalece sobre el principio de diversidad étnica y cultural."(69).

"El interés superior del niño es un principio de interpretación de la presente ley. Hoy nadie podrá invocarlo contra norma expresa y sin escuchar previamente la opinión del niño, niña o adolescente involucrado, que te en condiciones de expresarla."(69).

Art. 27.- *"Derecho a la salud. - Los niños niñas y adolescentes tienen derecho a disfrutar del más alto nivel de salud física, mental, psicológica y sexual."*(69).

El derecho a la salud de los niños niñas y adolescentes comprende (69):

1. *"Acceso gratuito a los programas y acciones de salud públicas a una nutrición adecuada y a un medio ambiente saludable;" (69).*
2. *"Acceso permanente e ininterrumpido a los servicios de salud públicos, para la prevención, tratamiento de las enfermedades y la rehabilitación de la salud. Los servicios de salud pública son gratuitos para los niños, niñas y adolescentes que los necesiten;" (69).*
3. *"Acceso a medicina gratuita para los niños, niñas y adolescentes que las necesiten;"(69).*
4. *"Acceso inmediato y eficaz a los servicios médicos de emergencia públicos y privados;"(69).*
5. *"Información sobre su estado de salud de acuerdo con el nivel evolutivo del niño, niña o adolescente;"(69).*
6. *"Información y educación sobre los principios básicos de prevención en materia de salud, saneamiento ambiental, primeros auxilios";(69).*
7. *"Atención con procedimientos y recursos de las medicinas alternativas y tradicionales;"(69).*
8. *"El vivir y desarrollarse en un ambiente estable y afectivo que les permita un adecuado desarrollo emocional;" (69).*

9. *"El acceso a servicios que fortalezcan el vínculo afectivo entre el niño o niña y su madre y padre; y," (69).*
10. *"El derecho de las madres a recibir atención sanitaria prenatal y posnatal de la propia." (69).*

Plan Nacional de Desarrollo

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."* (70).

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. "* (70).

Estrategias:

a) *"Implementar programas de actividad física, para incentivar la participación comunitaria y mejorar la salud física y mental de los ciudadanos."* (70).
b) *"Optimizar y rehabilitar la infraestructura deportiva a nivel nacional, para asegurar acceso a instalaciones de calidad para toda la población."* (70).
c) *"Para mejorar los servicios deportivos, es importante que se descentralicen. De esta manera, las comunidades locales pueden desarrollar sus propias capacidades y promover el desarrollo en su territorio. El objetivo es que todos tengan acceso al deporte y la actividad física, sin importar dónde vivan en el país."* (70).
d) *"Mejorar los programas de alto rendimiento. Para lograr esto, se deben implementar procesos más avanzados para seleccionar, evaluar y dar seguimiento a los deportistas. La tecnología de última generación puede ser muy útil para analizar el desempeño de los deportistas y prevenir lesiones."* (70).

e) *"Crear alianzas estratégicas con instituciones académicas, centros de investigación y federaciones internacionales para desarrollar programas de formación técnica, científica y psicológica que permitan a los deportistas alcanzar su máximo potencial competitivo."* (70).

Declaración de Helsinki

El estudio se llevó a cabo de conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki, garantizando así la protección de los derechos, la seguridad y el bienestar de los participantes, así como el respeto a su dignidad, la confidencialidad y el carácter voluntario de su participación a lo largo de todo el proceso de investigación (71):

3. *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 a2rma que: "El médico debe comprometerse con la prioridad de la salud y el bienestar del paciente y debe ofrecer atención acorde al mejor interés del paciente."* (71).
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."* (71).
5. *"El progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir participantes humanos. Incluso, las intervenciones bien probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad."* (71).
6. *"La investigación médica con participantes humanos está sujeta a estándares éticos que promueven y aseguran el respeto a todos los participantes y protegen su salud y sus derechos. Dado que la investigación médica se lleva a cabo en el contexto de diversas desigualdades estructurales, los investigadores deben considerar*

cuidadosamente cómo se distribuyen los beneficios, los riesgos y las cargas. Se debe establecer un involucramiento significativo con los potenciales participantes, los participantes reclutados y sus comunidades antes, durante y después de la investigación médica. Los investigadores deben permitir que los potenciales participantes, los participantes reclutados y sus comunidades compartan sus prioridades y valores; que participen en el diseño de la investigación, la implementación y otras actividades relevantes; y que se involucren en la comprensión y difusión de los resultados." (71).

7. *"El propósito principal de la investigación médica con participantes humanos es generar conocimiento para comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades, mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas y, en última instancia, promover la salud individual y pública. Estos objetivos nunca deben tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación."* (71).
8. *"Si bien durante las emergencias de salud pública pueden necesitarse urgentemente nuevos conocimientos e intervenciones, sigue siendo esencial defender los principios éticos de esta Declaración durante esas emergencias."* (71).
9. *"En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, autonomía, la privacidad y la con2dencialidad de la información personal de los participantes de la investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que participan en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro investigador y nunca en los participantes de la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento."* (71).
10. *"Los médicos y otros investigadores deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación con participantes humanos en el país o países*

en la que se originó la investigación y dónde se realizará, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. Ningún requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional debe disminuir o eliminar cualquier medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración ."(71).

Consentimiento informado

El consentimiento informado es uno de los requisitos más importantes. Según la bibliografía especializada en los ámbitos de la medicina, la ética de la investigación, el derecho, la filosofía y la psicología, este proceso implica que una persona debe poder participar en la toma de decisiones y comprender tres aspectos fundamentases: recibir la información adecuada, comprenderla y tomar una decisión por su propia voluntad (72) .

Antes de que comenzara la recopilación de datos se informó a los participantes y a sus tutores sobre el objetivo del estudio, los procedimientos que se realizarían, los posibles beneficios, ausencia de riesgos y que la información se utilizaría exclusivamente con fines científicos.

Asentimiento informado

El asentimiento informado implica que un niño o adolescente exprese su propia voluntad respecto a la participación en un estudio de investigación, siempre que sea capaz de comprender la información facilitada y de expresar su opinión. De conformidad con los principios consagrados en la Declaración de Helsinki, si un posible participante no puede dar su consentimiento informado, pero es capaz de decidir si desea participar en la investigación, es necesario obtener no solo el consentimiento de su tutor legal, sino también su propio consentimiento. Del mismo modo, la Convención sobre los Derechos del Niño reconoce el derecho de los niños capaces de formarse sus propias opiniones a expresarlas libremente sobre los asuntos que les afectan (73) .

CAPÍTULO 3: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 3.
Prevalencia del dolor lumbar.

Condición	Población	Casos	Prevalencia
Dolor Lumbar	187	131	70,1%

La prevalencia del dolor lumbar en la población del estudio fue del 70,1% lo que indica que esta afección afecta aproximadamente siete de cada diez adolescentes, lo que resalta la levada prevalencia del dolor lumbar en la muestra de estudio. Estos hallazgos son similares con los datos presentados por Schwerter (15) "Prevalencia del dolor lumbar en jóvenes brasileños y factores asociados: sexo, actividad física, sedentarismo, sueño e índice de masa corporal." quienes observaron una elevada prevalencia del dolor lumbar entre los adolescentes de un 63% en los últimos tres meses hasta un 77% a lo largo de la vida. Del mismo modo Kędra et al (74) observaron un aumento en la prevalencia con la edad, específicamente del 31% entre jóvenes de 10 a 13 años al 71,2% entre los de 17 a 19 años, tendencia similar a la observada en este estudio y que sugiere que la frecuencia del dolor lumbar puede incrementarse hacia las etapas finales de la adolescencia.

La similitud entre los resultados obtenidos y los datos que presentan los estudios realizados en diversas regiones geográficas sugiere que el dolor lumbar es un fenómeno muy frecuente entre los adolescentes. Lo que sugiere que la elevada prevalencia observada no se debe únicamente a las características de la muestra estudiada, sino que probablemente refleje circunstancias que también son habituales en otros grupos de adolescentes, permitiendo reconocerlo como un importante problema de salud dentro de esta población.

Tabla 4.
Caracterización de la población.

Variables		x̄ (±) /f (%)
Edad	Mín./Max.	16±1,077 14/17
Sexo	Masculino	51 (38,90%)
	Femenino	80 (61,10%)
Grado Escolar	Décimo de Básica	31 (23,70%)
	Primero de Bachillerato	23 (17,60%)
	Segundo de Bachillerato	43 (32,80%)
	Tercero de Bachillerato	34 (26%)
Clasificación IMC	Bajo peso	7 (5,30%)
	Normal	99 (75,60%)
	Sobrepeso	23 (17,60%)
	Obesidad I	2 (1,50%)

x̄: media; ±: desviación estándar; min: valor mínimo; máx.: valor máximo; f: frecuencia; %: porcentaje

La edad media de los participantes en el estudio fue de16±1,077 años y el rango de edad abarco de los 14 a los 17 años. Estos resultados muestran que los casos de esta afección se produjeron principalmente en la adolescencia media y tardía, con una distribución relativamente homogénea. Es comparable con los resultados presentados por Maseiro et al. (75) en el estudio "Prevalencia a lo largo de la vida del dolor lumbar inespecífico en adolescentes: un estudio epidemiológico transversal.", evaluaron una población inicial de 6281 adolescentes señalo que la edad media de los adolescentes de entre 14 y 19 años erade 16±1,92 años. La concentración de casos alrededor de los 16 años concuerda con el patrón descrito en la literatura según el cual la prevalencia del dolor lumbar aumenta a medida que avanza la adolescencia, esto permite plantear la hipótesis de que la edad observada no sólo refleja las características demográficas de los participantes, sino que corresponde a la fase en la que esta afección se vuelve más evidente.

Respecto al sexo, predominó el femenino con el 61,1%, lo que sugiere una mayor proporción de adolescentes mujeres dentro de la población estudiada. Los resultados registrados fueron similares a los descritos por Santos et al. (76) en un estudio realizado en 2021 en adolescentes brasileños, donde el 52,4% de los casos con dolor lumbar correspondió al sexo femenino y el 47,6% en el sexo masculino. Aunque la diferencia entre ambos fue pequeña, los resultados de ambos estudios indican una prevalencia ligeramente mayor en el sexo femenino. En el estudio de Noll et al. (77) también se llega a una conclusión similar: los autores encontraron que las mujeres son más propensas a tener dolor lumbar que los hombres, lo que confirma la tendencia observada en esta investigación. Entre las posibles razones se han propuesto factores propios relacionados con la maduración biológica y los cambios hormonales, así como las diferencias en la percepción y la expresión del dolor, sin embargo, se debe tener en cuenta que estos mecanismos no se manifiestan de la misma forma en todos los grupos.

En cuanto al grado escolar, los adolescentes de segundo de bachillerato representaron el 32,80% del grupo de estudio. La distribución observada coincide con los resultados de un estudio realizado por Valter et al. (78) en 2024 en el que participaron jóvenes entre 15 y 19años, con una edad media de 16 años, un rango de edad que corresponde a los últimos cursos de secundaria superior. Además, los autores señalan que, debido a factores relacionados con el crecimiento y desarrollo los jóvenes son más propensos a sufrir problemas posturales y desencadenar el dolor lumbar, lo que puede explicar la alta presencia de estudiantes de bachillerato en esta investigación.

En relación con la clasificación del índice de masa corporal (IMC) la mayoría de los adolescentes evaluados con un 75,6% se presentó dentro de un estado nutricional dentro de los rangos considerados normales. Este resultado difiere de las conclusiones presentadas por Garcia-Moreno et al. (2024) (79) quienes observaron que el sobrepeso y la obesidad se asocian

con una mayor probabilidad de sufrir dolor lumbar, con un aumento del 13% entre los adolescentes con sobrepeso y el del 27% entre los que padecen obesidad. En contraste con estos resultados, la categoría de IMC predominante en este estudio fue el normopeso, lo que sugiere que el dolor lumbar no depende únicamente del IMC.

Tabla 5.
Hábitos sedentarios de lunes a viernes.

Hábitos f (%)	0h	15m	30 m	1h	2h	3h	4h	5h	6h o más	Total
Ver la televisión	74 (39,4%)	20 (10,7%)	23 (12,3%)	37 (19,8%)	27 (14,4%)	4 (2,1%)	2 (1,1%)	0 (0%)	0 (0%)	187 (100%)
Comer sentado	0 (0%)	41 (21,9%)	59 (31,6%)	66 (35,3%)	17 (9,1%)	4 (2,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	187 (100%)
Descansar acostado	14 (7,5%)	20 (10,7%)	27 (14,4%)	60 (32,1%)	39 (20,9%)	19 (10,2%)	5 (2,7%)	2 (1,1%)	1 (0,5%)	187 (100%)
Jugar en el computador sentado	72 (38,5%)	11 (6,9%)	21 (11,2%)	25 (13,4%)	28 (15%)	10 (5,3%)	12 (6,4%)	6 (3,2%)	2 (1,1%)	187 (100%)
Escuchar música sentado	47 (25,1%)	30 (16%)	22 (11,8%)	29 (15,5%)	36 (19,3)	13 (7%)	7 (3,7%)	3 (1,6%)	0 (0%)	187 (100%)
Hablar por teléfono sentado	20 (10,7%)	28 (15%)	24 (12,8%)	41 (21,9%)	24 (12,8%)	24 (12,8%)	13 (7%)	4 (2,1%)	9 (4,8%)	187 (100%)
Trabajo universitario sentado	1 (0,5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	186 (99,5%)	187 (100%)
Leer sentado	43 (23%)	39 (20,9%)	39 (20,9%)	28 (15%)	22 (11,8%)	9 (4,8%)	3 (1,6%)	3 (1,6%)	1 (0,5%)	187 (100%)
Conducir/viajar	16 (8,6%)	36 (19,3%)	54 (28,9%)	52 (27,8%)	24 (12,8%)	4 (2,1%)	0 (0%)	1 (0,5%)	0 (0%)	187 (100%)

f: frecuencia; %: porcentaje

De entre los hábitos sedentarios evaluados, el más frecuente fue el trabajo universitario sentado durante 6 horas (99,5%), seguido de hablar por teléfono sentado durante 4 horas (7%). Por el contrario, ver la televisión fue la actividad en la que se registró menor proporción de adolescentes que le dedicaban tempo a esta actividad (1,1%) por 4 horas, lo que indica que los periodos prolongados de sedentarismo se asocian principalmente con actividades académicas, más que con las tradicionales de ocio.

Los datos del artículo “Hábitos de ocio y niveles de actividad física en niños y adolescentes” (80) concuerda con los resultados obtenidos, ya que se constató que el tiempo dedicado a tareas escolares aumenta gradualmente a lo largo de la trayectoria escolar, y que el 50,26% de los alumnos de bachillerato dedica más de dos horas a esta actividad. La relación entre estos dos estudios sugiere que las exigencias escolares son un factor importante que

contribuye en estilo de vida sedentario durante la adolescencia, ya que los alumnos pasan mucho tiempo sentados no solo durante la jornada escolar sino también después de clase mientras hacen los deberes leen y realizan otras actividades relacionadas con lo académico.

A diferencia de los resultados de esta investigación en el que solo el 1,1% de los adolescentes declaro dedicar tiempo a ver la televisión, el estudio mencionado señala que el 31,39% de los participantes vería la televisión más de dos horas al día, mientras que el 35,28% dedicaba el mismo tiempo a las redes sociales. Estas diferencias pueden estar relacionadas con los cambios en las preferencias de ocio de los adolescentes, ya que el uso de los dispositivos electrónicos y redes sociales está sustituyendo poco a poco a actividades tradicionales como ver la televisión.

Aunque la pandemia COVID-19 ya ha finalizado, diversos estudios sugieren que es probable que algunos cambios de comportamiento que surgieron durante ese periodo sigan presentes entre los adolescentes. Madigan et al. en una revisión sistemática y un metaanálisis de 46 estudios en los que participaron 29 017 niños y adolescentes observaron que el tipo frente a la pantalla aumenta una medida del 52% durante la pandemia. Del mismo modo Runakres et al. demostró o un aumento del comportamiento sedentario de los niños de aproximadamente 159,5 minutos al día convirtiéndose el tiempo frente a pantallas en una de las principales actividades. Estos hallazgos sugieren que las restricciones sanitarias, la enseñanza a distancia y la digitalización del tiempo libre han contribuido a un uso más intensivo de los dispositivos electrónicos en lo que respecta al aprendizaje la comunicación y el entretenimiento de los jóvenes (81,82).

Tabla 6.
Hábitos sedentarios de fin de semana.

Hábitos f (%)	0h	15m	30 m	1h	2h	3h	4h	5h	6h o más	Total
Ver la televisión	65 (34,8%)	19 (10,2%)	20 (10,7%)	37 (19,8%)	25 (13,4%)	14 (7,5%)	5 (2,7%)	1 (0,5%)	1 (0,5%)	187 (100%)
Comer sentado	0 (0%)	32 (17,1%)	57 (30,5%)	52 (27,8%)	40 (21,4%)	5 (2,7%)	0 (0%)	1 (0,5%)	0 (0%)	187 (100%)
Descansar acostado	16 (8,6%)	6 (3,2%)	24 (12,8%)	38 (20,3%)	45 (24,1%)	35 (18,7%)	16 (8,6%)	5 (2,7%)	2 (1,1%)	187 (100%)
Jugar en el computador sentado	64 (34,2%)	13 (7%)	20 (10,7%)	27 (14,4%)	17 (9,1%)	15 (8%)	17 (9,1%)	6 (3,2%)	8 (4,3%)	187 (100%)
Escuchar música sentado	46 (24,6%)	28 (15%)	32 (17,1%)	27 (14,4%)	26 (13,9%)	15 (8%)	7 (3,7%)	2 (1,1%)	4 (2,1%)	187 (100%)
Hablar por teléfono sentado	17 (9,1%)	19 (10,2%)	25 (13,4%)	35 (18,7%)	30 (16%)	21 (11,2%)	14 (7,5%)	10(5,3%)	16(8,6%)	187 (100%)
Trabajo universitario sentado	43 (23%)	12 (6,4%)	17 (9,1%)	34 (19,8%)	37 (19,8%)	16 (8,6%)	13 (7%)	7 (3,7%)	8 (4,3%)	187 (100%)
Leer sentado	47 (25,1%)	44 (23,5%)	26 (13,9%)	26 (13,9%)	26 (13,9%)	6 (3,2%)	9 (4,8%)	1 (0,5%)	2 (1,1%)	187 (100%)
Conducir/viajar	37 (19,8%)	22 (11,8%)	34 (18,2%)	53 (28,3%)	25 (13,4%)	6 (3,2%)	6 (3,2%)	3 (1,6%)	1 (0,5%)	187 (100%)

f: frecuencia; %: porcentaje

A diferencia de lo que ocurre de lunes y viernes, los periodos más prolongados de sedentarismo se registraron en hablar por teléfono sentado 6 horas (8,6%) y en sesiones de videojuegos de 6 horas frente al computador en posición sentada (4,3%). Por el contrario, ver televisión sigue siendo lo menos habitual (0,5%), lo que indica que los periodos de inactividad están más estrechamente relacionados con el uso de dispositivos tecnológicos que con las actividades de ocio tradicionales.

Los resultados anteriores son similares con los datos presentados por Sebsbie y Tsegaye (2025) en un estudio transversal realizado en África (83) y constataron que el 46,6% de los adolescentes utilizaba teléfonos inteligentes durante más de cuatro horas los fines de semana, mientras que el 14,4% utilizaba ordenadores portátiles o de escritorio en el mismo periodo de tiempo. Del mismo modo, el estudio revelo que el 25,1% de los adolescentes dedicaba entre

dos y tres a ver televisión, lo que contrasta con los resultados de esta investigación en el que la actividad se realizaba con menos frecuencia y durante periodos más prolongados. Estos resultados concuerdan con la tendencia observada en este estudio que indica que el uso de teléfonos y videojuegos representa la mayor parte del tiempo dedicada a actividades sedentarias mientras que ver la televisión era una actividad menos habitual, sin embargo, las diferencias en los porcentajes deben interpretarse teniendo en cuenta que los dos estudios utilizaron categorías de tiempo diferentes.

De forma complementaria, Thomas et al. (2022) en una investigación realizada en Australia (84) analizaron la distribución temporal de estos comportamientos mediante un diario de uso de cámaras de 24 horas que distinguía entre días laborales y fines de semana, y destacan que el uso de pantallas forma parte de la vida cotidiana de los adolescentes y tiene lugar principalmente en casa donde realizan la mayor parte de sus actividades de forma independiente.

En general los resultados de este estudio muestran que los hábitos sedentarios varían en función del día de la semana. Mientras que el tiempo dedicado a actividades sedentarias de lunes a viernes se relaciona principalmente con las actividades académicas, durante el fin de semana predomina el uso de dispositivos electrónicos con fines de entretenimiento. Ese patrón concuerda con datos recientes que muestran un aumento del tiempo dedicado al entretenimiento digital durante los periodos en los que los jóvenes disponen de más tiempo libre lo que convierte a los fines de semana en un periodo importante para proponer estrategias destinadas a reducir el comportamiento sedentario entre los adolescentes.

Tabla 7.
Niveles de sedentarismo.

Niveles de hábitos sedentarios	f	%
Bajo	6	3,20%
Moderado	51	27,30%
Alto	130	69,50%

f: frecuencia; %: porcentaje

Predominó un nivel alto de comportamientos sedentarios representando el 69,5% de los adolescentes encuestados. Este resultado está relacionado con los hábitos descritos anteriormente que apuntaban a periodos prolongados de sedentarismo tanto en los días laborales como durante los fines de semana. Por tanto, parece que los altos niveles de sedentarismo no son el resultado de una actividad concreta sino más bien de una combinación de diversas actividades a lo largo de la semana entre las que se incluyen las clases, el uso del teléfono, los videojuegos y otras formas de entretenimiento digital.

Aunque Bernabe y Carrillo (2022) utilizaron un criterio diferente para definir el nivel de sedentarismo en un estudio transversal multicéntrico realizado en 132,071 adolescentes de 33 países de América Latina y el Caribe (85), también constataron una elevada prevalencia de este comportamiento y señalaron que este indicador se sitúa en el 43,4% entre los jóvenes de dichos países. Además, los autores hacen hincapié en que la adolescencia es una etapa fundamental en la formación de hábitos que pueden persistir hasta la edad adulta, y que un estilo de vida sedentario a largo plazo se asocia con consecuencias negativas para la salud.

Desde otra perspectiva en un estudio multicéntrico internacional en el que evaluaron objetivamente los estilos de vida sedentarios mediante acelerometría (86), Anjana et al. (2024) observaron que los adolescentes de Brasil y Chile dedicaban el 63,5%y el 64,2% de su tiempo fuera de horario escolar en los días laborales a actividades sedentarias, y que estos porcentajes aumentaban hasta el71,4% y el 71.8% durante los fines de semana. Aunque los indicadores utilizados son diferentes de la clasificación adoptada en este estudio, ambos estudios coinciden

en que los adolescentes presentan un alto nivel de hábitos sedentarios, especialmente durante el tiempo libre.

Tabla 8.
Relación entre el dolor lumbar y los niveles de sedentarismo.

			Nivel de Hábitos Sedentarios			Total	p
			Bajo	Moderado	Alto		
Dolor lumbar.	Si	f	4	34	93	131	0,79
		%	3,10%	26,00%	71,00%	100,00%	
	No	f	2	17	37	56	
		%	3,60%	30,40%	66,10%	100,00%	
Total		f	6	51	130	187	
		%	3,20%	27,30%	69,50%	100,00%	

f: frecuencia; %: porcentaje; p: ≥ 0,05

Tanto los adolescentes con dolor lumbar como los que no lo padecían presentaron un estilo de vida sedentario. En el grupo con dolor lumbar el 71,0% mostraron un nivel alto de sedentarismo, mientras que esta categoría también es más frecuente en el grupo sin dicho dolor representado el 66,1%.

Tras aplicar la prueba de chi-cuadrado de Pearson, no se encontró ninguna asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia del dolor lumbar y el grado de sedentarismo (p=0,79). Esto sugiere que, si bien numerosos adolescentes con dolor lumbar presentaron efectivamente un alto nivel de sedentarismo, se observó el mismo patrón entre aquellos que no referían dolor lumbar, por lo tanto, no se encontró una asociación significativa entre estas dos variables.

Esta conclusión concuerda con en los hallazgos de Montgomery et al. quienes analizaron la relación entre el comportamiento sedentario y el dolor lumbar en dos investigaciones diferentes. En el estudio en un estudio transversal publicado en 2022 en el que evaluaron 1,303 adolescentes daneses de entre 11 y 13 años y no encontraron ninguna asociación entre pasar entre dos a cinco horas al día haciendo actividades sedentarias y la prevalencia de dolor lumbar moderado o intenso. Por otro lado en una investigación más reciente realizada en 2025 en Reino Unido que analizó datos de participantes en más de 98,000

estudios observacionales y demostró que, aunque los estudios transversales habían indicado una correlación débil entre un estilo de vida sedentario y el dolor lumbar, los estudios longitudinales en los que participaron 2,465 personas, no encontraron datos que sugirieran que un estilo de vida sedentario aumente el riesgo de desarrollar dolor lumbar con el paso del tiempo (87,88). Por lo tanto, los autores concluyeron que un estilo de vida sedentario no puede considerarse por sí mismo como un factor de causa del dolor lumbar en esta población y plantean que puede ser multifactorial.

Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la prevalencia de dolor lumbar en los adolescentes?

La prevalencia del dolor lumbar en la población del estudio fue del 70,1% lo que indica que esta afección afecta aproximadamente siete de cada diez adolescentes, lo que resalta la levada prevalencia del dolor lumbar en la muestra de estudio.

- ¿Cómo se caracterizan los adolescentes que presentan dolor lumbar según de edad, sexo, nivel de educación e IMC?

La edad media de los participantes en el estudio fue de16±1,077 años y el rango de edad abarco de los 14 a los 17 años, lo que indica que la muestra estaba compuesta principalmente por alumno por adolescentes de edad media y se caracteriza por una distribución por edades relativamente homogéneas. Respecto al sexo, predominó el femenino con el 61,1%, lo que sugiere una mayor proporción de adolescentes mujeres dentro de la población estudiada

En cuanto al grado escolar, los adolescentes de segundo de bachillerato representaron el 32,80% del grupo de estudio. En relación con la clasificación del índice de masa corporal (IMC) la mayoría de los adolescentes evaluados con un 75,6% se presentó dentro de un estado nutricional dentro de los rangos considerados normales.

- ¿Cuáles son los hábitos y niveles sedentarios que presentan los adolescentes de la población de estudio?

De entre los hábitos sedentarios evaluados, el más frecuente fue el trabajo universitario sentado durante 6 horas (99,5%), seguido de hablar por teléfono sentado durante 4 horas (7%). Por el contrario, ver la televisión fue la actividad en la que se registró menor proporción de adolescentes que le dedicaban tempo a esta actividad (1,1%) por 4 horas A diferencia de lo que ocurre de lunes y viernes, los periodos más prolongados de sedentarismo se registraron en hablar por teléfono sentado 6 horas (8,6%) y en sesiones de videojuegos de 6 horas frente al computador en posición sentada (4,3%). Por el contrario, ver televisión sigue siendo lo menos

habitual (0,5%), lo que indica que los periodos de inactividad están más estrechamente relacionados con el uso de dispositivos tecnológicos que con las actividades de ocio tradicionales.

En cuanto a los niveles de sedentarismo predominó un nivel alto de comportamientos sedentarios representando el 69,5% de los adolescentes encuestados. Este resultado concuerda con los hábitos sedentarios descritos anteriormente que ponían énfasis en una mayor frecuencia de actividades realizadas en posición sentada, tanto entre semana como durante los fines de semana.

- ¿Qué relación existe entre el dolor lumbar y los niveles de hábitos sedentarios en los adolescentes?

Tanto los adolescentes con dolor lumbar como los que no lo padecían presentaron un estilo de vida sedentario. En el grupo con dolor lumbar el 71,0% mostraron un nivel alto de sedentarismo, mientras que esta categoría también es más frecuente en el grupo sin dicho dolor representado el 66,1%. Tras aplicar la prueba de chi-cuadrado de Pearson, no se encontró ninguna asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia del dolor lumbar y el grado de sedentarismo ($p=0,799$).

CONCLUSIONES

- Se determinó que el dolor lumbar presento una prevalencia al entre los jóvenes estudiados, afectando a siete de cada diez participantes. Este hallazgo indica que el dolor lumbar es un problema muy común en este grupo, lo que lo convierte en una problemática importante desde la perspectiva de los jóvenes y del entorno educativo.
- La caracterización de los adolescentes con dolor lumbar revelo una mayor prevalecía en el sexo femenino con una mayor concentración entre los jóvenes de 16 y 17 años, y una mayor frecuencia entre alumnos con un IMC dentro del rango normal. Estos resultados sugieren que el dolor lumbar no se da exclusivamente en jóvenes con sobrepeso, lo que lleva a suponer que hay diversos factores que influyen en su aparición.
- En cuanto a los hábitos sedentarios se observó que el grupo de población analizado presenta un alto grado de comportamiento sedentario. Este comportamiento se asoció no solo con el tiempo que los adolescentes pasan sentados durante la jornada escolar, sino también con el uso frecuente de dispositivos electrónicos en su tiempo libre, especialmente durante fines de semana.
- El análisis estadístico no revelo ninguna correlación significativa entre los hábitos de vida sedentaria evaluados y la prevalencia de dolor lumbar. Por lo tanto, en la población del estudio, el estilo de vida sedentario no se revelo como un factor asociado al dolor lumbar, lo que sugiere que esta afección es probablemente el resultado de un fenómeno multifactorial en el que se intervienen otros factores físicos, biomecánicos y psicosociales.

RECOMENDACIONES

- Realizan estudios longitudinales en los jóvenes de Ecuador para analizar el impacto combinado de diversos factores como de mecánicos psicosociales ergonómicos y relacionados con el estilo de vida dentro lumbar teniendo en cuenta la es casa bibliografía disponible en el contexto nacional.
- Socializar los resultados con las autoridades y personal docente con el fin de orientar a la incorporación de sesiones educativas periódicas sobre la salud musculoesquelética en las actividades escolares, la detección temprana del dolor lumbar, el desarrollo de hábitos de movimiento saludable durante la jornada escolar y el autocuidado de los alumnos.
- Desarrollar programas de promoción de la salud para los jóvenes, dando prioridad al mantenimiento de un estilo de vida activo y en la reducción del comportamiento sedentario prolongado como parte de una estrategia integral de bienestar, en lugar de una medida preventiva aislada contra el dolor lumbar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wu Z, Huang G, Ai J, Liu Y, Pei B. The burden of low back pain in adolescents and young adults. J Back Musculoskelet Rehabil. 2024 Jul 8;37(4):955–66. doi:10.3233/BMR-230215;PAGEGROUP:STRING:PUBLICATION PubMed PMID: 38517768.

2. Henson J, De Craemer M, Yates T. Sedentary behaviour and disease risk. BMC Public Health 2023 23:1. 2023 Oct 19;23(1):2048-. doi:10.1186/S12889-023-16867-2 PubMed PMID: 37858149.

3. Fernández S, Rocha L, Valdés D, Mero B. Eficacia de los tratamientos de fisioterapia para el dolor lumbar en niños y adolescentes. Revista Semilla Científica . 2023 Dec 31;(4):182–91. doi:10.37594/SC.V1I4.1267

4. Silva MROGCM, Badaró AF V., Dall'Agnol MM. Low back pain in adolescent and associated factors: A cross sectional study with schoolchildren. Braz J Phys Ther. 2014 Sep 1;18(5):402. doi:10.1590/BJPT-RBF.2014.0051 PubMed PMID: 25372002.

5. Jaramillo-Guzmán A, Ávila-Mediavilla C. Actividad física y sedentarismo en estudiantes de 12 años: Aplicación de una estrategia física recreativa. Dominio de las Ciencias, ISSN-e 2477-8818, Vol 8, Nº 3, 2022 (Ejemplar dedicado a: Julio-Septiembre 2022). 2022;8(3):18. doi:10.23857/dc.v8i3

6. Basuodan RM, Gmmash A, Alghadier M, Albesher RA. Relationship between Pain, Physical Activity, Screen Time and Age among Young Children during the COVID-19 Pandemic. Healthcare 2024, Vol 12, Page 1635. 2024 Aug 16;12(16):1635. doi:10.3390/HEALTHCARE12161635

7. Azevedo N, José ·, Ribeiro C, Machado · Leandro, Ribeiro JC, Machado L. Back pain in children and adolescents: a cross-sectional study. European Spine Journal 2023 32:9. 2023 May 8;32(9):3280–9. doi:10.1007/S00586-023-07751-Z PubMed PMID: 37156852.

8. Nitecki M, Shapiro G, Orr O, Levitin E, Sharshevsky H, Tzur D, et al. Association Between Body Mass Index and Nonspecific Recurrent Low Back Pain in Over 600,000 Healthy Young Adults. Am J Epidemiol. 2023 Aug 4;192(8):1371–8. doi:10.1093/AJE/KWAD102 PubMed PMID: 37083852.

9. Alotaibi MA, Alfaifi RM, Alhowimel AS, Alodaibi FA, Alzahrani H, Alenazi AM, et al. The key determinants of low back pain among lifestyle behaviors in adolescents: A cross-sectional study from Saudi Arabia. Medicine (United States). 2024 Mar 29;103(13):E37669. doi:10.1097/MD.0000000000037669 PubMed PMID: 38552052.

10. Miño C, Gutiérrez-Espinoza H, Olivares-Arancibia J, Yáñez-Sepúl-veda R, Duclos-Bastías D, Araya-Quintanilla F, et al. Prevalence of Chronic Back Pain and Associated Factors in Children and Adolescents: Secondary Analysis of the 2001–2019 Health Behavior in School-Aged Children Study. JMIR Public Health Surveill. 2025;11:e67960. doi:10.2196/67960 PubMed PMID: 40768763.

11. Mahdavi SB, Riahi R, Vahdatpour B, Kelishadi R. Association between sedentary behavior and low back pain; A systematic review and meta-analysis. Health Promot Perspect. 2021 Dec 1;11(4):393. doi:10.34172/HPP.2021.50 PubMed PMID: 35079583.

12. Yue C, Wenyao G, Xudong Y, Shuang S, Zhuying S, Yizheng Z, et al. Dose-response relationship between daily screen time and the risk of low back pain among children and adolescents: a meta-analysis of 57831 participants. Environ Health Prev Med. 2023;28. doi:10.1265/EHPM.23-00177 PubMed PMID: 37899211.

13. Oka GA, Ranade AS, Shinde MK, Pore PD. Screen time reduction and Surya Namaskars—a comprehensive intervention for nonspecific back pain in adolescents: a study protocol. Front Pediatr. 2025 Aug 12;13:1582984. doi:10.3389/FPED.2025.1582984/BIBTEX

14. González-Gálvez N, Carrasco-Poyatos M, Vaquero-Cristóbal R, Marcos-Pardo PJ. Dolor de espalda en adolescentes: factores asociados desde un enfoque multifactorial (Back pain in adolescents: associated factors with a multifactorial approach). Retos. 2022 Jan 6;43(0):81–7. doi:10.47197/retos.v43i0.87389

15. Schwertner DS, Oliveira RANS, Koerich MHAL, Motta AF, Pimenta AL, Gioda FR. Prevalence of low back pain in young Brazilians and associated factors: Sex, physical activity, sedentary behavior, sleep and body mass index. J Back Musculoskelet Rehabil. 2020;33(2):233–44. doi:10.3233/BMR-170821;WGROUP:STRING:PUBLICATION PubMed PMID: 31356188.

16. Solano PA, Quintero DS. Revisión anatomofuncional de las articulaciones de la columna vertebral y la caja torácica. Revista Salutem Scientia Spiritus [Internet]. 2022 [cited 2026 Jan 3];4. Available from: https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/627

17. 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. Surgical and Radiologic Anatomy 2024 47:1. 2024 Dec 6;47(1):22-. doi:10.1007/S00276-024-03509-4 PubMed PMID: 39643818.

18. Juan I, Lozano L, Dávila C, Mora J, Tramontini C. Anatomía de la columna vertebral en radiografía convencional. Revista Médica Sanitas. 2018 Mar 30;21(1):39–46. doi:10.26852/01234250.11

19. Bazira PJ. Clinically applied anatomy of the vertebral column. Surgery (United Kingdom). 2021 Jun 1;39(6):315–23. doi:10.1016/j.mpsur.2024.03.007

20. Cervera-Cano M, Sáez-García MC, Valcárcel-Linares D, Fernández-Carnero S, López-González L, Gallego-Izquierdo T, et al. Real-time ultrasound evaluation of CORE muscle activity in a simultaneous contraction in subjects with non-specific low back pain and without low-back pain. Protocol of an observational case-control study. PLoS One. 2023 Aug 1;18(8):e0285441. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0285441 PubMed PMID: 37561752.

21. Frost BA, Camarero-Espinosa S, Johan Foster E. Materials for the Spine: Anatomy, Problems, and Solutions. Materials 2019, Vol 12, Page 253. 2019 Jan 14;12(2):253. doi:10.3390/MA12020253

22. Sassack B, Carrier JD. Anatomy, Back, Lumbar Spine. StatPearls. 2023 Aug 14. PubMed PMID: 32491548.

23. Grabara M, Witkowska A. Sagittal spinal curvatures of young adults in the context of their self-reported physical activity and somatic parameters. Scientific Reports 2024 14:1. 2024 May 28;14(1):12221-. doi:10.1038/s41598-024-62929-9 PubMed PMID: 38806548.

24. Apti A, Çolak TK, Akçay B, Apti A, Çolak TK, Akçay B. Normative Values For Cervical and Lumbar Range Of Motion In Healthy Young Adults. The Journal of Turkish Spinal Surgery. 2023 Jul 1;34(3):113–7. doi:10.4274/JTSS.GALENOS.2023.33042

25. Ahmadi M, Zhang X, Lin M, Tang Y, Engeberg ED, Hashemi J, et al. Automated Finite Element Modeling of the Lumbar Spine: A Biomechanical and Clinical Approach to Spinal Load Distribution and Stress Analysis. World Neurosurg. 2025 Sep 1;201:124236. doi:10.1016/J.WNEU.2025.124236 PubMed PMID: 40602487.

26. Jokeit M, Cornaz F, Schader JF, Harshbarger CL, Calek AK, Jecklin S, et al. The importance of the posterior osteoligamentous complex of the lumbar spine: dogma changing biomechanical insights. European Spine Journal 2025 34:11. 2025 Feb 6;34(11):5157–65. doi:10.1007/S00586-025-08690-7 PubMed PMID: 39912946.

27. Trouvin AP, Perrot S. New concepts of pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2019 Jun 1;33(3):101415. doi:10.1016/J.BERH.2019.04.007 PubMed PMID: 31703792.

28. García-Rodríguez MI, Biedma-Velázquez L, Serrano-Del-Rosal R. The legitimacy of pain according to sufferers. PLoS One. 2023 Oct 13;18(11):e0291112. doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0291112 PubMed PMID: 37967079.

29. Schrepf A, Gallop R, Naliboff B, Harte SE, Afari N, Lai HH, et al. Clinical Phenotyping for Pain Mechanisms in Urologic Chronic Pelvic Pain Syndromes: A MAPP Research Network Study. J Pain. 2022 Sep 1;23(9):1594–603. doi:10.1016/J.JPAIN.2022.03.240 PubMed PMID: 35472518.

30. Liu S, Kelliher L. Physiology of pain—a narrative review on the pain pathway and its application in the pain management. Dig Med Res. 2022 Dec 30;5(0):56–56. doi:10.21037/DMR-21-100

31. Besse M, Ricciardi G, Romagnoli J, Gaggiotti S, Cardahi F, Formaggin S, et al. Lumbalgia y derivación al especialista de columna: situación y recursos en hospitales públicos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Medicina (BAires) [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 16];407–14. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802024000500407

32. Knezevic NN, Candido KD, Vlaeyen JWS, Van Zundert J, Cohen SP. Low back pain. The Lancet. 2021 Jul 3;398(10294):78–92. doi:10.1016/S0140-6736(21)00733-9 PubMed PMID: 33502505.

33. Custers P, Van de Kelft E, Eeckhaut B, Sabbe W, Hofman A, Debuysscher A, et al. Clinical Examination, Diagnosis, and Conservative Treatment of Chronic Low Back Pain: A Narrative Review. Life 2024, Vol 14, Page 1090. 2024 Aug 29;14(9):1090. doi:10.3390/LIFE14091090

34. Fernández S, Rocha L, Valdés D, Mero B. Eficacia de los tratamientos de fisioterapia para el dolor lumbar en niños y adolescentes. Revista Semilla Científica . 2023 Dec 31;(4):182–91. doi:10.37594/SC.V1I4.1267

35. Ge L, Pereira MJ, Yap CW, Heng BH. Chronic low back pain and its impact on physical function, mental health, and health-related quality of life: a cross-sectional study in Singapore. Scientific Reports 2022 12:1. 2022 Nov 21;12(1):20040-. doi:10.1038/s41598-022-24703-7 PubMed PMID: 36414674.

36. Szita J, Boja S, Szilagyi A, Somhegyi A, Varga PP, Lazary A. Risk factors of non-specific spinal pain in childhood. European Spine Journal 2018 27:5. 2018 Feb 15;27(5):1119–26. doi:10.1007/S00586-018-5516-1 PubMed PMID: 29450642.

37. Poleth S, Sánchez V, Wilson ;, Martinez Vizuete R, Fortunato P, Navarrete T, et al. Diagnóstico diferencial del dolor lumbar. RECIAMUC. 2024 Jan 9;8(1):54–61. doi:10.26820/RECIAMUC/8.(1).ENE.2024.54-61

38. Giraldo JM, Méndez JCA, Uribe JDV. Factores de riesgo para alteraciones posturales en niños y adolescentes y el rol del fisioterapeuta en su manejo. Revisión narrativa. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad del Cauca. 2023 Oct 4;25(2):e2241–e2241. doi:10.47373/RFCS.2023.V25.2241

39. Paredes-Gómez R, Redondo-Delgado M, Potosí-Moya V, Tingo CPG. 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

40. Mytton OT, Donaldson L, Goddings AL, Mathews G, Ward JL, Greaves F, et al. Changing patterns of health risk in adolescence: implications for health policy. Lancet Public Health. 2024 Aug 1;9(8):e629–34. doi:10.1016/S2468-2667(24)00125-7 PubMed PMID: 38996502.

41. Retzepis NO, Avloniti A, Kokkotis C, Stampoulis T, Balampanos D, Gkachtsou A, et al. The Effect of Peak Height Velocity on Strength and Power Development of Young Athletes: A Scoping Review. Journal of Functional Morphology and Kinesiology 2025, Vol 10, Page 168. 2025 May 10;10(2):168. doi:10.3390/JFMK10020168

42. Geng Y, Trachuk S, Ma XM, Shi YJ, Zeng X. Physiological Features of Musculoskeletal System Formation of Adolescents Under the Influence of Directed Physical Training. Physical Activity and Health. 2023;7(1):1–12. doi:10.5334/PAAH.217

43. Nahomy Aponte Cisneros KI, Esthephanye Sarmiento Sarmiento III C, Xavier Bravo Aguilar FI. Principales alteraciones en columna vertebral por incorrecta mecánica

corporal en edad escolar [Internet]. Vol. 9. 2023;9:1991–2020. doi:10.23857/DC.V9I2.3388

44. Abonie US, Ackah M. Prevalence and disparities in adolescents' sedentary behavior from twenty-three African countries: evidence from World Health Organization Global School-based Student Health Survey. Public Health. 2024 Jun 1;231:124–32. doi:10.1016/J.PUHE.2024.03.025 PubMed PMID: 38688165.

45. Bezerra J, Lima RA, Cantieri FP, Tassitano RM, Júnior JC de F, de Barros MVG, et al. Temporal trend of sedentary behavior in adolescents: A 10-year analysis. Cien Saude Colet. 2025;30:e16342023. doi:10.1590/1413-812320242911.16342023 PubMed PMID: 40471613.

46. Chaput JP, Willumsen J, Bull F, Chou R, Ekelund U, Firth J, et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. Int J Behav Nutr Phys Act. 2020 Dec 1;17(1):141. doi:10.1186/S12966-020-01037-Z PubMed PMID: 33239009.

47. Intorre F, Foddai MS, Venneria E. Unhealthy Dietary Habits and Sedentary Behaviours Among Adolescents and Young Adults in Rome (Italy) Participating in the ALIMA Study: Growing Risks for Health. Healthcare 2025, Vol 13, Page 980. 2025 Apr 23;13(9):980. doi:10.3390/HEALTHCARE13090980

48. Ambrosio L, Mazzuca G, Maguolo A, Russo F, Cannata F, Vadalà G, et al. The burden of low back pain in children and adolescents with overweight and obesity: from pathophysiology to prevention and treatment strategies. Ther Adv Musculoskelet Dis. 2023;15(2):1–13. doi:10.1177/1759720X231188831;PAGE:STRING:ARTICLE/CHAPTER

49. Hess DR. Observational Studies. Respir Care. 2023 Nov 1;68(11):1585. doi:10.4187/RESPCARE.11170 PubMed PMID: 37339891.

50. Pérez-Guerrero EE, Guillén-Medina MR, Márquez-Sandoval F, Vera-Cruz JM, Gallegos-Arreola MP, Rico-Méndez MA, et al. Methodological and Statistical Considerations for Cross-Sectional, Case–Control, and Cohort Studies. Journal of Clinical Medicine 2024, Vol 13, Page 4005. 2024 Jul 9;13(14):4005. doi:10.3390/JCM13144005 PubMed PMID: 39064045.

51. Zúñiga PIV, Cedeño RJC, Palacios IAM. Metodología de la investigación científica: guía práctica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. 2023 Sep 27;7(4):9723–62. doi:10.37811/CL_RCM.V7I4.7658

52. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Revista Médica Clínica Las Condes. 2019 Jan 1;30(1):36–49. doi:10.1016/J.RMCLC.2018.11.005

53. Barroga E, Matanguihan GJ, Furuta A, Arima M, Tsuchiya S, Kawahara C, et al. Conducting and Writing Quantitative and Qualitative Research. J Korean Med Sci. 2023;38(37):e291. doi:10.3346/JKMS.2023.38.E291 PubMed PMID: 37724495.

54. Salah S. Introducción a los métodos de investigación [Internet]. 2024. 203 p. Available from:

https://www.researchgate.net/publication/384971734_deductive_and_inductive_research

55. Parajuli JP. Significance of Literature Review in the Research of Social Sciences. Journal of Population and Development. 2020 Nov 27;1(1):96–102. doi:10.3126/JPD.V1I1.33108

56. Duarte Sánchez D, Guerrero Barreto R. La encuesta como instrumento de recolección de datos, confiabilidad y validez en investigación científica. Revista De Ciencias Empresariales, Tributarias, Comerciales Y Administrativas [Internet]. 2024 [cited 2025 Nov 28];94–107. Available from: https://educaciontributaria.com.py/revista/index.php/rcetca/article/view/70

57. Salvador-Oliván JA, Marco-Cuenca G, Arquero-Avilés R. Evaluación de la investigación con encuestas en artículos publicados en revistas del área de Biblioteconomía y Documentación. Revista Española de Documentación Científica. 2021 Apr 27;44(2):e295–e295. doi:10.3989/REDC.2021.2.1774

58. Gómez-Rodríguez R, Díaz-Pulido B, Gutiérrez-Ortega C, Sánchez-Sánchez B, Torres-Lacomba M. Cultural Adaptation and Psychometric Validation of the Standardised Nordic Questionnaire Spanish Version in Musicians. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jan 2;17(2):653. doi:10.3390/IJERPH17020653 PubMed PMID: 31963910.

59. Liem SG. Physical Activity, Sedentary Behavior, and Fitness: A Cross-Sectional Study. Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia. 2025 Sep 3;13(3):504–11. doi:10.24843/MIFI.000000363

60. Montoya Gonzalez S, Mera-Mamián AY, Mondragón Barrera MA, Muñoz Rodriguez DI, Gonzalez-Gomez D. Propiedades psicométricas del Cuestionario de Comportamiento Sedentario (SBQ-s) en universitarios colombianos (Psychometric properties of sedentary behavior questionnarie SBQ-s in Colombian university students). Retos. 2022 Aug 31;46:745–57. doi:10.47197/RETOS.V46.94103

61. Ayala Gómez A, Garzón Rodríguez C. Repercusión de los tipos de edades en el envejecimiento. ¿A qué edad empezamos a envejecer? Medicina Estética. 2025 May 13;84(84):15–22. doi:10.48158/MEDICINAESTETICA.084.01

62. Pintos BM. Género. EUNOMÍA Revista en Cultura de la Legalidad. 2020 Apr 1;18(18):199–213. doi:10.20318/EUNOMIA.2020.5273

63. Milanese C, Itani L, Cavedon V, El Ghoch M. The WHO BMI System Misclassifies Weight Status in Adults from the General Population in North Italy: A DXA-Based Assessment Study (18–98 Years). Nutrients 2025, Vol 17, Page 2162. 2025 Jun 29;17(13):2162. doi:10.3390/NU17132162 PubMed PMID: 40647267.

64. Ramírez Gavidia GL, Ramírez Gavidia GL. Estudio comparativo del nivel académico de los estudiantes de bachillerato intensivo y bachillerato general unificado. Conrado [Internet]. 2020 [cited 2025 Nov 29];16(73):377–84. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000200377&lng=es&nrm=iso&tlng=es

65. Clayton SAD, Jarquín DR, Víquez SZ. Lumbalgia: principal consulta en los servicios de salud. Revista Medica Sinergia. 2023 Mar 1;8(3):e987–e987. doi:10.31434/RMS.V8I3.987

66. Thivel D, Tremblay A, Genin PM, Panahi S, Rivière D, Duclos M. Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors: Definitions and Implications in Occupational Health. Front Public Health. 2018 Oct 5;6:288. doi:10.3389/FPUBH.2018.00288 PubMed PMID: 30345266.

67. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución de la República del Ecuado [Internet]. Ecuador; 2008. p. 1–219. Available from: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

68. Asamblea Nacional del Ecuador. Ley Orgánica de la Salud [Internet]. Ley No. 2006-67,. Ecuador; 2006. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf

69. Asamblea Nacional del Ecuador. Código de la Niñez y Adolescencia [Internet]. Ecuador; 2003. Available from: www.lexis.com.ec

70. Plan Nacional de Desarrollo [Internet]. 2025 [cited 2026 Jul 20]. Available from: https://intranet.msp.gob.ec/images/Documentos/Descargas/013%20PlanNacionalDeDesarrollo25-29_EcuadorNoSeDetiene_compressed-1.pdf

71. Asamblea General HF. Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial. 2024.

72. Spriggs M. Children and bioethics: clarifying consent and assent in medical and research settings. Br Med Bull. 2023 Mar 1;145(1):110. doi:10.1093/BMB/LDAC038 PubMed PMID: 36723953.

73. Cayouette F, O'Hearn K, Gertsman S, Menon K. Operationalization of assent for research participation in pre-adolescent children: a scoping review. BMC Med Ethics. 2022 Dec 1;23(1):106. doi:10.1186/S12910-022-00844-2 PubMed PMID: 36329421.

74. Kędra A, Plandowska M, Kędra P, Czaprowski D. Physical activity and low back pain in children and adolescents: a systematic review. European Spine Journal 2020 30:4. 2020 Aug 26;30(4):946–56. doi:10.1007/S00586-020-06575-5 PubMed PMID: 32845380.

75. Masiero S, Sarto F, Cattelan M, Sarto D, Del Felice A, Agostini F, et al. Lifetime Prevalence of Nonspecific Low Back Pain in Adolescents: A Cross-sectional Epidemiologic Survey. Am J Phys Med Rehabil. 2021;100(12):1170. doi:10.1097/PHM.0000000000001720 PubMed PMID: 33605577.

76. Santos EDS, Bernardes JM, Noll M, Gómez-Salgado J, Ruiz-Frutos C, Dias A. Prevalence of Low Back Pain and Associated Risks in School-Age Children. Pain Management Nursing. 2021 Aug 1;22(4):459–64. doi:10.1016/J.PMN.2021.01.017 PubMed PMID: 33648851.

77. Noll M, Candotti CT, Rosa BN da, Vieira A, Loss JF. Back pain and its risk factors in Brazilian adolescents: a longitudinal study. Br J Pain. 2019 Feb 1;15(1):16. doi:10.1177/2049463719871751 PubMed PMID: 33633850.

78. Valter F, Silva M, Da G, Gomes S, Felipe F, Rabelo C, et al. Prevalência e fatores associados a dor lombar em adolescentes escolares: Um estudo transversal. Gestão & Cuidado em Saúde. 2024 Apr 11;1(1):e12241–e12241. doi:10.70368/GECS.V1I1.12241

79. García-Moreno JM, Calvo-Muñoz I, Gómez-Conesa A, López-López JA. Obesity and overweight as risk factors for low back pain in children and adolescents: a meta-analysis. International Journal of Obesity 2024 48:5. 2024 Jan 25;48(5):612–25. doi:10.1038/s41366-024-01475-w PubMed PMID: 38273033.

80. Mijarra-Murillo JJ, Polo-Recuero B, Solera-Alfonso A, Arribas-Romano A, García-González M, Laguarta-Val S, et al. Leisure Time Habits and Levels of Physical Activity in Children and Adolescents. Children 2024, Vol 11, Page 883. 2024 Jul 21;11(7):883. doi:10.3390/CHILDREN11070883

81. Runacres A, Mackintosh KA, Knight RL, Sheeran L, Thatcher R, Shelley J, et al. Impact of the covid-19 pandemic on sedentary time and behaviour in children and adults: A systematic review and meta-analysis. Int J Environ Res Public Health. 2021 Nov 1;18(21):11286. doi:10.3390/IJERPH182111286/S1 PubMed PMID: 34769800.

82. Madigan S, Eirich R, Pador P, McArthur BA, Neville RD. Assessment of Changes in Child and Adolescent Screen Time During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Pediatr. 2022 Dec 1;176(12):1188–98. doi:10.1001/JAMAPEDIATRICS.2022.4116 PubMed PMID: 36342702.

83. Sebsbie S, Tsegaye A. Adolescents' screen media entertainment: a quantitative, cross-sectional study. Front Psychol. 2025 Jul 15;16:1549080. doi:10.3389/FPSYG.2025.1549080/TEXT

84. Thomas G, Bennie JA, De Cocker K, Dwi Andriyani F, Booker B, Biddle SJH. Using Wearable Cameras to Categorize the Type and Context of Screen-Based Behaviors Among Adolescents: Observational Study. JMIR Pediatr Parent. 2022 Mar 21;5(1):e28208. doi:10.2196/28208 PubMed PMID: 35311672.

85. Bernabe-Ortiz A, Carrillo-Larco RM. Physical Activity Patterns Among Adolescents in the Latin American and Caribbean Region. J Phys Act Health. 2022 Sep 1;19(9):607. doi:10.1123/JPAH.2022-0136 PubMed PMID: 35981714.

86. Anjana RM, Ranjani H, Cerin E, Akram M, Salmon J, Conway TL, et al. Associations of perceived neighbourhood and home environments with sedentary behaviour among adolescents in 14 countries: the IPEN adolescent cross sectional observational study. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 2024 21:1. 2024 Nov 29;21(1):136-. doi:10.1186/S12966-024-01678-4 PubMed PMID: 39614267.

87. Montgomery LRC, Kamper SJ, Hartvigsen J, French SD, Hestbaek L, Troelsen J, et al. Exceeding 2-h sedentary time per day is not associated with moderate to severe spinal pain in 11- to 13-year-olds: a cross-sectional analysis. European Journal of Pediatrics

2021 181:2. 2021 Sep 12;181(2):653–9. doi:10.1007/S00431-021-04258-X PubMed PMID: 34510234.

88. Montgomery LRC, Swain M, Dario AB, O'Keeffe M, Yamato TP, Hartvigsen J, et al. Does sedentary behaviour cause spinal pain in children and adolescents? A systematic review with meta-analysis. Br J Sports Med. 2025 Mar 1;59(6):409–22. doi:10.1136/BJSPORTS-2024-108648 PubMed PMID: 39438037.

ANEXOS

Anexo 1. Resolución de Aprobación del Tema.

REPÚBLICA DEL ECUADOR

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 complexivo, según sea el caso.

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*

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 físco y salud mental de adultos mayores, comedor juan pablo II, 2025-2026".	Chicaiza Quistial Gabriel Imanol	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
2	"Funcion pulmonar en agentes de tránsito del canton ibarra, periodo 2025 – 2026".	Cuasés Cordova Scarlet Paola	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
3	"Sintomatología asociada al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia de Imbabura, período 2025–2026".	Estrella Luguaña Melany Lizbeth	MSc. Veronica Potosi	MSc. Ronnie Paredes
4	"Sintomatología 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

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 ateniente a matriculas, 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

1	"Realidad virtual inmersiva mixta en el desempeño físco y salud mental de adultos mayores, comedor juan pablo II, 2025-2026".	Chicaiza Quistial Gabriel Imanol	MSc. Jorge Zambrano	MSc. Daniela Zurita
2	"Funcion pulmonar en agentes de tránsito del canton ibarra, periodo 2025 – 2026".	Cuasés Cordova Scarlet Paola	MSc. Verónica Celi	MSc. Cristian Torres
3	"Sintomatología asociada al dolor lumbar en deportistas federados de la provincia de Imbabura, período 2025–2026".	Estrella Luguaña Melany Lizbeth	MSc. Veronica Potosi	MSc. Ronnie Paredes
4	"Sintomatología 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

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

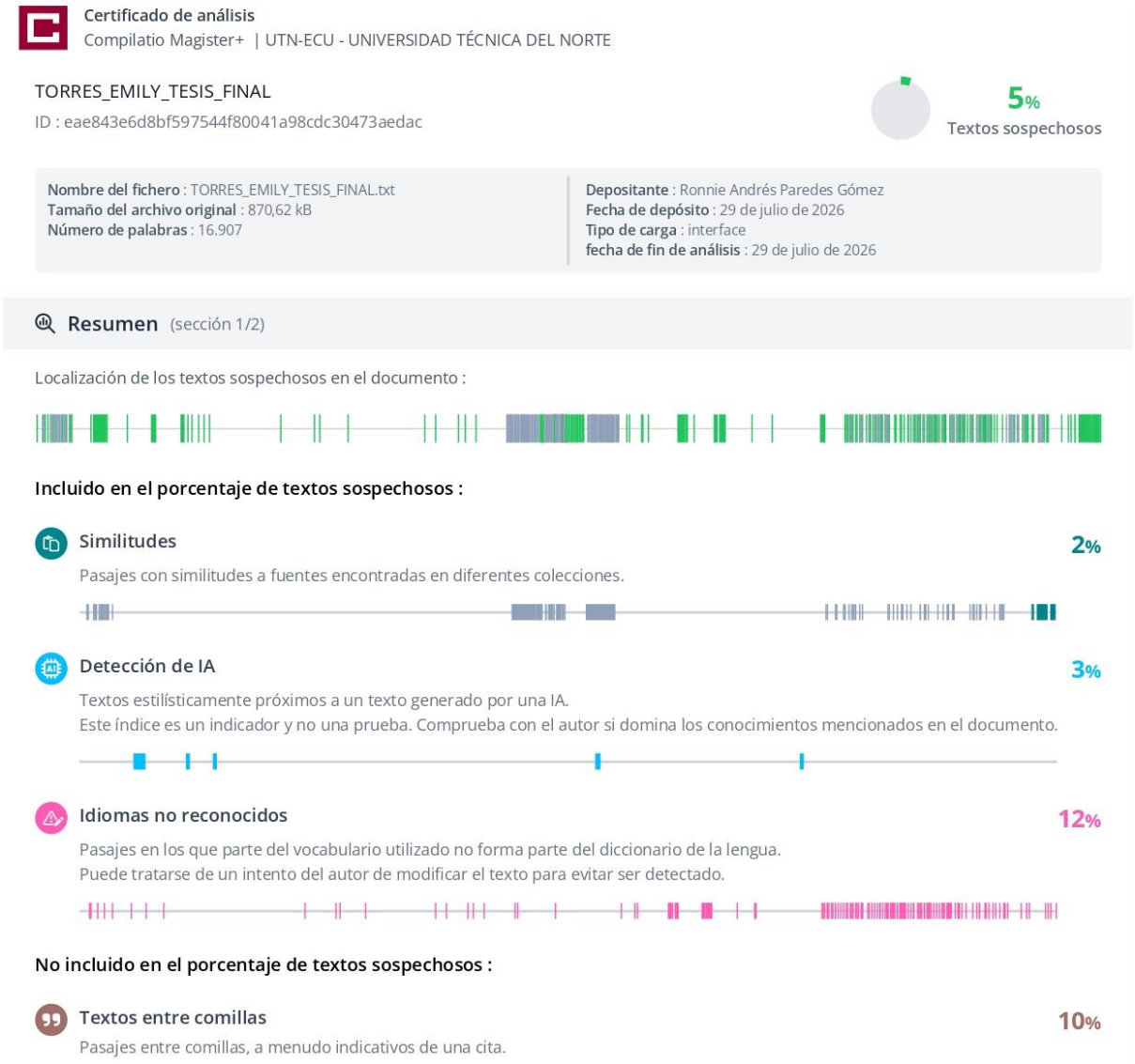
Firmado electrónicamente por:
WIDMARK ENRIQUE BAEZ MORALES
Validar únicamente con FirmaEC

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

Firmado electrónicamente por:
PAOLA ESTEFANIA ALARCON ALARCON
Validar únicamente con FirmaEC

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

Anexo 2. Certificado de análisis: Copilation.



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

TORRES_EMILY_TESIS_FINAL
ID : eae843e6d8bf597544f80041a98cdc30473aedac

5%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : TORRES_EMILY_TESIS_FINAL.txt
Tamaño del archivo original : 870,62 kB
Número de palabras : 16.907

Depositante : Ronnie Andrés Paredes Gómez
Fecha de depósito : 29 de julio de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 29 de julio de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :

Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes 2%
Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Detección de IA 3%
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 12%
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 10%
Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Fuentes de similitudes (sección 2/2)

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

Similitudes

2%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Fuente principal detectada

N°		Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
1		Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las... www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-princi...	3%	
2		Documento de otro usuario #3ea66e Viene de de otro grupo	3%	
3		www.defensa.gob.ec www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constituc...	2%	
4		Los derechos de los adolescentes frente a la violencia física y... www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/23529	2%	
5		Situación laboral de los graduados de la Carrera de Terapia Física... repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11020/6/06%20TEF%20349...	2%	
6		Evaluación de la flexibilidad y su relación con la fuerza y... repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11449/6/06%20TEF%20382...	1%	
7		Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Prevención del Papiloma... repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5872/7/06%20ENF%20786...	1%	
8		VIH En Paciente Masculino repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/16397	1%	
9		www.ispch.gob.cl www.ispch.gob.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062...	1%	
10		cn.overleaf.com cn.overleaf.com/latex/templates/template-fica-utn/ptdydjxzhnzj.pdf	1%	

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas)

N°		Descripciones
1		https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/627
2		http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802024000500407
3		https://www.researchgate.net/publication/384971734_deductive_and_inductive_research
4		http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000200377&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5		https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORGÁNICA-DE-SALUD4.pdf

Anexo 3. Revisión de Abstract.

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

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

EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."

ABSTRACT

Low back pain is one of the most common musculoskeletal conditions among adolescents and may negatively affect functional capacity and quality of life. Sedentary behavior, characterized by activities involving low energy expenditure while sitting or reclining, has also become increasingly prevalent among young people and has been associated with various adverse health outcomes. The objective of this study was to analyze the relationship between low back pain and sedentary behavior among adolescents at the "Jacinto Collahuazo" Educational Unit, in Otavalo during the school year 2025–2026. A quantitative, observational, analytical, cross-sectional, non-experimental, and correlational study design was employed. The study included 187 adolescents. Data were collected using a general information questionnaire, the Nordic Musculoskeletal Questionnaire to assess low back pain, and the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) to evaluate sedentary habits and levels of sedentary behavior. Statistical analysis was performed using Jamovi version 2.5, applying descriptive statistics and Pearson's chi-square test to determine the association between the study variables. The results showed that 70.1% of participants reported low back pain. Females accounted for 61.1% of the sample, the mean age was 16 ± 1.07 years, and most participants had a normal body mass index (75.6%). A high level of sedentary behavior was the most prevalent pattern identified. However, no statistically significant association was found between low back pain and sedentary behavior ($p = 0.799$). It is concluded that, although both low back pain and sedentary behavior were highly prevalent among the participants, sedentary behavior was not significantly associated with low back pain in this sample.

Keywords: low back pain, adolescents, sedentary behavior, physical therapy, musculoskeletal health.

Reviewed by:
MSc. Luis Paspuezán Soto
CAPACITADOR-CAI
September 18, 2026

Anexo 4. Oficio de Autorización.

REPÚBLICA
DEL ECUADOR

Oficio Nro. MINEDEC-CZ1-10D02-2026-0312-OF

Otavalo, 12 de febrero de 2026

Asunto: AUTORIZACIÓN APLICAR ENCUESTA - 19384

Magíster
Widmark Enrique Baez Morales
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. 10D02-19384, a través del cual, solicita autorización para que la señorita TORRES VELASTEGUÍ EMILY ABIGAIL, estudiante de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte que se encuentra desarrollando el trabajo de grado pueda aplicar el instrumento previamente validado para el levantamiento de información con el tema: ASOCIACIÓN ENTRE EL DOLOR LUMBAR Y HÁBITOS SEDENTARIOS EN ADOLESCENTES DE UNIDAD EDUCATIVA "JACINTO COLLAHUAZO, al respecto me permito indicar que la Dirección Distrital 10D02 Antonio Ante-Otavalo-Educación autoriza la petición, sin embargo, es importante aclarar a la persona solicitante que previo al inicio de la actividad debe presentar la autorización a la autoridad de la institución educativa tal como establece el ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00073-A PROCEDIMIENTO PARA EL INGRESO DE PERSONAS EXTERNAS A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.

1. La/las persona/s externa/s interesada/s en ingresar a las instituciones educativas deberán solicitar, mediante oficio y con al menos 5 días laborables de antelación, la autorización de ingreso a la o las instituciones educativas.
La solicitud deberá estar debidamente motivada y debe incluir lo siguiente: objetivos, descripción, actividades con la respectiva agenda (día y hora), población estudiantil objetivo y relación con el proceso pedagógico o desarrollo integral de las y los estudiantes. Se adjuntará el listado con nombres completos, número de documento de identidad de las personas que ingresarán.
2. Las máximas autoridades institucionales, las Direcciones Distritales, Coordinaciones Zonales de Educación o nivel central a través de la Subsecretaría para la Innovación Educativa y el Buen Vivir o quien haga sus veces, según corresponda, deberán analizar la pertinencia y viabilidad de la propuesta, y autorizarla o rechazarla. La respuesta respectiva deberá ser notificada a los interesados con al menos 24 horas de anticipación a la ejecución del programa, proyecto o actividades.
3. Una vez autorizada la propuesta, se deberá convocar a la capacitación en Protocolos y rutas de actuación frente a situaciones de violencia detectadas o cometidas en el sistema educativo. Por lo tanto, una de las Profesionales DECE de la Unidad Educativa "Jacinto Collahuazo" se encargará de dar el taller de rutas y protocolos y coordinar

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Sr. Edison Fernando Armas Benalcázar
DIRECTOR DISTRITAL 10D02 OTAVALO a EDUCACIÓN (E)

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y BILINGÜE
DIRECCION OTAVALO ANTONIO ANTE 10D02

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
Dirección: Av. Amazonas N34-451 y Av. Atahualpa.
Código postal: 170507 / Quito-Ecuador. Teléfono: +593-2-396-1300
www.educacion.gob.ec
* Documento firmado electrónicamente por Quipux

EL NUEVO ECUADOR DEFIENDE IMPULSA CONSTRUYE

1/2

Scanned with CamScanner

Anexo 5. Consentimiento Informado.

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

FORMATO DE FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación	"Asociación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios, en adolescentes de la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo, Otavalo, 2025-2026."
Investigador principal	Emily Abigail Torres Velastegui
Nombre del centro o establecimiento en el que se realizará la investigación	Unidad Educativa Jacinto Collahuazo (Otavalo)

1. Introducción

Se le invita a autorizar la participación de su hijo/a en un estudio sobre dolor en la parte baja de la espalda en adolescentes escolarizados de 12 a 17 años en la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo. El dolor lumbar puede afectar el bienestar y la vida diaria de los estudiantes, por lo que es importante conocer cómo se presenta en el entorno escolar y qué condiciones podrían estar relacionadas.
La participación se realizará una sola vez, dentro del colegio, e incluirá: (1) responder un formulario breve y confidencial, y (2) realizar mediciones corporales simples y seguras, sin agujas ni procedimientos invasivos. Los resultados se presentarán de forma general, sin identificar a ningún participante, y servirán para orientar acciones de prevención y promoción de hábitos saludables en la comunidad educativa.

2. Propósito

El propósito de este estudio es conocer cuántos estudiantes tienen dolor en la parte baja de la espalda y ver si ese dolor se relaciona con hábitos y aspectos de su vida diaria (por ejemplo, uso de pantallas), además de algunas medidas corporales.

3. Diseño de la Investigación

Este estudio es observacional, transversal y analítico.

- Es observacional porque no vamos a aplicar tratamientos ni cambiar hábitos de los estudiantes. Solo vamos a preguntar y medir algunas variables.
- Es transversal porque todo se evaluará una sola vez, en el momento en que visitemos el colegio.
- Es analítico porque, además de conocer cuántos adolescentes tienen dolor lumbar, vamos a analizar con qué factores se relaciona (por ejemplo: tiempo de pantalla).

Para realizar el estudio usaremos cuestionarios validados (preguntas que ya se han usado en otros estudios) y mediciones físicas simples y seguras, como talla y peso mediante una balanza y tallímetro.

¿Quiénes pueden participar?
Criterios de inclusión (sí pueden participar)

- Firma del asentimiento informado de los estudiantes.
- Firma del consentimiento informado por sus representantes legales.
- Cursar entre octavo de básica y tercero de bachillerato.
- Edades comprendidas entre 12 a 17 años.
- Asistencia a clases el día de la evaluación.
- No presentar condiciones que impidan la comprensión de los instrumentos a aplicar.

Criterios de exclusión (no participarán)

- Estudiantes que no cumplan con los criterios de inclusión.
- Estudiantes con alguna patología musculoesquelética grave.

Lugar donde se realizará el estudio:

Todas las actividades se harán dentro del colegio, en un aula o espacio asignado por la institución, que sea tranquilo, cómodo y seguro para los estudiantes. Durante el proceso estarán presentes profesores del colegio y el equipo investigador, para acompañar y supervisar que las preguntas se respondan con tranquilidad y que las mediciones se realicen de forma segura y respetuosa.

Población del estudio (a quiénes representa)
La población del estudio está formada por adolescentes escolarizados de 12 a 17 años. Vamos a registrar información general como edad, sexo, talla, peso, grado escolar y niveles de hábitos sedentarios.

4. Procedimientos de la investigación

1. Forma de contacto de los participantes (¿cómo se invitará a participar?)

Antes de iniciar el estudio, realizaremos una reunión de socialización en el colegio para explicar el proyecto a los estudiantes y a los padres/madres o representantes legales. En esa reunión explicaremos, con palabras sencillas, qué se hará, cuánto tiempo toma, cómo cuidaremos la privacidad y resolveremos todas las dudas. Después de la reunión, se dará unos días para pensarlo con calma en casa. Si usted está de acuerdo, podrá firmar (o no firmar) el consentimiento informado y devolverlo al colegio según las indicaciones. Su hijo/a participará solo si usted firma y si él/ella también está de acuerdo (asentimiento).
En todo momento se aclarará que la participación es voluntaria, que no hay castigos ni consecuencias si decide no participar, y que puede retirarse en cualquier momento, sin necesidad de explicar la razón.

2. Procedimientos de la investigación

La participación tiene una sola visita en el colegio y dura aproximadamente 20 minutos por estudiante. Tiene dos partes: (A) formulario de preguntas y (B) mediciones físicas simples.

Actividad A: Formulario de preguntas

- **Procedimiento:**
  1. El/la estudiante será guiado/a al aula o espacio asignado por la institución educativa para la aplicación de los instrumentos.
  2. El equipo de investigación entregará a cada estudiante los cuestionarios en formato físico.
  3. El/la estudiante responderá las preguntas de manera individual. Si alguna pregunta le resulta incómoda, podrá omitirla.
  4. Una vez finalizados los cuestionarios, serán entregados al equipo de investigación para su posterior revisión y procesamiento.
- **Lugar:** aula o espacio físico asignado por la institución educativa para la aplicación de los cuestionarios.
- **Personal responsable:** investigadores del proyecto (Emily Torres y MSc. Ronnie Paredes) y personal del colegio (profesores y autoridades).
- **Tiempo aproximado:** 10 minutos.
- **Propósito:** conocer la presencia de dolor lumbar y los hábitos sedentarios en los adolescentes para analizar la posible asociación entre ambas variables.
- **Herramientas:** formulario en físico (cuestionarios validados y hoja de registro).
- **Número de veces:** una sola vez.
- **¿Qué se preguntará?** (en lenguaje simple)
  - Edad y sexo.
  - Si tiene o no dolor en la parte baja de la espalda.
  - Tiempo sentado/tiempo de pantalla.

Actividad B: Mediciones físicas simples

- **Procedimiento:**
  1. El/la estudiante pasará a un espacio seguro asignado dentro del colegio.
  2. Se le pedirá estar con ropa cómoda (por ejemplo: short y camiseta).
  3. Se realizará el peso y la estatura con una balanza y un tallímetro.

- **Procedimiento:**
  1. El/la estudiante pasará a un espacio seguro asignado dentro del colegio.
  2. Se le pedirá estar con ropa cómoda (por ejemplo: short y camiseta).
  3. Se realizará el peso y la estatura con una balanza y un tallímetro.
  4. Al finalizar, el/la estudiante vuelve a su actividad normal en el colegio.
- **Lugar:** un aula o espacio asignado por el colegio que garantice orden y privacidad.
- **Personal responsable:** investigadores del proyecto y personal capacitado del equipo (entrenado para realizar mediciones).
- **Tiempo aproximado:** 10 minutos.
- **Propósito:** evaluar medidas del cuerpo (peso y estatura) y ver si se relacionan con el dolor lumbar.
- **Herramientas:** balanza, tallímetro o cinta métrica.
- **Número de veces:** una sola vez.

Tiempo total de participación
En total, la participación dura aproximadamente 20 minutos por estudiante (10 minutos de preguntas + 10 minutos de mediciones físicas), en una sola visita.

3. Destino final de los datos (¿qué pasará con la información?)
- En este estudio NO se toman muestras biológicas (no hay sangre, saliva, orina ni agujas).
- NO se revisarán historias clínicas del estudiante.
- NO se tomarán fotos, audios ni videos de los participantes.

Los datos recolectados se guardarán en una base de datos del proyecto con códigos (sin nombres en la base de análisis) y solo el equipo investigador tendrá acceso. La información será usada únicamente para fines de investigación y para generar resultados generales (por ejemplo, porcentajes y análisis estadísticos), sin identificar a ningún estudiante.
Al finalizar el estudio, los datos se conservarán por el tiempo requerido por normas institucionales para investigación (resguardo académico y auditoría), en un sistema protegido con claves y acceso limitado. No se utilizarán para otros estudios diferentes sin una nueva aprobación ética y, si se requiriera, un nuevo consentimiento.

4. Socialización de resultados con los participantes (¿se devolverán resultados?)
Sí. Se socializarán resultados de forma general (no individual) mediante:
- Un informe breve para la institución educativa y sus autoridades (y DECE si aplica).
- Un resumen sencillo para estudiantes y padres/madres (por ejemplo, en una hoja informativa o boletín digital).

El personal responsable de socializar los resultados será el equipo investigador del proyecto. Si algún padre/madre o estudiante no desea ser contactado para recibir esta información, podrá indicarlo al equipo del estudio mediante los datos de contacto que constan en el consentimiento informado.

5. Riesgos

Este estudio es de riesgo mínimo, porque no incluye agujas, no se toman muestras biológicas y las actividades son similares a evaluaciones escolares. Aun así, podrían existir algunos riesgos. A continuación, se describen de forma clara, junto con las medidas que se adoptarán para reducirlos.

1) Riesgos físicos (cuerpo)
Riesgo posible: Durante las mediciones (peso y estatura), el/la estudiante podría sentir leve cansancio o incomodidad momentánea. En casos poco frecuentes, podría sentirse mareado o con malestar general, por ejemplo si no ha comido o si está nervioso.

Medidas para reducir este riesgo: Las mediciones serán realizadas por personal capacitado, siguiendo un procedimiento seguro. Se explicará cada paso antes de realizarlo y se respetará la decisión del estudiante si desea detenerse. Si el estudiante presenta mareo o incomodidad, se hará una pausa, se permitirá descansar y, si es necesario, se informará al personal del colegio para apoyo. La participación puede terminarse en cualquier momento, sin consecuencias.

2) Riesgos psicológicos o emocionales
Riesgo posible: Algunas preguntas del formulario (por ejemplo, sobre dolor o estado de ánimo/salud mental o podrían generar incomodidad, vergüenza o nervios.

Medidas para reducir este riesgo: La encuesta se aplicará en un ambiente de privacidad y con lenguaje respetuoso. Se recordará al estudiante que puede no responder cualquier pregunta que no quiera contestar, y que no hay respuestas "buenas o malas". También se explicará que su participación no afectará sus notas ni su relación con el colegio. Si un estudiante se siente mal durante la encuesta, se hará una pausa o se suspenderá su participación. Si se detectara malestar emocional importante, se coordinará con el DECE del colegio, siguiendo los protocolos institucionales de apoyo y cuidando la privacidad del estudiante.

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 estudiante ni para su padre/madre o representante legal. Todas las actividades del estudio (formulario de preguntas y mediciones físicas) se realizarán de manera gratuita dentro del colegio y con materiales proporcionados por el equipo de investigación.
En cuanto a beneficios, es posible que no exista un beneficio directo e inmediato para cada participante. Sin embargo, se espera que este estudio aporte beneficios para la comunidad educativa, ya que permitirá conocer cuántos adolescentes presentan dolor lumbar y qué factores podrían estar relacionados. Esta información puede servir para que los colegios, familias y profesionales de salud diseñen o fortalezcan acciones de prevención (por ejemplo, hábitos de actividad física y reducción de sedentarismo/tiempo de pantalla) y para identificar subgrupos que podrían requerir mayor apoyo.
Los resultados se compartirán de forma general (no individual) mediante un resumen sencillo para estudiantes y padres/madres y un informe para cada institución educativa. Todos los procedimientos serán cubiertos por el equipo investigador, por lo que la participación no generará gastos para los participantes.

Después de terminar el estudio, el colegio recibirá un resumen general de los resultados (sin nombres).

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. La participación será confidencial: en la base de datos de análisis no se registrarán nombres, sino un código asignado a cada participante (por ejemplo: DL001, DL002, DL003…). Los datos que pudieran identificar a un estudiante (por ejemplo, el consentimiento firmado y la lista de quienes cuentan con autorización) se mantendrán separados de la base de respuestas y mediciones.

El acceso a la información será limitado únicamente al equipo investigador. El/la responsable principal de la custodia de la información será el/la Investigador/a Principal del proyecto. Los archivos digitales (base de datos y respaldos) se almacenarán en equipos y/o cuentas institucionales protegidas con contraseña, con acceso restringido, y no se compartirán por redes sociales o canales no seguros. Los documentos físicos (consentimientos/asentimientos) se guardarán en un lugar cerrado y seguro bajo custodia del equipo investigador. Durante la aplicación del formulario, se cuidará la privacidad para que compañeros o docentes no vean las respuestas; además, no se tomarán fotografías, videos ni grabaciones de los participantes.

En este estudio no se utilizarán muestras biológicas y no se revisarán historias clínicas. La información recolectada se usará únicamente para los objetivos de esta investigación. Los resultados podrán presentarse en informes o

publicaciones científicas, pero siempre de forma general (por grupos), sin datos que permitan identificar a ningún estudiante o institución.

Al finalizar el proyecto, los datos se conservarán de manera segura por el tiempo requerido por la normativa institucional y académica. Posteriormente, se eliminarán o archivarán según el plan de manejo de datos aprobado. Si en el futuro se desea utilizar los datos para otra investigación diferente, esto solo se hará con una nueva aprobación de un comité de ética y, si corresponde, con un nuevo consentimiento informado.
Adicionalmente, todos los integrantes del equipo investigador firmarán un Protocolo de Tratamiento de Información Confidencial, donde se establecen reglas claras de acceso, almacenamiento, respaldo y manejo seguro de la información.

8. Derechos y opciones del participante

La participación en este estudio es totalmente voluntaria. El/la estudiante y su padre/madre o representante legal tienen el derecho de decidir libremente si desean participar o no. Negarse a participar no traerá ningún castigo, sanción ni afectará sus calificaciones, su atención en el colegio o cualquier beneficio al que el/la estudiante tenga derecho. 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 estudiante puede detener su participación durante el formulario o durante las mediciones físicas, y puede pedir que no se continúe con ninguna actividad.
En caso de que el padre/madre o representante legal decida retirar el consentimiento, o el/la estudiante decida retirar su asentimiento, deberá comunicarlo al equipo de investigación usando los datos de contacto indicados en el consentimiento informado. 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 y consolidados para el análisis, la información del participante podrá eliminarse. Si los datos ya fueron anonimizados y mezclados en la base general (sin forma de 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 (padre/madre o representante legal) y el asentimiento (adolescente), el equipo de investigación realizará una breve verificación para confirmar que la información fue entendida. Se explicará que no es un examen y que la intención es asegurarse de que todo quede claro. Si la persona no entiende alguna parte, el equipo volverá a explicarla con palabras sencillas **las veces que sean necesarias**.

Preguntas de verificación (padre/madre o representante legal)

1. ¿Entiende que la participación de su hijo/a es libre y voluntaria?
2. ¿Entiende que su hijo/a puede no participar y que eso no tendrá consecuencias en el colegio?
3. ¿Entiende que usted o su hijo/a pueden retirarse en cualquier momento, sin dar explicaciones?
4. Si decide interrumpir la participación, ¿qué debe hacer?
5. ¿Puede decir con sus palabras cuál es la finalidad de esta investigación?
6. ¿Comprende cuáles son las actividades que se realizarán con su hijo/a? (formulario de preguntas + mediciones simples en el colegio)
7. ¿Entiende cuánto tiempo tomará aproximadamente la participación? (aprox. 20–25 minutos)
8. ¿Comprende que no se usarán agujas y que no se tomarán muestras biológicas?
9. ¿Cómo se cuidará la confidencialidad de la información?
10. ¿Cuáles son los riesgos o incomodidades posibles?

Preguntas de verificación (adolescente 12-17 años)

1. ¿Entiendes que participar es tu decisión y que nadie te puede obligar?
2. ¿Entiendes que puedes decir "no" y no pasa nada en el colegio?
3. ¿Entiendes que puedes parar cuando quieras?
4. Si quieres parar, ¿qué harías?
5. ¿Para qué crees que se hace este estudio? (conocer el dolor de espalda y sus factores)
6. ¿Qué vas a hacer si participas? (responder preguntas + mediciones simples)
7. ¿Alguna parte te incomoda o no la quieres responder? Recuerda que puedes omitir preguntas.
8. ¿Tienes alguna duda que quieras preguntar?

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:** Emily Abigail Torres Velastegui
- **Teléfono:** 0986869776
- **Correo electrónico:** eatorresv@utn.edu.ec

También puede contactar al tutor del proyecto para temas académicos o éticos:

- **Msc. Ronnie Paredes**
- **Teléfono:** 0993243363 (Universidad Técnica del Norte)

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

CONSENTIMIENTO		
Yo, _____, 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. Además, se me ha proporcionado una copia de este documento para mi referencia.		**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 participante		**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:		

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

NEGATIVA DEL CONSENTIMIENTO		
Yo, _____, manifiesto que he recibido una explicación detallada sobre el propósito de este estudio. A pesar de haber sido informado sobre los posibles riesgos y beneficios asociados con mi participación, niego mi consentimiento a participar de este estudio. Reconozco que los investigadores implementarán las medidas necesarias para salvaguardar la confidencialidad de mis datos personales. He tenido la oportunidad de plantear todas las preguntas que he tenido y se me ha brindado el tiempo adecuado para tomar una decisión informada. Además, se me ha proporcionado una copia de este documento para mi referencia. Sin embargo: De manera voluntaria y sin presiones, NO 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 participante		**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:		

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

REVOCATORIA DE CONSENTIMIENTO		
Yo _____, por medio de este documento, manifiesto mi determinación de retirarme de la investigación mencionada en este documento, y solicito que se proceda a la destrucción inmediata de cualquier información, muestras biológicas, material biológico, historial clínico, fotografías y otros datos relacionados con la investigación, y que no se utilicen para ningún propósito.		
Nombres y apellidos del sujeto de investigación		**Firma o huella digital del sujeto de investigación**
Cédula de identidad		
Lugar y Fecha:		
Nombres y apellidos del Testigo 1 (si aplica):		**Firma del testigo 1 (si aplica):**
Cédula de identidad		
Lugar y Fecha:		
Nombres y apellidos del Testigo 2 (si aplica):		**Firma del testigo 2 (si aplica):**
Cédula de identidad		
Lugar y Fecha:		
Nombres y apellidos del responsable de recibir la revocatoria		**Firma del responsable de recibir la revocatoria**
Cédula de identidad		
Lugar y Fecha:		

Anexo 6. Asentimiento Informado.

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

FORMATO DE FORMULARIO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación	"Asociación entre el dolor lumbar y hábitos sedentarios, en adolescentes de la Unidad Educativa Jacinto Collahuazo, Otavalo, 2025-2026."
Investigador principal	Emily Abigail Torres Velastegui
Nombre del centro o establecimiento en el que se realizará la investigación	Unidad Educativa Jacinto Collahuazo (Otavalo)

1. Introducción

Te invitamos a participar en una actividad de investigación en tu colegio. A veces, chicos y chicas de tu edad pueden sentir dolor en la parte baja de la espalda, y queremos entender mejor cómo es esta situación en estudiantes de 12 a 17 años. Para eso, te haremos algunas preguntas sencillas y realizaremos mediciones rápidas y seguras, siempre cuidando tu privacidad y tu comodidad.

2. Propósito

Queremos conocer cuántos estudiantes de tu colegio tienen dolor en la espalda baja y qué hábitos o situaciones de la vida diaria podrían estar relacionados con ese dolor.

3. Diseño de la Investigación

Este estudio es una actividad para conocer información, no es una clase ni un tratamiento médico.

- No vamos a darte medicinas ni a obligarte a hacer ejercicios.
- No te vamos a poner inyecciones ni a sacar sangre.
- Solo vamos a hacerte preguntas y mediciones simples en el colegio.
- Esto se hace una sola vez, el día que vayamos a tu colegio.
- La idea es entender mejor el dolor de espalda baja en estudiantes de tu edad.

¿Quiénes pueden participar?
Puedes participar si:

- Tienes entre 12 y 17 años.
- Estas matriculado en el colegio.
- Tus padres o tu representante dijeron sí y firmaron el consentimiento informado.
- Y tú también quieres participar (por eso este asentimiento).

4. Procedimientos de la investigación

Antes de hacer las preguntas y las mediciones, haremos una reunión en el colegio para explicar el proyecto a los estudiantes y a sus padres/madres o representantes legales. En esa reunión diremos, con palabras sencillas, qué vamos a hacer, cuánto dura, si hay algún riesgo y cómo cuidamos tu privacidad. También podrán hacer todas las preguntas que quieran para resolver dudas.
Después de la reunión, se les dará unos días para pensarlo con calma en casa. Luego, tu papá, mamá o representante legal decidirá si acepta o no y podrá firmar o no el consentimiento. Solo si tu representante acepta y tú también estás de acuerdo, podrás participar.

¿Qué vas a hacer si participas?
Si decides participar, todo será dentro de tu colegio y solo una vez. En total te tomará aproximadamente 20 a 25 minutos.
¿Dónde será?

- Será en un aula o espacio asignado por la institución, donde te sientas cómodo y seguro. Estarán contigo tus profesores y el equipo de investigación.
- Estas actividades estarán a cargo de Emily Torres.

Parte A: Responder preguntas (aprox. 10 minutos)

1. Un/a investigador/a te dará una encuesta física.
2. Responderás preguntas sencillas sobre:
    - tu edad y sexo,
    - si te duele o no la espalda baja,
    - cuánto tiempo usas pantallas (celular, TV, computadora),
3. Si alguna pregunta te incomoda, puedes no responderla y pasar a la siguiente. Si en algún momento ya no quieres continuar, puedes cerrar el formulario y salir del aula. En ese caso, te pediremos firmar un documento para dejar constancia de que ya no deseas participar. Luego, eliminaremos tu información y no se usará para ningún propósito.

Parte B: Mediciones simples del cuerpo (aprox. 10–15 minutos)

Después pasarás a un aula donde estarán tus profesores y el equipo investigador y haremos mediciones rápidas, sin agujas:

1. **Peso y estatura:** te vamos a pesar en una *báscula* y medir tu estatura con una regla grande para medir. Esto toma menos de 1 minuto.

Ropa recomendada: camiseta y short (ropa cómoda). Si no tienes short, no te preocupes: puedes participar con ropa cómoda que te permita moverte sin problema.

Importante: Si por cualquier motivo no quieres o no puedes quitarte las medias, los zapatos o los objetos metálicos, puedes decidir no hacer esa parte. En ese caso, puedes retirarte cuando lo desees; te pediremos firmar un documento para registrar que ya no quieres participar, y tu información se eliminará y no se usará.

Importante

- Puedes parar en cualquier momento si no te sientes cómodo/a.
- No te tomaremos fotos, audios ni videos.
- No te sacaremos sangre ni tomaremos muestras.
- Después de analizar los datos, eliminaremos tu información. No se usará para ningún otro estudio ni para ningún otro propósito.

5. Riesgos

Este estudio tiene riesgos muy pequeños, porque no hay agujas y todo se hace rápido en el colegio.
Riesgos del cuerpo (físicos)

- Puede que sientas un poco de cansancio por estar de pie unos minutos.

¿Qué haremos si pasa?
Si te sientes mal o incómodo/a, paramos de inmediato, te dejamos descansar y, si quieres, ya no sigues. Tu bienestar es lo primero.

Riesgos de cómo te sientes (emocionales)

- Algunas preguntas pueden darte vergüenza o hacerte sentir incómodo/a.

¿Qué haremos si pasa?

Puedes no responder esa pregunta, o puedes pedir que se detenga el formulario. Si te sientes mal, paramos y te ayudamos a buscar apoyo con el Departamento de Consejería Estudiantil del colegio, cuidando tu privacidad.

6. Beneficios y compensaciones

Gracias por pensar en participar.

- Por participar no te vamos a dar dinero ni premios.
- Participar no te cuesta nada.

Puede que tú no veas un beneficio inmediato, pero tu ayuda es muy valiosa porque nos permite:

- saber si a chicos y chicas de tu edad les duele la espalda baja,
- y entender mejor qué cosas pueden estar relacionadas con ese dolor.

Después, el colegio recibirá un resumen general de los resultados (sin nombres).

Valor social (lo que se hará con los resultados):
Después de terminar el estudio, el colegio recibirá un resumen general de los resultados (sin nombres) y recomendaciones.

7. Seguridad y Confidencialidad

Tu información es privada y la vamos a cuidar.

- En el estudio no usaremos tu nombre en ningún momento.
- En lugar de tu nombre, te pondremos un código, como DL001, DL002, DL003…
- Solo el equipo del estudio podrá ver la información.
- Guardaremos los datos con contraseña para que nadie más pueda entrar.
- Cuando tengamos los resultados, lo haremos en grupo (por ejemplo: "tantos estudiantes"), sin decir quién fue.

También es importante que sepas que:

- No te tomaremos fotos, ni videos, ni audios.
- Y si en algún momento no quieres seguir, puedes decirlo y paramos.

8. Derechos y opciones del participante

- Participar es tu decisión. Nadie puede obligarte.
- Puedes decir "no quiero participar" y no pasará nada: no te van a regañar, no te van a bajar puntos y no tendrás problemas en el colegio.
- Si dices "sí" hoy, pero después cambias de opinión, puedes parar cuando quieras.
- Para parar, solo tienes que decirle a un/a investigador/a: "quiero parar" o "ya no quiero seguir".
- También puedes no responder alguna pregunta si no te gusta o te incomoda.

Lo más importante: tu bienestar es primero.

Verificación de Comprensión del Asentimiento informado

Antes de que firmes, te vamos a hacer unas preguntas cortas. No es un examen. Solo queremos estar seguros de que entendiste bien y que te sientes cómodo/a. Si algo no te queda claro, te lo explicamos otra vez.

1. ¿Entiendes que participar es tu decisión y que nadie te puede obligar?
2. ¿Entiendes que puedes decir "no" y que no pasará nada en el colegio?
3. ¿Entiendes que puedes parar en cualquier momento?
4. Si quisieras parar, ¿qué harías?
5. ¿Entiendes para qué se hace este estudio?
6. ¿Entiendes qué vas a hacer si participas?
7. ¿Entiendes que no hay agujas y que no te van a sacar sangre?
8. ¿Entiendes cómo cuidaremos tu información y tu privacidad?
9. ¿Tienes alguna duda o algo que quieras que te expliquemos mejor?

Información de Contacto

Si tienes alguna duda, quieres saber más, o ya no quieres participar, puedes decirlo. Tu mamá/papá o tu representante puede comunicarse con la investigadora principal:

- **Responsable:** Emily Abigail Torres Velastegui
- **Teléfono:** 0986869776
- **Correo electrónico:** eatorresv@utn.edu.ec

También puede contactar al tutor del proyecto para temas académicos o éticos:

- **Msc. Ronnie Paredes**
- **Teléfono:** 0993243363 (Universidad Técnica del Norte)

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

ASENTIMIENTO

Yo, _____, digo que:

- Me explicaron con palabras claras de qué trata este estudio y para qué se hace.
- Entiendo qué cosas voy a hacer si participo (responder preguntas y hacer mediciones simples).
- Sé que participar es mi decisión y que nadie me obliga.
- Sé que puedo hacer preguntas y me las respondieron.
- Tuve tiempo para pensarlo.
- Entiendo que mi información será privada y que cuidarán mis datos usando un código (por ejemplo DL001) y no mi nombre.
- Entiendo que puedo dejar de participar cuando quiera, sin problemas.

	Si	No
¿Quieres participar en el estudio?	☐	☐

Al firmar este documento, sigues teniendo todos tus derechos. No pierdes ninguno.

Nombres y apellidos del participante		**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:		

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

NEGATIVA DEL ASENTIMIENTO

Yo, _____, digo que:

- Me explicaron con palabras claras de qué trata este estudio.
- Pude hacer preguntas y me respondieron.
- Tuve tiempo para pensarlo.
- Entiendo que mi información sería privada, pero yo no quiero participar.

Por mi decisión, sin presiones:
☐ NO quiero participar en este estudio.

Al firmar este documento, sigues teniendo todos tus derechos. No pierdes ninguno.

Nombres y apellidos del participante		**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:		

REVOCATORIA DE ASENTIMIENTO	
Yo, _____, decido que: • Ya no quiero participar en este estudio. • Desde hoy, pido que paren y que no usen mi información en el estudio.	
Nombres y apellidos del sujeto de investigación	**Firma o huella digital del sujeto de investigación**
Cédula de identidad	
Lugar y Fecha:	
Nombres y apellidos del Testigo 1 (si aplica):	**Firma del testigo 1 (si aplica):**
Cédula de identidad	
Lugar y Fecha:	
Nombres y apellidos del Testigo 2 (si aplica):	**Firma del testigo 2 (si aplica):**
Cédula de identidad	
Lugar y Fecha:	
Nombres y apellidos del responsable de recibir la revocatoria	**Firma del responsable de recibir la revocatoria**
Cédula de identidad	
Lugar y Fecha:	

Anexo 7. Cuestionario Nórdico

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

CÓDIGO: ___

Cuestionario Nórdico

El siguiente es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales.

Este cuestionario es anónimo y nada en él puede informar que persona en específico ha respondido el formulario. Toda la información aquí recopilada será usada con fines de la investigación de posibles factores que causan fatiga.

- **Marca con una X la opción que usted crea considerable respecto a dolor lumbar:**

1. **¿Alguna vez ha tenido problemas en la parte baja de la espalda (molestias, dolor o disconfort)?**

   No___
   Si___

Anexo 8. Ficha de Datos Generales

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

CÓDIGO: ____

FICHA DE DATOS GENERALES

1. *Marque con una X la opción que aplique.*

*EDAD:*_____

SEXO BIOLÓGICO:

Masculino	
Femenino	

IMC:

Talla	
Peso	
Total	

INDICADOR:

Bajo peso	< 18,5
Peso normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidad grado I	30,0 – 34,5
Obesidad grado II	35,0 – 39,9
Obesidad grado III	> 40, 0

GRADO ACADEMICO:

Octavo de básica	
Noveno de básica	
Decimo de básica	
Primero de bachillerato	
Segundo de bachillerato	
Tercero de bachillerato	

Anexo 9. Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ).

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

CÓDIGO: ____

Sedentary Behaviour Questionnrie.

Nos gustaría obtener información sobre el promedio de tiempo en el que realizas actividades de tipo sedentarias. A continuación, encontrarás diversas preguntas sobre hábitos sedentarios a realizar entre semana y en el fin de semana.
Debes tener en cuenta que algunos comportamientos pueden realizarse simultáneamente como por ejemplo viajar e ir escuchando música o bien comer sentado y a la vez ver televisión. Por ese motivo debes indicar únicamente el tiempo que dedicas a la actividad principal sin excluir ese tiempo a la actividad secundaria.

- **Selecciona el tiempo promedio que crees que dedicas a tales comportamientos.**

DE LUNES A VIERNES

DE LUNES A VIERNES								
En un dia tipico entre semana, desde que te levantas hasta que te acuestas en la cama (por la noche):								
1) ¿Cuánto tiempo empleas **viendo la televisión**?								
Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas o más
2) ¿Cuánto tiempo empleas **comiendo sentado**?								
Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas o más
3) ¿Cuánto tiempo empleas **descansando acostado**?								
Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas o más
4) ¿Cuánto tiempo empleas **jugando en el computador o con videojuegos sentado**?								
Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas o más
5) ¿Cuánto tiempo empleas **escuchando música sentado**?								
Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas o más
6) ¿Cuánto tiempo empleas **hablando con otras personas o por teléfono, tablet o celular sentado**?								
Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas o más
7) ¿Cuánto tiempo empleas **haciendo trabajo universitario sentado**?								
Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas o más
8) ¿Cuánto tiempo empleas **leyendo sentado**?								
Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas o más
9) ¿Cuánto tiempo empleas conduciendo o viajando en un carro, bus o metro?								
Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas o más

FIN DE SEMANA

FIN DE SEMANA

En un dia tipico del fin de semana, desde que te levantas hasta que te acuestas en la cama (por la noche):

1) ¿Cuánto tiempo empleas **viendo la televisión**?

Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas

2) ¿Cuanto tiempo empleas **comiendo sentado**?

Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas

3) ¿Cuanto tiempo empleas **descansando acostado**?

Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas

4) ¿Cuanto tiempo empleas **jugando en el computador o con videojuegos sentado**?

Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas

5) ¿Cuanto tiempo empleas **escuchando música sentado**?

Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas

6) ¿Cuánto tiempo empleas **hablando con otras personas o por teléfono, tablet o celular sentado**?

Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas

7) ¿Cuánto tiempo empleas **haciendo trabajo universitario sentado**?

Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas

8) ¿Cuanto tiempo empleas **leyendo sentado**?

Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas

9) ¿Cuanto tiempo empleas **conduciendo o viajando en carro, bus o metro**?

Nada	15 min. o menos	30 min.	1 hora	2 horas	3 horas	4 horas	5 horas	6 horas

Indicador	**Escala**	
Bajo	≤38,5 a <60 horas/semana.	
Moderado	60 a <81,5 horas/semana.	
Alto	≥81,5 a ≥102,75 horas/semana.	

Anexo 10. Evidencia Fotográfica.

Figura 1.

Firma del Asentimiento Informado.



Figura 2.

Aplicación del Cuestionario Nórdico.



Figura 3.

Aplicación Behavior Questionnarie.



Figura 4.

Aplicación de la Ficha de Datos Generales.

