

**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE SEDENTARISMO Y LA FLEXIBILIDAD EN
ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA
HELENA, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ (CAUCA)**



Rafael Alexander Papamija Majin

Robinson Papamija Guetio

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

PROGRAMA DE DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

2025

**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE SEDENTARISMO Y LA FLEXIBILIDAD EN
ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA
HELENA, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ (CAUCA)**

Rafael Alexander Papamija Majin

Robinson Papamija Guetio

**Informe final para optar por el título de Profesional en deporte y actividad
física**

Directora:

Victoria Constaín Salazar

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

PROGRAMA DE DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

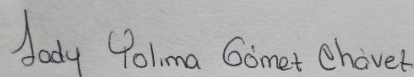
2025

Nota de aceptación

En calidad de directora en conjunto con los jurados de trabajo de investigación denominado “Relación entre nivel de sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes de secundaria de la institución educativa Santa Helena del municipio de Piendamó - Cauca”, elaborado por Robinson Papamija Guetio y Rafael Alexander Papamija Majin, egresados de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Facultad de ciencias sociales y humanidades, programa de Deporte y Actividad Física, una vez revisado y evaluado el informe final y aprobada la sustentación, autorizan a los autores a realizar los trámites correspondientes para optar el título de Profesional en Deporte y Actividad Física.



Directora



Jurado



Jurado

Popayán, 2025

Dedicatoria

A Dios, por permitirnos llegar hasta este momento, dándonos salud, sabiduría, paciencia y, sobre todo, perseverancia para culminar con éxito nuestra carrera universitaria.

A nuestros padres y seres queridos, quienes han sido nuestra mayor inspiración y motivación para seguir adelante. A ellos dedicamos este logro, al iniciar con gratitud y esperanza nuestra vida profesional.

Agradecimientos

Queremos agradecer, en primer lugar, a Dios, por ser nuestra guía y motor de vida, por concedernos salud, sabiduría y fortaleza para culminar esta etapa académica que abre el camino hacia nuestro crecimiento profesional.

A nuestros padres, hermanos y seres queridos, quienes, con su apoyo incondicional, amor y palabras de aliento nos acompañaron en cada momento de nuestra formación universitaria.

A los docentes del Programa de Deporte y Actividad Física de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, por su dedicación, enseñanzas y compromiso, que contribuyeron de manera significativa a nuestra formación académica y personal.

A nuestra directora de tesis, por su valiosa orientación, experiencia y conocimientos, que nos guiaron con compromiso y dedicación hasta alcanzar este importante logro.

Finalmente, expresamos nuestra gratitud a la Institución Educativa Santa Helena de Piendamó – Cauca, por abrirnos sus puertas y permitir el desarrollo de esta investigación en su comunidad escolar.

Contenido

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I: PROBLEMA	13
1. Planteamiento del problema	13
1.1 Descripción del problema.....	13
1.2 Formulación del problema.....	17
1.3 Justificación	18
1.4 Objetivos.....	20
1.4.1 General.....	20
1.4.2 Específicos	20
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	22
2. Antecedentes	22
2.1 Internacionales.....	22
2.2 Nacionales	25
2.3 Locales	27
2.4 Bases teóricas	30
2.4.1 Sedentarismo.....	30
2.4.2 Flexibilidad.....	31
2.4.3 Factores que influyen en la flexibilidad.....	32
2.4.4 Adolescencia	34
2.5 Hipótesis	36
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	37
3 Metodología.....	37
3.1 Enfoque	37
3.2 Tipo	37
3.3 Diseño	37
3.4 Variables.....	38
3.4.1 Variable independiente	38
3.4.2 Variable dependiente.....	38

3.5	Operacionalización de variables.....	38
3.6	Población y Muestra.....	39
3.7	Técnicas, instrumento y procedimiento de recolección de datos	41
3.7.1	Procesamiento y análisis de la información	45
3.7.2	Consideraciones éticas	46
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		47
4	Resultados	47
4.1	Características sociodemográficas.....	47
4.2	Características antropométricas.....	48
4.3	Participación en actividades deportivas o físicas.....	50
4.4	Nivel de sedentarismo presente en los estudiantes de la institución sujeto de estudio.	51
4.5	Niveles de flexibilidad en los adolescentes participantes.	55
4.6	Discusión	60
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		65
Conclusiones		65
Recomendaciones		67
Referencias bibliográficas		69

Lista de tablas

Tabla 1. Clasificación del test de sedentarismo de Pérez - Rojas	43
Tabla 2. Clasificación de la flexibilidad según percentiles del Flexitest	45
Tabla 3. Distribución de los estudiantes según edad (años).....	47
Tabla 4. Distribución de los estudiantes según sexo	47
Tabla 5. Medidas descriptivas de las características antropométricas de los estudiantes	48
Tabla 6. Distribución de los estudiantes según el IMC categorizado	48
Tabla 7. Práctica de actividad física, tipo de actividad y frecuencia semanal en los estudiantes	50
Tabla 8. Distribución general del nivel de sedentarismo en los estudiantes según el Test de Pérez.....	51
Tabla 9. Distribución del nivel de sedentarismo en los estudiantes según sexo. ...	51
Tabla 10. Distribución del nivel de sedentarismo en los estudiantes según edad. 52	
Tabla 11. Distribución del nivel de sedentarismo en los estudiantes según categoría de IMC.	53
Tabla 12. Distribución del nivel de sedentarismo en los estudiantes según práctica de deporte o actividad física.....	54
Tabla 13. Nivel de flexibilidad en los estudiantes según Flexitest	55
Tabla 14. Distribución del nivel de flexibilidad en los estudiantes según sexo.....	55
Tabla 15. Distribución del nivel de flexibilidad en los estudiantes según edad.	56
Tabla 16. Distribución del nivel de flexibilidad en los estudiantes según IMC.....	57
Tabla 17. Distribución del nivel de flexibilidad en los estudiantes según práctica de deporte o actividad física.....	58
Tabla 18. Relación entre nivel de sedentarismo y nivel de flexibilidad	58

Resumen

Introducción. La flexibilidad y el sedentarismo constituyen factores determinantes de la condición física, dado que repercuten en la salud integral, la reducción del riesgo de lesiones y el desempeño deportivo. **Objetivo.** Determinar la relación entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Santa Helena, municipio de Piendamó (Cauca). La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo–correlacional y corte transversal, aplicada a una muestra de 81 estudiantes. **Resultados.** La mayoría de los participantes presentan sedentarismo moderado (64,2%), seguido por sedentarismo severo (34,6%), mientras que solo el 1,2% se clasificó como activo. En cuanto a la flexibilidad, predominó el nivel medio (60,5%), seguido de medio alto (23,5%) y medio bajo (16%). Se identificó que las mujeres presentan mejores niveles de flexibilidad en comparación con los hombres, y que los estudiantes con sobrepeso tienden a ubicarse en los valores más bajos. No se halló una relación estadísticamente significativa entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad. **Conclusión.** Los hallazgos reflejan una alta frecuencia de conductas sedentarias en la población estudiada y niveles de flexibilidad principalmente intermedios, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias de promoción de la actividad física en el contexto escolar rural.

Palabras clave: Sedentarismo; Flexibilidad; Hábitos saludables; Condición física; Adolescencia.

Abstract

Introduction. Flexibility and sedentary behavior are determining factors of physical fitness, as they impact overall health, reduce the risk of injuries, and influence sports performance. **Objective.** To determine the relationship between the level of sedentary behavior and flexibility in esecundary school students from the Santa Helena Educational Institution, municipality of Piendamó (Cauca). The study employed a quantitative approach with a descriptive–correlational, cross-sectional design, applied to a sample of 81 students. **Results.** Most participants presented moderate sedentary behavior (64.2%), followed by severe sedentary behavior (34.6%), while only 1.2% were classified as active. Regarding flexibility, the medium level predominated (60.5%), followed by medium-high (23.5%) and medium-low (16%). It was observed that female students displayed better levels of flexibility compared to males, and that overweight students tended to fall within the lowest scores. No statistically significant relationship was found between sedentary behavior and flexibility. **Conclusion.** The findings reveal a high frequency of sedentary behaviors among the study population and predominantly intermediate levels of flexibility, highlighting the need to implement strategies for promoting physical activity within the rural school context.

Keywords: Sedentary lifestyle; Flexibility; Healthy habits; Physical fitness; Adolescence.

INTRODUCCIÓN

El presente informe final corresponde al resultado de la investigación titulada *“Relación entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Santa Helena, Piendamó (Cauca)”*, conformada por cinco capítulos que permitieron organizar de manera clara y estructurada el proceso investigativo realizado.

En el primer capítulo se plantea el problema, donde se expone la importancia de analizar el sedentarismo en adolescentes y su posible relación con la flexibilidad. Allí se presentan la justificación, que destaca la pertinencia y necesidad de abordar esta problemática en el contexto rural, así como el objetivo general y los específicos, los cuales guían el desarrollo del estudio.

El segundo capítulo desarrolla el marco referencial, compuesto por los antecedentes internacionales, nacionales y locales, junto con el marco teórico, contextual y legal. Estos apartados aportan los fundamentos conceptuales que sustentan la investigación y permiten comprender la magnitud e impacto del sedentarismo y la flexibilidad en la población adolescente.

El tercer capítulo describe la metodología empleada, basada en un enfoque cuantitativo con diseño correlacional y transversal. Se explica la población, la muestra seleccionada, las técnicas e instrumentos de recolección de información y los procedimientos utilizados para garantizar la validez y confiabilidad de los datos.

El cuarto capítulo presenta los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos, acompañados del análisis estadístico correspondiente. Asimismo, se desarrolla la discusión, en la cual se interpretan y comparan los hallazgos con estudios previos, identificando coincidencias, diferencias y posibles explicaciones a los resultados encontrados.

Finalmente, el quinto capítulo expone las conclusiones derivadas del análisis de los resultados y formula recomendaciones orientadas a promover hábitos de vida activa, fortalecer la práctica de actividad física y contribuir al bienestar integral de la población escolar estudiada.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

Investigaciones como la realizada por Zhong et al. (2022) han destacado la relevancia de la actividad física en la promoción de la salud poblacional, señalando su papel en la disminución de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes tipo II, la hipertensión arterial y la obesidad, entre otras patologías vinculadas al estilo de vida. No obstante, a pesar de la divulgación constante sobre los beneficios de mantener hábitos saludables, particularmente la práctica sistemática de ejercicio, la población escolar adolescente aún presenta elevados niveles de inactividad física, lo que incrementa los factores de riesgo y afecta negativamente su calidad de vida (Haboussi et al., 2020)

Diversos factores vinculados al entorno social, económico y geográfico influyen de manera directa en la práctica de actividad física de los adolescentes. En áreas rurales o semiurbanas, como ocurre con los estudiantes de las zonas rurales, es común que exista una mayor movilidad activa derivada de las tareas diarias como, por ejemplo, recorrer largas distancias a pie. No obstante, la ausencia de infraestructura adecuada y de espacios recreativos seguros puede limitar la consolidación de hábitos de ejercicio estructurado (Ávila Manríquez et al., 2021).

Por su parte, Euler et al. (2019) y Fernández-Prieto et al. (2020) han evidenciado que el incremento del tiempo de exposición a pantallas, incluyendo televisión, teléfonos móviles y videojuegos, guarda una relación directa con los

comportamientos sedentarios en la población escolar, sin importar si se encuentra en contextos urbanos o rurales. No obstante, en zonas rurales la situación se agrava debido a la escasa disponibilidad de espacios recreativos y a la limitada oferta de programas escolares orientados a la actividad física organizada, lo que favorece la reducción del movimiento cotidiano, especialmente en estudiantes de secundaria que afrontan una mayor carga académica

Esta tendencia, orientada hacia el incremento de la autonomía en el uso de dispositivos digitales, junto con la reducción de la supervisión adulta, ha generado efectos preocupantes en la salud de los adolescentes. La evidencia científica indica que estos comportamientos sedentarios se relacionan con un mayor riesgo de sobrepeso, alteraciones musculares y articulares, problemas en la circulación sanguínea y un deterioro progresivo de la condición física, convirtiéndose en una amenaza considerable para el bienestar integral de esta población.(Méndez-Urresta et al., 2023; Zhang, Li, et al., 2025)

Dentro de las cualidades que conforman la condición física, según Pate (2012) citado por Thompson et al. (2021) la flexibilidad ocupa un papel fundamental, ya que se refiere a la amplitud de movimiento que una articulación puede alcanzar sin generar dolor ni limitaciones. Esta capacidad depende de la interacción entre los músculos, ligamentos, tendones y estructuras óseas, y se encuentra estrechamente vinculada con la prevención de lesiones, el rendimiento tanto en la práctica deportiva como en las actividades de la vida diaria, y el mantenimiento de una postura adecuada.

La literatura científica resalta que la flexibilidad no es relevante únicamente en la etapa adulta, sino que resulta clave durante la infancia y la adolescencia, periodos en los que se establecen patrones de conducta que inciden en la salud futura (De Castro-Maqueda et al., 2025; Li et al., 2022). Dicha literatura evidencia que los jóvenes con mayor práctica de actividad física presentan niveles superiores de flexibilidad frente a quienes llevan estilos de vida sedentarios. De igual forma, el exceso de peso y la obesidad suelen limitar el rango de movimiento articular debido a restricciones mecánicas en torno a las articulaciones (De Lima Rodrigues et al., 2019; Poveda Acelas & Poveda Acelas, 2021).

A pesar de que existen estudios dedicados a analizar la relación entre la actividad física y la flexibilidad en población joven, la mayoría se han concentrado en entornos urbanos y en grupos escolares mixtos (Rodríguez & Aldas, 2023). Esto ha dejado en segundo plano a los estudiantes de zonas rurales, quienes enfrentan dinámicas escolares, hábitos cotidianos y condiciones de vida que pueden diferir de manera importante, incluyendo menor acceso a programas deportivos estructurados, infraestructura inadecuada y mayores limitaciones socioeconómicas.

En este contexto, el sedentarismo se ha convertido en un factor de riesgo creciente entre los niños y adolescentes, al favorecer el desarrollo de múltiples alteraciones en la salud física y mental (Vargas Gallegos, 2025). La inactividad prolongada reduce la capacidad funcional del sistema musculoesquelético y cardiovascular, altera la postura corporal y la coordinación motriz, y se asocia a un incremento del sobrepeso, la obesidad y las enfermedades metabólicas (Battista et al., 2025). A nivel psicológico, el sedentarismo también puede relacionarse con

mayores niveles de estrés, ansiedad y desmotivación hacia la práctica deportiva, afectando el bienestar general y la calidad de vida (Zhang, Zhao, et al., 2025).

La falta de flexibilidad, por su parte, no solo limita la movilidad articular y el rango de movimiento, sino que también aumenta la rigidez muscular, la probabilidad de contracturas y lesiones, y reduce la eficiencia en las actividades escolares y recreativas (Pranoto, Andika, Ockta, Firdaus, Hendri, Zarya, Geantă, & Karaçam, 2025). Se ha destacado que los niños con flexibilidad limitada exhiben una mayor asimetría de rodilla y una inclinación corporal anteroposterior más pronunciada en comparación con las niñas, lo que contribuye a una mayor prevalencia de deformidades posturales. Estas alteraciones se vuelven especialmente relevantes durante las etapas de crecimiento, ya que una baja flexibilidad puede comprometer la alineación postural y la correcta ejecución de movimientos, dificultando la adquisición de habilidades motrices básicas y afectando la coordinación y el equilibrio necesarios para un desarrollo motor saludable (Kapo-Gurda et al., 2025)

Comprender esta relación entre sedentarismo y flexibilidad resulta fundamental para diseñar estrategias de promoción de la actividad física que respondan a las necesidades y contextos específicos de la población rural. Promover hábitos activos desde la escuela puede contribuir no solo a mejorar la condición física, sino también a fortalecer la autoestima, la interacción social y la formación de estilos de vida saludables en etapas tempranas.

En este sentido, la investigación abordó de manera específica la relación entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Santa Helena, ubicada en el municipio de Piendamó (Cauca).

Este análisis permitió comprender con mayor precisión las condiciones físicas de los adolescentes, identificar cómo los hábitos sedentarios incidieron en su capacidad de movimiento y establecer recomendaciones para el fomento de estilos de vida activos en el contexto rural.

Cabe resaltar que, aunque el tema del sedentarismo ya ha sido evaluado en diferentes instituciones educativas locales (Chalapud-Narváez & Rosero-Cuevas, 2021; Molano-Tobar et al., 2023), lo que proporcionó un referente metodológico y conceptual para el desarrollo del presente estudio, la continuidad en la recolección de datos sobre sedentarismo y flexibilidad en poblaciones escolares rurales, tanto a nivel nacional como local, evidenció la necesidad de profundizar en esta problemática y aportar evidencia que fortaleciera las estrategias institucionales de promoción de la actividad física y el bienestar estudiantil.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Santa Helena, ubicada en el municipio de Piendamó (Cauca)?

1.3 Justificación

El sedentarismo se reconoce actualmente como uno de los factores de mayor impacto en la salud física de la población escolar.(Ortiz-Sánchez et al., 2021) Su impacto es particularmente evidente en capacidades físicas como la flexibilidad, que además de ser determinante en la prevención de lesiones, influye en el desempeño muscular, motriz y deportivo de los adolescentes.(Rodríguez, 2020) Este fenómeno cobra relevancia en la Institución Educativa Santa Helena del municipio de Piendamó (Cauca), un contexto rural donde existen limitaciones de acceso a programas de actividad física estructurada, lo que incrementa el riesgo de inactividad prolongada.

En este contexto, la adolescencia constituye una etapa decisiva del desarrollo humano, caracterizada por transformaciones biológicas, emocionales y sociales en las que se consolidan prácticas y estilos de vida que influyen directamente en la salud durante la adultez (Mastorci et al., 2024). Estas condiciones pueden hacer a los adolescentes más susceptibles a adoptar hábitos de vida inactivos, lo que conlleva al deterioro progresivo de la flexibilidad y de otras capacidades motoras, afectando su bienestar integral.

De esta manera, la mejora de la condición física en la población escolar no debe entenderse únicamente desde la lógica del rendimiento deportivo, sino como una responsabilidad educativa orientada a promover bienestar, salud y hábitos activos desde la vida cotidiana. La escuela, al ser el espacio donde niñas, niños y adolescentes permanecen gran parte del día, se convierte en un escenario estratégico para estimular el movimiento mediante actividades simples y accesibles

como juegos recreativos, dinámicas grupales, pausas activas, actividades lúdicas o pedagógicos que involucren movimiento corporal sin necesidad contener un componente de entrenamiento especializado.

En este orden de ideas, favorecer la flexibilidad y el desarrollo motor desde estas experiencias contribuye a reducir el sedentarismo, mejorar la postura, fortalecer la movilidad articular y prevenir dolencias asociadas al tiempo prolongado en sedestación. Además, una mejor condición física se asocia con mayor energía, mejor estado de ánimo, capacidades cognitivas más eficientes y una mejor calidad de vida, lo que impacta directamente en el desempeño académico y en la formación integral del estudiante (Ortiz-Sánchez et al., 2021). Por ello, incentivar prácticas corporales dentro de la escuela no solo favorece la salud presente, sino que ayuda a construir estilos de vida más activos y sostenibles para la adultez.

Por lo anterior, el presente estudio se justificó en la necesidad de analizar la relación entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Santa Helena. Este análisis permitió evidenciar las implicaciones del sedentarismo en una capacidad física esencial para el desarrollo motor y contribuyó a la generación de estrategias orientadas al fortalecimiento de estilos de vida activos en contextos rurales.

Por otro lado, este estudio representó una oportunidad para cerrar una brecha de conocimiento, dado que la mayoría de investigaciones previas se habían enfocado en contextos urbanos o en poblaciones mixtas, dejando de lado a estudiantes de zonas rurales como los de Piendamó. Al generar información específica y contextualizada, la investigación contribuyó con evidencia valiosa para

recomendar el diseño de intervenciones adaptadas al entorno rural, orientadas a fomentar la práctica regular de actividad física y a disminuir los niveles de sedentarismo en la población estudiada.

Desde una perspectiva académica, este trabajo se consideró innovador por su aporte al conocimiento científico relacionado con la condición física y el comportamiento sedentario en contextos rurales, un tema que ha recibido escasa atención en la literatura nacional. Los resultados, una vez socializados en la comunidad educativa, podrán brindar a docentes, familias y directivos una base para comprender la importancia de promover programas escolares que favorezcan la adopción de hábitos activos desde edades tempranas. Con ello, se pretende fortalecer la calidad de vida, el desarrollo integral y el bienestar físico de los estudiantes de la Institución Educativa Santa Helena y, por extensión, de comunidades rurales con características similares.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Determinar la relación entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Santa Helena, municipio de Piendamó (Cauca).

1.4.2 Específicos

- Caracterizar sociodemográficamente a los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa.

- Identificar el nivel de sedentarismo presente en los estudiantes de la institución sujeto de estudio.
- Evaluar los niveles de flexibilidad en los adolescentes participantes.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2. Antecedentes

2.1 Internacionales

En Ecuador, Zambrano-Márquez y Mera-Chinga (2021) desarrollaron el estudio titulado “Incidencia de la actividad física en el sedentarismo de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Olmedo”, cuyo objetivo fue analizar la influencia de los niveles de actividad física sobre el sedentarismo en adolescentes. Para ello, aplicaron una metodología cuantitativa y descriptiva, utilizando encuestas y mediciones directas de actividad física. Los resultados indicaron que los estudiantes con menor actividad física presentaban índices más altos de sedentarismo, y que la falta de espacios escolares que fomentaran la práctica de ejercicio aumentaba el riesgo de inactividad prolongada. Los autores concluyeron que la creación de programas y ambientes escolares que promuevan la actividad física es fundamental para reducir el sedentarismo en adolescentes. Este antecedente resulta significativo para el presente estudio porque evidencia la relación entre el entorno educativo y los comportamientos sedentarios, lo cual respalda la importancia de indagar este fenómeno en instituciones rurales.

En Perú, Puican Carreño y Granados Barreto (2022) desarrollaron la investigación titulada “Prevalencia del sedentarismo e inactividad física en adolescentes jóvenes de la región Lambayeque”, cuyo objetivo fue identificar los factores asociados al sedentarismo en población adolescente. El estudio tuvo un diseño descriptivo, basado en una revisión sistemática de 1069 artículos, de los

cuales se seleccionaron seis que cumplían con los criterios de inclusión. Los resultados evidenciaron un incremento notable en la prevalencia del sedentarismo en esta población durante los últimos años. Entre las principales causas se encontraron el aumento del tiempo frente a pantallas, la baja motivación para realizar actividad física y la insuficiente oferta de programas recreativos. Los autores concluyeron que existe una necesidad urgente de implementar estrategias tanto escolares como comunitarias para fomentar estilos de vida activos. Este antecedente es relevante para la presente investigación, ya que confirma que el sedentarismo es un fenómeno extendido entre adolescentes y destaca la importancia de diseñar intervenciones preventivas adaptadas a cada contexto social y geográfico.

En Argentina, Romero (2023) llevó a cabo el estudio titulado “Disminución de la flexibilidad de los isquiotibiales, correlación con el sedentarismo y el nivel de actividad física en adolescentes de séptimo grado”, cuyo objetivo fue analizar la relación entre sedentarismo, nivel de actividad física y flexibilidad en población escolar. El trabajo utilizó un diseño transversal y correlacional, aplicando cuestionarios sobre hábitos de actividad física y sedentarismo, complementados con pruebas específicas para evaluar la flexibilidad de los isquiotibiales. Los resultados evidenciaron que el 49% de los adolescentes presentaba acortamiento en los isquiotibiales, asociado a niveles regulares de actividad física y elevados índices de sedentarismo. Aunque la correlación encontrada fue débil, el estudio concluyó que la ausencia de actividad física favorece la disminución de la flexibilidad y puede incrementar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas a futuro. Este

antecedente resulta especialmente significativo para la presente investigación, ya que vincula de forma directa el sedentarismo con la pérdida de flexibilidad, lo que se relaciona con el eje central del estudio en Piendamó.

En Ecuador, Alvarado et al. (2023) desarrollaron el estudio titulado “Sedentarismo en niños y adolescentes en Ecuador”, cuyo objetivo fue analizar la prevalencia del sedentarismo en la población de 5 a 17 años. La investigación empleó una metodología documental, basada en fuentes académicas provenientes de Google Académico, Science Direct y PubMed. Los resultados mostraron un incremento significativo del sedentarismo en los últimos años, asociado principalmente al uso excesivo de redes sociales, a las consecuencias del confinamiento por la pandemia de COVID-19 y a la ausencia de programas institucionales que promuevan la actividad física. Los autores concluyeron que esta problemática impacta no solo en el desarrollo físico, sino también en el ámbito social y emocional de niños y adolescentes. Este antecedente aporta al presente estudio al confirmar que el sedentarismo es una tendencia creciente en diferentes grupos etarios y subraya la necesidad de abordarlo especialmente en comunidades rurales.

En China, el estudio “Asociación entre la duración del uso de teléfonos inteligentes y la aptitud física en estudiantes universitarios”, realizado por Li, W et al. (2022) llevaron a cabo el estudio titulado “Asociación entre la duración del uso de teléfonos inteligentes y la aptitud física en estudiantes universitarios”, cuyo objetivo fue examinar la relación entre el tiempo de uso de dispositivos móviles y la condición física de los estudiantes. Para ello, emplearon un diseño transversal, en el que el tiempo de uso de los teléfonos inteligentes se midió mediante cuestionarios

de autorreporte, mientras que la condición física fue evaluada en instalaciones deportivas a través de pruebas de fuerza de prensión manual, salto horizontal desde parado y flexibilidad con el test sit-and-reach. Los resultados mostraron una asociación inversa significativa: a mayor tiempo de uso de teléfonos inteligentes, menor desempeño físico. En ambos sexos se observó disminución en la fuerza de prensión manual ($p = 0,003$ en hombres; $p < 0,001$ en mujeres) y en el salto horizontal ($p = 0,003$ en hombres; $p = 0,026$ en mujeres). En los varones, además, se evidenció una menor flexibilidad en la prueba sit-and-reach ($p = 0,026$).

Los autores concluyeron que el uso excesivo de dispositivos móviles se relaciona con la reducción de componentes clave de la aptitud física, como la fuerza, la potencia y la flexibilidad, y sugirieron que el control del tiempo de pantalla puede ser una estrategia útil para mejorar el rendimiento físico y el bienestar general de los estudiantes. Este antecedente respalda la presente investigación al demostrar cómo las conductas sedentarias asociadas al uso prolongado de dispositivos tecnológicos inciden de forma negativa en la flexibilidad, lo que refuerza la pertinencia de estudiar esta problemática en adolescentes rurales.

2.2 Nacionales

Cardozo et al. (2024) desarrollaron un estudio en universitarios de Bogotá con el propósito de analizar la relación entre la movilidad articular, la composición corporal y la actividad física autopercibida. La investigación, de tipo transversal y descriptivo-correlacional, incluyó 72 participantes evaluados mediante el Flexitest, bioimpedancia tetrapolar y una escala subjetiva de actividad física.

Los resultados mostraron que las mujeres presentaron mayor movilidad articular que los hombres y que más del 56 % no cumplía con las recomendaciones mínimas de actividad física semanal. No se encontró una relación significativa entre la movilidad articular, la composición corporal y la actividad física autopercebida. Los autores concluyeron que estas variables varían según el sexo, lo que resalta la importancia de promover programas institucionales que fomenten hábitos activos en la población universitaria.

Cardona Gómez (2024) desarrolló un estudio transversal en 1.957 estudiantes de cuatro instituciones educativas del departamento de Antioquia, con el objetivo de analizar la asociación entre la actividad física, el comportamiento sedentario y variables sociales. Los resultados evidenciaron que la edad, el nivel socioeconómico y el grado escolar se relacionaron con un mayor tiempo dedicado a actividades sedentarias, mientras que el apoyo de los padres y el sexo masculino se asociaron con mayores niveles de actividad física.

Se encontró que el 75 % de los estudiantes dedicaba más de tres horas diarias a actividades sedentarias y solo el 26,8 % era físicamente activo. Además, la correlación entre actividad física y sedentarismo fue negativa, lo que indica que a mayor tiempo de inactividad, menor práctica de ejercicio. El autor concluyó que es prioritario fortalecer las estrategias escolares y familiares para promover hábitos activos, especialmente en adolescentes y en grados superiores.

Gómez y Ramírez (2019) realizaron el estudio “Evaluación de la flexibilidad y su relación con factores asociados al sedentarismo en estudiantes de educación básica de Bogotá”, cuyo objetivo fue analizar los niveles de flexibilidad en

adolescentes y su relación con hábitos sedentarios como el uso prolongado de pantallas, transporte pasivo y baja participación en actividades extracurriculares. La investigación incluyó 120 estudiantes de 11 a 15 años de instituciones públicas, evaluados con la prueba sit-and-reach y cuestionarios de autorreporte. Los resultados indicaron que el 58% presentaba bajos niveles de flexibilidad, asociados al tiempo frente a pantallas y a la inactividad física. Asimismo, se observó que quienes participaban en actividades físicas extracurriculares obtenían mejores desempeños. Los autores concluyeron que la flexibilidad puede verse afectada por el sedentarismo, lo que respalda la pertinencia de estudiar esta relación en contextos escolares rurales como el de Piendamó.

.

2.3 Locales

Chalapud-Narváez y Rosero-Cuevas (2021) realizaron un estudio transversal correlacional con 220 estudiantes de secundaria de la Institución Educativa El Mirador en Popayán, con el propósito de determinar la relación entre el nivel de sedentarismo y la capacidad cardiorrespiratoria. Para ello, aplicaron el Test de Sedentarismo de Pérez-Rojas y García y el test de Ruffier Dickson. Los resultados mostraron que el 83,7 % de los estudiantes presentaba comportamientos sedentarios y el 73,1 % registraba una capacidad cardiorrespiratoria entre suficiente e insuficiente. Se halló una correlación significativa ($r = 0,518$; $p = 0,000$), lo que indica que, a mayor nivel de sedentarismo, menor capacidad cardiorrespiratoria. Los autores concluyeron que la inactividad física constituye un factor determinante en la disminución de la condición cardiorrespiratoria de los adolescentes.

Conejo y Riascos (2020) realizaron el estudio “Relación del nivel de sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes de octavo a grado once indígenas de la Institución Educativa Agropecuaria Pueblo Totoró”, cuyo objetivo fue determinar la relación entre sedentarismo y flexibilidad en adolescentes indígenas. La investigación tuvo un diseño descriptivo, no experimental y correlacional, con una muestra de 116 estudiantes del pueblo Totoroes. Los resultados mostraron que el 47,4% eran sedentarios moderados, el 32,8% activos, el 12% muy activos y el 7,8% sedentarios severos, con un promedio de edad de 14,82 años. Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad. Los autores concluyeron que es necesario continuar investigando esta relación en otras comunidades rurales del Cauca. Este antecedente es relevante porque orienta la presente investigación a explorar si la ausencia de correlación se repite en contextos rurales distintos al indígena.

El estudio de Macias Bambague & Mamian Escobar (2024) realizaron el estudio “Relación del perfil somatotípico y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa (Cauca)”, cuyo objetivo fue analizar la relación entre el somatotipo corporal y la flexibilidad en jóvenes futbolistas. La investigación, de enfoque cuantitativo y correlacional, incluyó deportistas sub-17 de Santa Rosa. Los resultados mostraron que el 72% presentaba un somatotipo endomorfo, el 15% ectomorfo y el 13% mesomorfo; mientras que, en flexibilidad, el 61% obtuvo un nivel medio, el 36% medio-alto y el 3% bajo. El análisis estadístico reveló una relación significativa entre somatotipo y flexibilidad ($p = 0,034$), lo que indica que la constitución física influye en la movilidad articular. Los autores concluyeron que es

necesario implementar entrenamientos específicos orientados a mejorar tanto la composición corporal como la amplitud de movimiento, con el fin de optimizar el rendimiento y prevenir lesiones. Este antecedente es relevante porque evidencia cómo el perfil morfológico puede condicionar capacidades físicas clave, aportando información útil para futuras intervenciones en poblaciones jóvenes del Cauca.

El estudio de Gómez & Lozano (2019) desarrollaron el estudio cuyo objetivo fue analizar la relación entre el índice de flexibilidad y variables como edad, sexo, IMC, somatotipo y tiempo de entrenamiento en deportistas del club de karate do Yokohama de Popayán. Se trató de una investigación cuantitativa y correlacional, con la participación de 36 atletas, en la que se recolectaron datos sociodemográficos y antropométricos, y se aplicó el Flexitest para medir la flexibilidad. Los resultados mostraron que la mayoría de los karatecas alcanzó índices altos o muy altos (percentiles P71–P97), aunque se detectaron casos aislados de hipo e hipermovilidad. Los autores concluyeron que el entrenamiento de flexibilidad implementado en el club fue efectivo y que las variables individuales evaluadas no incidieron en los niveles obtenidos. Este antecedente es relevante porque evidencia que la flexibilidad puede mantenerse en niveles óptimos con un plan de entrenamiento estructurado, además de resaltar la utilidad del Flexitest como herramienta de evaluación, aspectos que fortalecen la presente investigación.

2.4 Bases teóricas

2.4.1 Sedentarismo

El sedentarismo se define como aquellas actividades realizadas durante el estado de vigilia que se efectúan en posición sentada o reclinada, y que implican un gasto energético igual o inferior a 1,5 MET (equivalentes metabólicos de tarea). Esta definición, propuesta por la Sedentary Behaviour Research Network en 2012, es la más aceptada en la actualidad. Entre los ejemplos más comunes se incluyen mirar televisión, jugar videojuegos, utilizar el computador, permanecer sentado en el entorno escolar o laboral, o viajar sentado en transporte público o particular. (Park et al., 2020)

De acuerdo con Herrmann et al. (2024) los MET reflejan la relación entre el coste energético de una actividad física (en ml/kg/min) y una tasa metabólica basal (RMR) estandarizada de 3,5 ml/kg/min o aproximadamente 1,0 kcal/kg/h. Desde 1960, Balke identificó una RMR estandarizada como 1 MET. Este MET estándar se utiliza en el Compendio para comparar los valores de MET de actividad entre estudios. El Compendio clasifica los comportamientos sedentarios como 1,0-1,5 MET, las actividades físicas de intensidad baja como 1,6-2,9 MET, las actividades físicas de intensidad moderada como 3,0-5,9 MET y las actividades físicas de intensidad vigorosa como $\geq 6,0$ MET, valores comúnmente utilizados en investigación y salud pública.

En la revisión presentada por Garzón Mosquera y Aragón Vargas (2021) se advierte que el sedentarismo se ha convertido en uno de los principales factores que contribuyen al deterioro de la salud física y metabólica de la población. El autor

explica que la falta de actividad física regular afecta la funcionalidad del organismo y favorece el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, tales como la obesidad, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y los trastornos cardiovasculares.

Además, señala que las demandas laborales, académicas y la reducción del tiempo libre han incrementado la prevalencia de comportamientos inactivos, dificultando el cumplimiento de las recomendaciones mínimas de ejercicio. En este contexto, el sedentarismo no solo compromete la capacidad funcional y la composición corporal, sino que también impacta negativamente en la salud metabólica, evidenciando la necesidad de implementar estrategias que promuevan la actividad física como un componente esencial del bienestar integral.

2.4.2 Flexibilidad

La flexibilidad se reconoce actualmente como una capacidad física fundamental que refleja el rango máximo de movimiento que una articulación o conjunto de articulaciones puede alcanzar sin causar daño o dolor (Pranoto et al., 2025). Este componente de la aptitud física, depende de las propiedades biomecánicas y neuromusculares de los músculos, tendones, ligamentos y tejidos conectivos, así como del control neural que regula la elongación y la resistencia muscular (W. Li et al., 2022).

Estudios recientes realizados por Pranoto, et al. (2025) y Valencia Sánchez et al. (2023) consideran la flexibilidad un indicador esencial de salud musculoesquelética, ya que una adecuada amplitud articular favorece el

rendimiento físico, la prevención de lesiones y la eficiencia postural y motriz. En contraste, niveles bajos de flexibilidad se asocian con una mayor rigidez articular, desequilibrios musculares y limitaciones funcionales, factores que pueden incidir negativamente en el bienestar general y en la práctica de actividad física regular (Cardozo et al., 2024).

Además, se ha demostrado que la flexibilidad presenta una variabilidad individual determinada por factores como la edad, el sexo, la temperatura corporal, el nivel de actividad física y las características antropométricas (W. Li et al., 2022; Valencia Sánchez et al., 2023). Estas evidencias respaldan la idea de que la flexibilidad no es una cualidad generalizada, sino localizada y específica de cada articulación, y que su mantenimiento requiere de entrenamiento sistemático y hábitos activos sostenidos a lo largo del tiempo.

En este contexto, se reafirma que la flexibilidad constituye un componente esencial de la condición física relacionada con la salud, y su evaluación permite valorar de forma integral el estado funcional y el riesgo de lesiones en distintas poblaciones, como son los niños y adolescentes (De Lima Rodrigues et al., 2019).

2.4.3 Factores que influyen en la flexibilidad

La flexibilidad está condicionada por factores intrínsecos (propiedades musculares y del tejido conectivo, edad y sexo) y extrínsecos (nivel y tipo de actividad física, frecuencia e intensidad del entrenamiento), de modo que la práctica habitual de ejercicio y los programas que incorporan estiramiento, pilates o

ejercicios de movilidad mejoran de forma sostenida el rango articular, mientras que los estilos de vida sedentarios se asocian con pérdida de rango y mayor rigidez muscular. Estudios recientes muestran además que la respuesta a distintos estímulos (estiramiento estático, dinámico, resistencia o programas como pilates) varía según la población y la dosis de entrenamiento, y que la composición corporal y el tiempo prolongado sentado también pueden limitar la amplitud de movimiento. Por tanto, el mantenimiento de la flexibilidad requiere intervenciones regulares y específicas, adaptadas por edad y sexo. (Pranoto, et al., 2025)

La evidencia científica reciente refuerza la idea de que la flexibilidad no solo depende del entrenamiento, sino también de factores biológicos y del desarrollo relacionados con la edad y el sexo. En este sentido, Faude et al. (2021) demostraron que las diferencias entre hombres y mujeres en variables como la fuerza, la velocidad y la movilidad articular se amplían con la madurez biológica, alcanzando su máximo durante la transición de la adolescencia a la adultez. Los autores señalan que las mujeres tienden a conservar una mayor elasticidad en los tejidos musculares y conectivos, mientras que los hombres experimentan un incremento notable en masa muscular y fuerza, lo cual puede limitar parcialmente su rango articular.

Por su parte, Tsiakaras et al. (2025) destacan que la práctica deportiva regular influye significativamente en el desarrollo de la flexibilidad, dado que disciplinas como la lucha libre y el taekwondo requieren altos niveles de movilidad articular para la correcta ejecución técnica de los movimientos. Estas modalidades, al involucrar desplazamientos amplios y controlados, estimulan de manera constante la elasticidad muscular y la capacidad de extensión de los tejidos blandos que rodean

las articulaciones. Asimismo, los autores subrayan que la periodicidad, la intensidad y la adecuada estructuración del entrenamiento son factores determinantes para lograr mejoras sostenidas en la movilidad, mientras que la falta de constancia o una práctica inadecuada pueden provocar rigidez articular y aumentar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. En este sentido, la participación continua en deportes que exigen flexibilidad contribuye al mantenimiento de una condición física saludable y a la optimización del rendimiento motor.

2.4.4 Adolescencia

La adolescencia constituye un periodo de transición singular y complejo, caracterizado por profundos cambios biológicos, psicológicos y sociales, solo comparables con los experimentados en la infancia. Este proceso implica una serie de desafíos vinculados con la construcción de la identidad, la consolidación de valores morales y el fortalecimiento de la autonomía emocional, física y conductual (Backes & Bonnie, 2019). Desde una perspectiva fisiológica, esta etapa se asocia con un rápido crecimiento y desarrollo muscular, óseo y articular, lo que repercute directamente en las capacidades físicas, entre ellas la flexibilidad.

Durante la adolescencia, las modificaciones en la composición corporal, el aumento de la masa muscular y las variaciones hormonales pueden influir en la amplitud de movimiento y en la elasticidad de los tejidos. En consecuencia, esta etapa se considera crítica para el desarrollo y mantenimiento de la flexibilidad, ya que los hábitos de actividad física adoptados en este periodo pueden determinar la movilidad articular en la adultez (Iannucci y Nierenberg, 2022). Además, la falta de

ejercicio o el incremento del sedentarismo durante estos años puede favorecer la rigidez muscular y postural (Pranoto, et al., 2025), afectando no solo el desempeño físico, sino también la salud musculoesquelética y el bienestar integral de los jóvenes.

En este sentido, la adolescencia representa una ventana biológica determinante para el fortalecimiento de la flexibilidad, dado que el crecimiento acelerado del sistema musculoesquelético puede generar desbalances temporales entre huesos y tejidos blandos, reduciendo la amplitud articular si no se realizan actividades de estiramiento regular (Faude et al., 2021).

La literatura sobre el tema también informa que la práctica constante de actividad física y ejercicios de elongación en esta etapa contribuye a mantener la movilidad articular, mejorar la postura y prevenir limitaciones funcionales futuras (Tsiakaras et al., 2025). Por tanto, promover el movimiento activo y la práctica regular de ejercicios que incluyan componentes de estiramiento resulta esencial para optimizar la flexibilidad y prevenir limitaciones funcionales futuras. En este sentido, la adolescencia representa una ventana de oportunidad para consolidar hábitos saludables que contribuyan al desarrollo físico equilibrado y a la prevención de alteraciones posturales y lesiones en la adultez (Iannucci y Nierenberg, 2022).

2.5 Hipótesis

H0. No existe asociación significativa entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Santa Helena, en Piendamó (Cauca)

H1. Si existe asociación significativa entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Santa Helena, en Piendamó (Cauca)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3 Metodología

3.1 Enfoque

Este estudio se orienta desde un enfoque cuantitativo, basado en la recolección y análisis de información numérica para evaluar la relación entre variables específicas. La elección de este método obedece a la necesidad de medir con objetividad fenómenos observables como el sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes de secundaria. El método cuantitativo permite establecer relaciones estadísticas entre variables, identificar tendencias y obtener conclusiones generalizables dentro del grupo poblacional estudiado, como menciona Hernández Sampieri et al. (2018).

3.2 Tipo

Estudio correlacional. Desde una perspectiva metodológica, el enfoque correlacional permite explorar patrones y vínculos entre variables como el comportamiento sedentario y las capacidades físicas, específicamente la flexibilidad, sin manipular intencionalmente las condiciones del entorno ni aplicar tratamientos experimentales. En este sentido, se trata de un estudio no experimental, ya que se centra en registrar los fenómenos tal y como ocurren en el contexto real.

3.3 Diseño

El estudio utiliza un diseño de tipo transversal, caracterizado por la obtención de la información en un único punto temporal, proporcionando una fotografía instantánea del estado de las variables y su posible relación en una población

definida. Este diseño resulta adecuado para investigaciones diagnósticas en el ámbito escolar, donde se requiere analizar condiciones físicas y conductuales que pueden impactar el bienestar estudiantil.

3.4 Variables

3.4.1 Variable independiente

El nivel de sedentarismo se consideró como variable independiente, dado que representa el factor que puede influir sobre las capacidades físicas de los estudiantes, particularmente en la flexibilidad.

3.4.2 Variable dependiente

La flexibilidad, medida a través del índice Flexitest, se consideró como variable dependiente, ya que su valor puede variar en función del nivel de sedentarismo de los estudiantes.

3.5 Operacionalización de variables

Variable	Cómo se midió	Valores / Unidad	Tipo de variable	Clase	Origen del dato / Instrumento
Edad	Se registró la edad cronológica de cada participante en años cumplidos al momento de la evaluación.	Años cumplidos	Cuantitativa	Razón	Cuestionario sociodemográfico (autorreporte)
Sexo	Se identificó según el autorreporte del participante.	Femenino / Masculino	Cualitativa	Nominal	Cuestionario sociodemográfico

Índice de Masa Corporal (IMC)	Se calculó dividiendo el peso corporal (kg) entre la talla (m ²), medidos con báscula y estadiómetro calibrados.	kg/cm ²	Cuantitativa	Razón	Antropometría (báscula y estadiómetro)
Índice Flexitest (Flexibilidad)	Se evaluó mediante la batería <i>Flexitest</i> , obteniendo un puntaje total sumando las valoraciones de cada movimiento (escala 0–4).	Puntaje total continuo (0–80 puntos aprox.)	Cuantitativa	Continua	Flexitest
Nivel de Sedentarismo	Se determinó mediante el <i>Test de sedentarismo modificado de Pérez-Rojas & García</i> ,	Sedentario severo Sedentario moderado Activo Muy activo	Cualitativa	Ordinal	Test de sedentarismo de Pérez Rojas

3.6 Población y Muestra

3.6.1 Población

La población del estudio estuvo constituida por estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Santa Helena, ubicada en Piendamó, Cauca, en la zona norte del departamento. Los participantes asistían a clases en horario diurno, de 7:00 a.m. a 1:30 p.m., y el total de individuos incluyó 105 estudiantes, hombres y mujeres, que cursaban los grados sextos a undécimo, todos vivían en zona rural.

3.6.2 Muestra

La muestra estuvo conformada por 81 estudiantes, seleccionados mediante un muestreo probabilístico, utilizando un nivel de confianza del 95% y un error máximo esperado del 5%. El tamaño muestral se determinó mediante la fórmula para poblaciones finitas, teniendo en cuenta que:

N = tamaño de la población (105)

Z = nivel de confianza (95%)

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada (0,5)

q = probabilidad de fracaso ($1-p$, 0,5)

d = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción, del 5%).

Para la selección de los participantes se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de tipificación:

3.6.3 Criterios de Tipificación de la muestra

Criterios de Inclusión:

- La participación en el estudio fue de carácter voluntario.
- Se incluyeron estudiantes adolescentes con edades comprendidas entre 12 y 17 años.
- Los participantes pertenecían a la Institución Educativa Santa Helena del municipio de Piendamó (Cauca).
- Los padres o tutores legales firmaron el consentimiento informado correspondiente.

- Los estudiantes otorgaron su asentimiento informado mediante la firma del documento respectivo.

Criterios de Exclusión:

- Se excluyeron aquellos participantes que no completaron las evaluaciones de sedentarismo y flexibilidad.
- También se excluyeron los estudiantes que decidieron retirarse voluntariamente durante el proceso de evaluación o recolección de datos.

3.7 Técnicas, instrumento y procedimiento de recolección de datos

El trabajo de campo se desarrolló durante el primer semestre del año 2025, en la Institución Educativa Santa Helena, ubicada en el municipio de Piendamó (Cauca). Las evaluaciones se realizaron durante las clases regulares de educación física, aprovechando que los estudiantes asistían con el uniforme deportivo, lo que facilitó la movilidad y comodidad al momento de aplicar las pruebas.

En cada sesión se evaluaron grupos de entre 8 y 10 estudiantes, según el tiempo disponible en la jornada de clase, garantizando así una aplicación ordenada y precisa de los instrumentos. Las pruebas se realizaron en los espacios designados por el docente de educación física, bajo condiciones adecuadas de espacio, iluminación y ventilación.

Antes de iniciar la recolección de los datos, se llevó a cabo una socialización con la comunidad educativa, en la que se explicaron los objetivos, el propósito del estudio, la confidencialidad de la información y los aspectos éticos. Los padres o acudientes firmaron el consentimiento informado, y los estudiantes otorgaron su asentimiento, participando de manera voluntaria.

Las mediciones fueron realizadas por el equipo investigador, siguiendo los protocolos establecidos en cada instrumento.

Se aplicó un cuestionario estructurado diseñado por los investigadores, el cual recopiló datos sociodemográficos como edad y sexo. Además, se registraron medidas de peso y estatura de los estudiantes utilizando una cinta métrica y una balanza digital, con el fin de calcular su índice de masa corporal (IMC). La clasificación del IMC se realizó siguiendo lo establecido en la Resolución 2465 del Ministerio de Salud que toma como referencia los estándares internacionales establecidas por la OMS. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

Test de Pérez Rojas (Clasificación del nivel de sedentarismo):

Para la medición del nivel de sedentarismo se aplicó el Test de Pérez-Rojas & García, instrumento diseñado para evaluar la capacidad de respuesta cardiovascular ante diferentes cargas de esfuerzo físico. El test se desarrolló utilizando un escalón de 25 centímetros de altura, donde los participantes realizaron el ejercicio de subir y bajar siguiendo un ritmo progresivo de 17, 26 y 34 pasos por minuto, con intervalos de recuperación de un minuto entre cada fase.

Antes de iniciar la prueba, se registró la frecuencia cardiaca en reposo y se estimó el 65 % de la frecuencia cardiaca máxima teórica con base en la edad de cada estudiante. Este valor sirvió como parámetro de control para determinar la capacidad de asimilación del esfuerzo en cada carga. La prueba finalizó cuando el participante no logró mantener la frecuencia establecida para la siguiente fase.

La clasificación de los resultados permitió categorizar a los estudiantes en:

Tabla 1. Clasificación del test de sedentarismo de Pérez - Rojas

Carga alcanzada	Clasificación
No supera 17 pasos/min	Sedentario severo
Supera 17, no 26 pasos/min	Sedentario moderado
Supera 26, no 34 pasos/min	Activo
Supera las tres cargas	Muy activo

Este procedimiento, además de ser de fácil aplicación en entornos escolares, ha sido validado previamente en población colombiana y se mantiene vigente en estudios recientes con adolescentes (Conejo & Riascos, 2020).

Flexitest

La flexibilidad se evaluó mediante el método Flexitest, siguiendo fielmente el protocolo propuesto por De Araújo en 2005, citado por Valencia Sánchez et al. (2023). Este método permite medir el rango óptimo de movimiento (ROM) a través de la valoración de 20 movimientos articulares del cuerpo en distintas posiciones: decúbito supino, decúbito prono, decúbito lateral, sentado y de pie. Dichos movimientos abarcan las principales articulaciones: tobillo, rodilla, cadera, tronco,

muñeca, codo y hombro, y permiten obtener una visión integral de la movilidad corporal.

El Flexitext, de acuerdo a los autores, es una prueba adimensional, cuyos resultados se expresan en una escala de 0 a 4, donde 0 representa una flexibilidad muy pobre y 4 una flexibilidad muy buena. La valoración se basa en el rango máximo de movimiento alcanzado de manera pasiva, bajo la supervisión de un evaluador. Cada participante fue evaluado en condiciones controladas, como se mencionó, vistiendo ropa deportiva cómoda, sin elementos que pudieran restringir la movilidad. Se solicitó no realizar actividad física intensa durante la hora previa a la prueba para evitar interferencias asociadas a la fatiga muscular.

Durante la aplicación, uno de los evaluadores asistió el movimiento hasta alcanzar el rango máximo de amplitud o hasta que el participante manifestara la palabra “ya”, utilizada para proteger su integridad física. El segundo evaluador verificó la correcta ejecución y registró la posición final de cada movimiento. Posteriormente, se sumaron los puntajes obtenidos en los veinte movimientos para calcular el índice de flexibilidad total (Flexindex).

La interpretación de los resultados se realizó con base en las curvas percentilares establecidas por De Araújo, lo que permitió clasificar la flexibilidad de acuerdo con el nivel alcanzado en relación con la edad y el sexo del participante, como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de la flexibilidad según percentiles del Flexitest

Intervalo del percentil	Expresión
Por debajo de P3	Extremadamente bajo
Entre P3 y P10	Muy bajo
Entre P11 y P25	Bajo
Entre P26 y P40	Medio-bajo
Entre P41 y P60	Medio
Entre P61 y P75	Medio-alto
Entre P76 y P90	Alto
Entre P91 y P97	Muy alto
Por encima de P97	Extremadamente alto

Fuente: De Araújo (2005), citado por Valencia Sánchez et al. (2023)

3.7.1 Procesamiento y análisis de la información

La información recolectada fue procesada y analizada utilizando el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) en su versión de acceso público, lo que permitió sistematizar, organizar y examinar los datos de manera precisa y eficiente.

Inicialmente, se emplearon técnicas de estadística descriptiva para caracterizar la población del estudio. En el caso de las variables cualitativas, como el sexo y la clasificación del nivel de sedentarismo, se elaboraron tablas de frecuencia mostrando tanto las frecuencias absolutas (n) como las relativas (porcentaje), lo que permitió describir la proporción de cada categoría dentro de la muestra. Para las variables cuantitativas, como la edad, el índice de masa corporal (IMC) y el índice de flexibilidad (Flexindex), se calcularon medidas de tendencia central (media o mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar)

3.7.2 Consideraciones éticas

El presente proyecto se llevó a cabo siguiendo los lineamientos éticos establecidos en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, la cual regula las normas científicas, técnicas y administrativas aplicables a la investigación en salud con seres humanos. La investigación fue considerada de riesgo mínimo, conforme a lo señalado en el artículo correspondiente.

Para garantizar el cumplimiento de las disposiciones éticas, se aplicó un proceso de consentimiento informado, firmado por los participantes o por sus representantes legales en el caso de menores de edad. Este documento incluyó información detallada sobre los objetivos del estudio, los procedimientos a realizar, posibles riesgos y beneficios, así como las condiciones de participación, asegurando que la decisión de participar fuera libre, voluntaria e informada.

Además, se protegió la confidencialidad de la información, salvaguardando la identidad y los datos personales de los participantes, y se respetaron los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, priorizando siempre el bienestar de los sujetos por encima de cualquier interés científico o social.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4 Resultados

4.1 Características sociodemográficas

Tabla 3. Distribución de los estudiantes según edad (años)

Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
12	2	2%
13	13	14%
14	22	26%
15	20	25%
16	12	16%
17	12	17%
Total	81	100%
Media: 14.78 Moda: 14 Desviación típica: 1.36 Mínimo: 12 Máximo: 17		

La distribución muestra que la media de edad es de 14.78 año, y con una desviación estándar de 1.36 y presentando una edad mínima de 12 años y una edad máxima de 17 años

Tabla 4. Distribución de los estudiantes según sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	47	58%
Masculino	34	42%
Total	81	100%

De los 81 estudiantes de la muestra, 47 (58%) son mujeres y 34 (42%) son hombres. Esta distribución refleja que, aunque ambos sexos están representados, existe una ligera predominancia de estudiantes del sexo femenino.

4.2 Características antropométricas

Tabla 5. Medidas descriptivas de las características antropométricas de los estudiantes

Variable	Media	Desviación estándar	Moda	Mínimo	Máximo
Talla (m)	1.59	0.08	1.60	1.40	1.86
Peso (kg)	54.71	7.80	45 y 51	36	73
IMC (kg/m ²)	21.86	2.70	22.48 y 22.96	15.03	30.46

Las características antropométricas de los 81 estudiantes se resumen en la Tabla 4. La talla presentó una media de 1.59 m con una desviación estándar de ± 0.08 m. El valor mínimo fue de 1.40 m y el máximo de 1.86 m. La moda (1.60 m) representa la estatura más frecuente dentro del grupo.

El peso tuvo una media de 54.71 kg y una desviación estándar de ± 7.8 kg. Los pesos oscilaron entre 36 kg y 73 kg. Las modas, 45 kg y 51 kg, corresponden a los pesos más frecuentes en la muestra.

En cuanto al IMC, la media fue de 21.86 kg/m² con una desviación estándar de ± 2.7 kg/m². El IMC mínimo registrado fue de 15.03 kg/m² y el máximo de 30.46 kg/m². Las modas (22.48 y 22.96 kg/m²) constituyen los valores más frecuentes en el grupo.

Tabla 6. Distribución de los estudiantes según el IMC categorizado

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Desnutrición Moderada	7	9%
Normal	66	81%
Sobrepeso	8	10%
Total	81	100%

La distribución del IMC muestra que la mayoría de los estudiantes se encuentran en el rango normal (81%). Un 9% presenta desnutrición moderada y un 10% sobrepeso.

4.3 Participación en actividades deportivas o físicas.

Tabla 7. Práctica de actividad física, tipo de actividad y frecuencia semanal en los estudiantes

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Práctica de actividad física	Sí	31	38,27%
	No	50	61,73%
Tipo de actividad física (solo quienes practican)	Correr	2	6%
	Microfútbol	8	26%
	Fútbol	21	68%
Frecuencia semanal (solo quienes practican)	1 día	1	3%
	2 días	3	10%
	3 días	11	35%
	4 días	8	26%
	5 días	8	26%

La mayoría de los estudiantes (61,73%) reportó no practicar actividad física o deporte, mientras que el 38,27% indicó que sí realiza alguna actividad. Entre quienes practican actividad física (31 estudiantes), el deporte predominante fue el fútbol (68%), seguido del microfútbol (26%) y, en menor proporción, correr (6%). En cuanto a la frecuencia de práctica, la mayor parte de los estudiantes realiza actividad física tres veces por semana (35%), mientras que el 52% practica entre cuatro y cinco días a la semana, evidenciando que, aunque la proporción de estudiantes activos es menor, quienes sí practican tienden a mantener una frecuencia regular.

4.4 Nivel de sedentarismo presente en los estudiantes de la institución sujeto de estudio.

Tabla 8. Distribución general del nivel de sedentarismo en los estudiantes según el Test de Pérez.

Nivel de sedentarismo	Frecuencia	Porcentaje
Activo	1	1,23%
Sedentarismo Moderado	52	64,20%
Sedentarismo Severo	28	34,57%
Total	81	100%

Se observa que la mayoría de los estudiantes presentan sedentarismo moderado (64,2%), seguido por sedentarismo severo (34,57%), mientras que solo un 1,23% se clasifica como activo. Estos hallazgos sugieren que en la población evaluada existe una alta prevalencia de conductas sedentarias

Tabla 9. Distribución del nivel de sedentarismo en los estudiantes según sexo.

Sexo	Nivel de sedentarismo	Frecuencia	Porcentaje dentro del sexo
Femenino (n = 47)	Activo	0	0,0%
	Sedentarismo moderado	31	66,0%
	Sedentarismo severo	16	34,0%
Masculino (n = 34)	Activo	1	2,9%
	Sedentarismo moderado	21	61,8%
	Sedentarismo severo	12	35,3%
Total (n = 81)	Activo	1	1,2%
	Sedentarismo moderado	52	64,2%
	Sedentarismo severo	28	34,6%

Al analizar el nivel de sedentarismo según el sexo, se observó que tanto en mujeres como en hombres predominó el sedentarismo moderado, con 66,0% y

61,8% respectivamente. El sedentarismo severo presentó proporciones similares en ambos grupos (34,0% en mujeres y 35,3% en hombres). Solo un participante del sexo masculino se clasificó como activo (2,9%), mientras que en mujeres no se registraron casos en esta categoría.

Tabla 10. Distribución del nivel de sedentarismo en los estudiantes según edad.

Edad (años)	Nivel de sedentarismo	Frecuencia	% dentro de la edad
12 (n = 2)	Activo	0	0,0%
	Sedentarismo moderado	2	100%
	Sedentarismo severo	0	0,0%
13 (n = 13)	Activo	0	0,0%
	Sedentarismo moderado	10	76,9%
	Sedentarismo severo	3	23,1%
14 (n = 22)	Activo	0	0,0%
	Sedentarismo moderado	13	59,1%
	Sedentarismo severo	9	40,9%
15 (n = 20)	Activo	0	0,0%
	Sedentarismo moderado	10	50,0%
	Sedentarismo severo	10	50,0%
16 (n = 12)	Activo	1	8,3%
	Sedentarismo moderado	6	50,0%
	Sedentarismo severo	5	41,7%
17 (n = 12)	Activo	0	0,0%
	Sedentarismo moderado	11	91,7%
	Sedentarismo severo	1	8,3%
Total (n = 81)	Activo	1	1,2%
	Sedentarismo moderado	52	64,2%
	Sedentarismo severo	28	34,6%

La distribución del sedentarismo por edad muestra que, en todos los grupos etarios, el sedentarismo es predominante. Las edades de 13, 14 y 15 años concentran la mayor proporción de estudiantes con sedentarismo moderado o

severo. En particular, a los 15 años se observa un equilibrio entre sedentarismo moderado y severo (50% cada uno), mientras que a los 17 años predomina ampliamente el sedentarismo moderado (91,7%). Solo un estudiante de 16 años se clasificó como activo (8,3%).

Tabla 11. Distribución del nivel de sedentarismo en los estudiantes según categoría de IMC.

IMC por categoría	Nivel de sedentarismo	Frecuencia	% dentro de la categoría
Desnutrición moderada (n = 7)	Activo	0	0,0%
	Sedentarismo moderado	5	71,4%
	Sedentarismo severo	2	28,6%
Normal (n = 66)	Activo	1	1,5%
	Sedentarismo moderado	43	65,2%
	Sedentarismo severo	22	33,3%
Sobrepeso (n = 8)	Activo	0	0,0%
	Sedentarismo moderado	4	50,0%
	Sedentarismo severo	4	50,0%
Total (n = 81)	Activo	1	1,2%
	Sedentarismo moderado	52	64,2%
	Sedentarismo severo	28	34,6%

La distribución del sedentarismo según el IMC muestra que, en todas las categorías, predominan los niveles de sedentarismo moderado y severo. En los estudiantes con IMC normal, que representan la mayoría de la muestra, el 65,2% presentó sedentarismo moderado y el 33,3% sedentarismo severo, observándose solo un caso clasificado como activo (1,5%). En quienes presentan desnutrición moderada, el 71,4% se ubicó en sedentarismo moderado y el 28,6% en

sedentarismo severo. Finalmente, en el grupo con sobrepeso, la distribución entre sedentarismo moderado y severo fue equitativa (50% cada uno).

Tabla 12. Distribución del nivel de sedentarismo en los estudiantes según práctica de deporte o actividad física

Práctica de deporte o actividad física	Nivel de sedentarismo	Frecuencia	% dentro del grupo
No (n = 50)	Activo	0	0,0%
	Sedentarismo moderado	31	62,0%
	Sedentarismo severo	19	38,0%
Sí (n = 31)	Activo	1	3,2%
	Sedentarismo moderado	21	67,7%
	Sedentarismo severo	9	29,0%
Total (n = 81)	Activo	1	1,2%
	Sedentarismo moderado	52	64,2%
	Sedentarismo severo	28	34,6%

La distribución del nivel de sedentarismo según la práctica de deporte muestra que, tanto en los estudiantes que realizan actividad física como en aquellos que no lo hacen, predominan los niveles de sedentarismo moderado y severo. En el grupo que no practica deporte, el 62% presenta sedentarismo moderado y el 38% sedentarismo severo. De manera similar, entre quienes sí practican algún deporte, el 67,7% se ubica en sedentarismo moderado y el 29% en sedentarismo severo. Es importante destacar que el único estudiante clasificado como activo pertenece al grupo que reporta realizar actividad física.

4.5 Niveles de flexibilidad en los adolescentes participantes.

Tabla 13. Nivel de flexibilidad en los estudiantes según Flexitest

Nivel de flexibilidad	Frecuencia	Porcentaje
Entre P41 y P60 - Medio	49	60,49%
Entre P61 y P75 -Medio Alto	19	23,46%
Entre P26 y P40 -Medio Bajo	13	16,05%
Total	81	100%

La mayoría de los estudiantes se ubicó en un nivel de flexibilidad medio, con 49 participantes (60,49%). El 23,46% (19 estudiantes) alcanzó un nivel medio alto, mientras que el 16,05% (13 estudiantes) presentó un nivel medio bajo. En conjunto, estos resultados muestran que la mayor parte de la muestra se concentra en niveles intermedios de flexibilidad, sin que predominen valores extremos.

Tabla 14. Distribución del nivel de flexibilidad en los estudiantes según sexo.

Sexo (n)	Nivel de flexibilidad	Frecuencia	% dentro del sexo
Femenino (n = 47)	Medio	33	70,2%
	Medio alto	11	23,4%
	Medio bajo	3	6,4%
Masculino (n = 34)	Medio	16	47,1%
	Medio alto	8	23,5%
	Medio bajo	10	29,4%
Total (n = 81)	Medio	49	60,5%
	Medio alto	19	23,5%
	Medio bajo	13	16,0%

En las mujeres, la mayoría se ubicó en un nivel de flexibilidad medio (70,2%), seguido del nivel medio alto (23,4%) y, en menor proporción, del nivel medio bajo (6,4%). En los hombres, también predominó el nivel medio (47,1%), aunque con una mayor

proporción de estudiantes en nivel medio bajo (29,4%) en comparación con el grupo femenino. El nivel medio alto se presentó en proporciones similares en ambos sexos.

Tabla 15. Distribución del nivel de flexibilidad en los estudiantes según edad.

Edad (n)	Nivel de flexibilidad	Frecuencia	% dentro de la edad
12 (n = 2)	Medio	2	100,0%
	Medio alto	0	0,0%
	Medio bajo	0	0,0%
13 (n = 13)	Medio	8	61,5%
	Medio alto	4	30,8%
	Medio bajo	1	7,7%
14 (n = 22)	Medio	14	63,6%
	Medio alto	3	13,6%
	Medio bajo	5	22,7%
15 (n = 20)	Medio	12	60,0%
	Medio alto	5	25,0%
	Medio bajo	3	15,0%
16 (n = 12)	Medio	8	66,7%
	Medio alto	2	16,7%
	Medio bajo	2	16,7%
17 (n = 12)	Medio	5	41,7%
	Medio alto	5	41,7%
	Medio bajo	2	16,7%
Total (n = 81)	Medio	49	60,5%
	Medio alto	19	23,5%
	Medio bajo	13	16,0%

En todas las edades evaluadas predominó el nivel de flexibilidad medio, aunque con variaciones en su proporción. A los 12 años, ambos estudiantes se ubicaron en esta categoría. En los grupos de 13 a 16 años, el nivel medio se mantuvo como el más frecuente, con porcentajes que oscilaron entre 60% y 66,7%. A los 17 años se observó una distribución más equilibrada, con igual proporción de estudiantes en nivel medio y medio alto (41,7% cada uno). El nivel medio bajo

apareció en todos los grupos de 13 años en adelante, con porcentajes que variaron entre 7,7% y 22,7%.

Tabla 16. Distribución del nivel de flexibilidad en los estudiantes según IMC.

IMC (n)	Nivel de flexibilidad	Frecuencia	% dentro del IMC
Desnutrición moderada (n = 7)	Medio	2	28,6%
	Medio Alto	5	71,4%
	Medio Bajo	0	0,0%
Normal (n = 66)	Medio	47	71,2%
	Medio Alto	14	21,2%
	Medio Bajo	5	7,6%
Sobrepeso (n = 8)	Medio	0	0,0%
	Medio Alto	0	0,0%
	Medio Bajo	8	100,0%
Total (n = 81)	Medio	49	60,5%
	Medio Alto	19	23,5%
	Medio Bajo	13	16,0%

La flexibilidad según el IMC evidenció que en el grupo con desnutrición moderada (n = 7), predominó la flexibilidad medio alto (71,4%). En el grupo con IMC normal (n = 66), la mayoría presentó flexibilidad media (71,2%). En los estudiantes con sobrepeso (n = 8), el 100% se ubicó en flexibilidad medio bajo.

Tabla 17. Distribución del nivel de flexibilidad en los estudiantes según práctica de deporte o actividad física.

Práctica (n)	Nivel de flexibilidad	Frecuencia	% dentro de la práctica
No (n = 50)	Medio	31	62,0%
	Medio alto	13	26,0%
	Medio bajo	6	12,0%
Sí (n = 31)	Medio	18	58,1%
	Medio alto	6	19,4%
	Medio bajo	7	22,6%
Total (n = 81)	Medio	49	60,5%
	Medio alto	19	23,5%
	Medio bajo	13	16,0%

En los estudiantes que no practican actividad física, la mayoría presenta flexibilidad media (62%), seguida de medio alto (26%). En quienes sí practican actividad física, también predomina la flexibilidad media (58,1%), aunque se observa una mayor proporción de flexibilidad medio bajo (22,6%) en comparación con el grupo que no practica.

Tabla 18. Relación entre nivel de sedentarismo y nivel de flexibilidad

Nivel de sedentarismo	Nivel de flexibilidad			Total	Pearson's Chi-squared test
	Medio	Medio Alto	Medio Bajo		
Activo		1		1	X-squared = 4.1649, df = 4, p-value = 0.3841
Sedentarismo Moderado	33	12	7	52	
Sedentarismo Severo	16	6	6	28	
Total	49	19	13	81	

En el grupo activo (1 participante), el 100% se ubicó en flexibilidad medio alto. En sedentarismo moderado, predominó la flexibilidad media (n= 33; 63,5%).

En sedentarismo severo también predominó la flexibilidad media (n= 16; 57,1%), aunque este grupo presentó una proporción mayor de flexibilidad medio bajo (n=6; 21,4%) en comparación con el moderado.

Sin embargo, la prueba de Chi-cuadrado mostró que estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($X^2 = 4,16$; gl = 4; p = 0,384). Por lo tanto, no se encontró asociación entre el nivel de sedentarismo y el nivel de flexibilidad cuando ambas variables se analizan en su forma categórica. Ya que el nivel de significancia obtenido fue mayor con 0,3841; frente a la referencia significativa de $\leq 0,005$.

4.6 Discusión

En este estudio se evidenció que la gran mayoría de los estudiantes presentan conductas sedentarias, predominando el sedentarismo moderado, seguido del severo, con un porcentaje mínimo de estudiantes clasificados como activos. Este hallazgo resulta preocupante, dado que el sedentarismo se ha reconocido como un factor de riesgo para la salud física y mental de los adolescentes. La presencia de esta condición en una población rural, donde se esperaría mayor movilidad por las dinámicas cotidianas, demuestra que la inactividad es un fenómeno que también atraviesa este contexto. Al contrastar con el estudio de Zhu et al. (2022), realizado en población escolar china, se observa una diferencia importante: en dicho contexto los niños rurales pasaban más tiempo en actividades al aire libre, aunque también presentaban un mayor uso de dispositivos digitales. Este hallazgo sugiere que, aunque las dinámicas rurales pueden favorecer la actividad física, la creciente exposición a tecnologías constituye un factor de riesgo común que puede contribuir al aumento del sedentarismo en adolescentes, independientemente del lugar de residencia.

En este estudio se observó que el sedentarismo es frecuente en ambos sexos, en todos los grupos de edad, aunque con una mayor incidencia de sedentarismo severo entre las mujeres. Este hallazgo coincide con la tendencia reportada en diversas investigaciones en adolescentes, como la revisión sistemática de Brazo-Sayavera et al. (2021), que identificó que en Latinoamérica los niños tienen mayores probabilidades de cumplir con las recomendaciones de actividad

física en comparación con las niñas (OR = 2,15 en promedio). Dichas diferencias han sido atribuidas a la menor participación femenina en deportes organizados y a factores socioculturales que limitan la práctica sistemática de actividad física en este grupo poblacional.

En relación con la edad, los resultados de este estudio muestran que el sedentarismo está presente en todos los grupos etarios, con una distribución que varía ligeramente pero que mantiene una tendencia general de inactividad a lo largo de la adolescencia. De manera concordante, el estudio de Kracht et al. (2021), desarrollado en población adolescente con una edad promedio de $12,6 \pm 1,9$ años, evidenció que los niveles de sedentarismo están ampliamente distribuidos en diferentes grupos etarios, lo que respalda la idea de que este fenómeno no está limitado a una edad concreta, sino que afecta de manera transversal a los adolescentes en distintos contextos. Estos hallazgos ponen de manifiesto la importancia de diseñar intervenciones de actividad física diferenciadas por sexo y edad, que consideren las motivaciones, barreras y contextos particulares de los adolescentes, con el fin de lograr mayor eficacia en la reducción del sedentarismo.

En este estudio se observó que el sedentarismo está presente en todos los rangos de IMC, con mayor proporción en los estudiantes con estado nutricional normal, aunque también se evidenció en quienes presentaban sobrepeso y desnutrición moderada. Este hallazgo indica que el sedentarismo en este grupo escolar no se restringe a un perfil antropométrico específico, sino que atraviesa de manera general a la población adolescente estudiada. Estos resultados difieren de lo reportado por Domingues et al. (2022), quienes encontraron que el sedentarismo

incrementa el riesgo de efectos nocivos para la salud, particularmente al impactar en el IMC en los adolescentes con sobrepeso y obesidad.

Estos resultados sugieren que, si bien el IMC es un indicador relevante para el estado de salud, no constituye un factor protector frente al sedentarismo. Por el contrario, la inactividad física puede coexistir con distintas condiciones nutricionales, lo que refuerza la necesidad de estrategias de intervención que contemplen tanto la promoción de la actividad física como el mantenimiento de un estado nutricional saludable en la población escolar.

En cuanto a la flexibilidad, se encontró que la mayoría de los estudiantes se ubican en rangos medios que, si bien puede considerarse aceptable, no alcanza un nivel óptimo en esta capacidad física. Resultados similares fueron reportados por Conejo & Riascos (2020) en su investigación con estudiantes indígenas de la Institución Educativa Agropecuaria Pueblo Totoró, donde también predominaban los valores intermedios en la flexibilidad (8,6% en nivel medio bajo, 18,1% en nivel medio y 16,4% en nivel medio alto). Este hallazgo resulta relevante, ya que la flexibilidad constituye un componente esencial de la condición física relacionada con la salud y el rendimiento deportivo, y su mantenimiento adecuado contribuye a la prevención de lesiones y a una mejor calidad de movimiento.

Asimismo, se observó que los estudiantes con estado nutricional normal o con tendencia a la delgadez, tienden a presentar mejores niveles de flexibilidad en comparación con quienes tenían sobrepeso. En concordancia, el estudio de Ferreira et al. (2025) encontró que un IMC más alto se asoció con puntuaciones de flexibilidad más bajas, lo que sugiere que el exceso de peso corporal puede limitar

la extensibilidad muscular y la movilidad articular. Este mismo trabajo también destacó que la flexibilidad no solo depende de factores antropométricos, sino que está influenciada por la práctica sistemática de actividad física, lo que refuerza la importancia de mantener hábitos activos para contrarrestar los efectos negativos del sobrepeso en esta capacidad física.

De igual modo, las mujeres destacaron con un desempeño más favorable en el nivel de flexibilidad. Este hallazgo concuerda con lo reportado por Rodrigues De Lima et al. (2019), quienes evidenciaron que, en comparación con las niñas, los niños presentaban niveles significativamente más bajos de flexibilidad; de hecho, por cada centímetro adicional de flexibilidad alcanzado por las niñas, los varones registraban en promedio 2,94 cm menos. Según los autores, esta diferencia puede explicarse por los cambios asociados a la maduración biológica, ya que el incremento en la producción de hormonas anabólicas durante la adolescencia masculina favorece la hipertrofia muscular y una mayor densidad de los tejidos musculares y ligamentosos, condiciones que pueden limitar la extensibilidad y, por ende, reducir la flexibilidad en los varones.

Finalmente, en este estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad, lo que sugiere que, en esta población escolar, la inactividad física no se refleja de manera directa en el desempeño de esta capacidad específica. De manera similar, Conejo & Riascos (2020) tampoco halló una relación significativa entre estas dos variables en su investigación, lo que refuerza la idea de que el vínculo entre sedentarismo y flexibilidad puede no ser directo ni evidente en adolescentes.

No obstante, Bouguezzi et al. (2023) señalan que, aunque la flexibilidad está influenciada por factores biológicos y de maduración, puede desarrollarse de manera significativa mediante programas de estiramientos. En su revisión narrativa reportaron que, en deportistas adolescentes, la práctica sistemática de estiramientos regulares no solo favorece la flexibilidad, sino que también puede inducir adaptaciones musculares positivas. Esto sugiere que, mientras en escolares sedentarios la flexibilidad tiende a mantenerse estable y no muestra una relación directa con el nivel de actividad física, en poblaciones deportivas la integración de estiramientos dentro del entrenamiento constituye un factor determinante para optimizar esta capacidad física.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La población estudiada estuvo conformada principalmente por adolescentes entre 12 y 17 años, con predominio del sexo femenino y un estado nutricional que en su mayoría se ubicó dentro de la normalidad. Sin embargo, se evidenció que gran parte de los estudiantes no realizaba práctica habitual de actividad física, lo que constituye un factor de riesgo para su salud y condición física.

El análisis del nivel de sedentarismo evidenció que esta condición está presente en la gran mayoría de los adolescentes, lo que refleja una tendencia preocupante hacia la inactividad física en la población escolar rural estudiada. Aunque afecta tanto a hombres como a mujeres, se observa una ligera mayor prevalencia en estas últimas, así como variaciones según la edad y el estado nutricional, lo que sugiere que el sedentarismo está presente en todas las características analizadas. Además, el hecho de que incluso quienes practican deporte se mantengan en niveles moderados o severos indica que la actividad física realizada no es suficiente en términos de frecuencia, intensidad o continuidad para contrarrestar este comportamiento.

En relación con el nivel de flexibilidad, se concluye que, aunque la mayoría de los estudiantes se ubicaron en rangos intermedios, esta capacidad física está influenciada por factores como el sexo, la edad, el estado nutricional y la práctica de actividad física. Se observó un mejor desempeño en las mujeres, en los adolescentes de edades de 14 a 16 años y en aquellos con un estado nutricional

dentro de la normalidad o con tendencia a la delgadez, lo que resalta la importancia de atender estas variables en la planificación de estrategias para el fortalecimiento de la condición física escolar.

El análisis de la relación entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad no mostró asociación estadísticamente significativa, lo que indica que, en esta población, la presencia de conductas sedentarias no se traduce de manera directa en un menor desempeño de esta capacidad física. Sin embargo, este hallazgo no debe interpretarse como ausencia de impacto del sedentarismo, ya que sus efectos sobre la condición física y la salud pueden manifestarse en otras dimensiones y a largo plazo. Más bien, los resultados sugieren que la flexibilidad puede estar influenciada por factores adicionales, como el sexo, la edad, el estado nutricional y la práctica de actividad física, como se mencionó.

Recomendaciones

Se recomienda que la institución educativa implemente programas permanentes de promoción de la actividad física que integren tanto el currículo escolar, a través de la clase de Educación Física, como actividades extracurriculares. Dichos programas deben estar orientados no solo a disminuir los niveles de sedentarismo identificados, sino también a fomentar hábitos de vida saludable que fortalezcan la salud física y mental de los estudiantes, contribuyendo a su bienestar integral y a la formación de una cultura escolar activa.

A los docentes de Educación Física se les recomienda fortalecer el diseño y la ejecución de las clases, priorizando el desarrollo de la flexibilidad y de la condición física general. Para ello, es pertinente incluir estrategias diferenciadas que consideren tanto el sexo, la edad como el estado nutricional de los estudiantes. Asimismo, resulta necesario implementar mediciones y seguimientos periódicos que permitan monitorear la evolución de las capacidades físicas, como la flexibilidad, la fuerza y la resistencia, con el fin de retroalimentar los procesos pedagógicos y orientar acciones de mejora continua en la formación integral del estudiantado.

Se recomienda a los estudiantes y a la comunidad escolar incentivar la práctica autónoma y regular de actividad física más allá del horario académico, involucrando a las familias en actividades deportivas y recreativas que consoliden una cultura del movimiento. Esta acción contribuirá a contrarrestar los efectos del sedentarismo, a fortalecer la salud física y mental de los adolescentes y a mejorar la calidad de vida de los escolares en el contexto rural.

Se recomienda que futuras investigaciones amplíen el tamaño de la muestra con el fin de obtener resultados más representativos y generalizables. Asimismo, sería pertinente implementar un diseño longitudinal que permita analizar la evolución del sedentarismo y la flexibilidad a lo largo del tiempo, aportando evidencia más sólida sobre su comportamiento en la población escolar rural.

De igual manera, se sugiere incluir variables complementarias de la condición física, tales como la resistencia cardiovascular, el porcentaje de grasa corporal, el perímetro de cintura y el índice cintura–cadera, junto con aspectos psicosociales como la calidad del sueño, los hábitos alimentarios, la presencia de lesiones, los niveles de estrés académico, la motivación hacia la práctica de actividad física y las actitudes frente a la educación física escolar.

Referencias bibliográficas

- Alvarado, H. M., López Barrera, A. J., Vega Gordillo, M. V., & Ochoa Loor, J. R. (2023). Sedentarismo en niños y adolescentes en Ecuador. *RECIMUNDO*, 7(2), 199–208. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.199-208](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.199-208)
- Ávila Manríquez, F. D. J., Méndez Ávila, J. C., Silva Llaca, J. M., Gómez Terán, O. Á., Ávila Manríquez, F. D. J., Méndez Ávila, J. C., Silva Llaca, J. M., & Gómez Terán, O. Á. (2021). Actividad física y su relación con el rendimiento académico. *RIDE. Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 12(23), 271. <https://doi.org/10.23913/RIDE.V12I23.1030>
- Backes, E. P., & Bonnie, R. J. (2019). Adolescent Development. *The Promise of Adolescence*, 1–12. <https://doi.org/10.17226/25388>
- Battista, F., Duregon, F., Vecchiato, M., Ermolao, A., & Neunhaeuserer, D. (2025). Sedentary lifestyle and physical inactivity: A mutual interplay with early and overt frailty. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 35(6), 103971. <https://doi.org/10.1016/J.NUMECD.2025.103971>
- Bouguezzi, R., Sammoud, S., Markov, A., Negra, Y., & Chaabene, H. (2023). Why Flexibility Deserves to Be Further Considered as a Standard Component of Physical Fitness: A Narrative Review of Existing Insights from Static Stretching Study Interventions. *Youth 2023, Vol. 3, Pages 146-156*, 3(1), 146–156. <https://doi.org/10.3390/YOUTH3010010>
- Brazo-Sayavera, J., Aubert, S., Barnes, J. D., González, S. A., & Tremblay, M. S. (2021). Gender differences in physical activity and sedentary behavior: Results from over 200,000 Latin-American children and adolescents. *PLoS ONE*, 16(8), e0255353. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0255353>
- Cardona Gómez, J. (2024). Actividad física y sedentarismo en cuatro colegios de Colombia. *Educación Física y Deporte*, 42(1), 191–216. <https://doi.org/10.17533/udea.efyd.e349425>
- Cardozo, L. A., Cuellar-Peña, A. F., Reina-Monroy, J. L., Castillo-Daza, C. A., & Masso-Calderón, A. M. (2024). Asociación entre la movilidad articular, composición corporal y actividad física autopercibida en universitarios de Bogotá, Colombia. 2023. *Medicas UIS*, 37(2), 51–64. <https://doi.org/10.18273/REVMED.V37N2-2024005>
- Chalapud-Narváez, L. M., & Rosero-Cuevas, A. (2021). Nivel de sedentarismo y capacidad cardiorrespiratoria de estudiantes de secundaria, Popayán - Colombia. *Journal of Movement and Health*, 18(2), 1–15.

- Conejo, G., & Riascos, J. (2020). *Relación del nivel de sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes de octavo a once grado indígenas de la Institución Educativa Agropecuaria Pueblo Totoró* [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca]. <https://repositorio.uniautonomo.edu.co/bitstream/handle/123456789/520/T%20DR-M%20079%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- De Castro-Maqueda, G., Rodríguez-Rosety, Á., Rivero Vila, M., Fernández, J., & Abiko, T. (2025). Surf's Up for Postural Stability: A Descriptive Study of Physical Activity, Balance, Flexibility, and Self-Esteem in Healthy Adults. *Preprint*, 1, 1–12. <https://doi.org/10.20944/preprints202506.1379.v1>
- De Lima Rodrigues, T., Martins, P. C., Moraes, M. S., & Santos Silva, D. A. (2019). Association of flexibility with sociodemographic factors, physical activity, muscle strength, and aerobic fitness in adolescents from southern brazil. *Revista Paulista de Pediatria*, 37(2), 208. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2019;37;2;00005>
- Domingues, S. F., da Silva, C. D., Faria, F. R., de Sá Souza, H., & dos Santos Amorim, P. R. (2022). Sleep, sedentary behavior, and physical activity in Brazilian adolescents: Achievement recommendations and BMI associations through compositional data analysis. *PLOS ONE*, 17(4), e0266926. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0266926>
- Euler, R., Jimenez, E. Y., Sanders, S., Kuhlemeier, A., Van Horn, M. L., Cohen, D., Gonzales-Pacheco, D., & Kong, A. S. (2019). Rural–Urban Differences in Baseline Dietary Intake and Physical Activity Levels of Adolescents. *Preventing Chronic Disease*, 16(1), E01. <https://doi.org/10.5888/PCD16.180200>
- Faude, O., Prieske, O., Lake, J., Andersson, E. P., & Höög, S. (2021). Sex and Age-Group Differences in Strength, Jump, Speed, Flexibility, and Endurance Performances of Swedish Elite Gymnasts Competing in TeamGym. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 653–663. <https://doi.org/10.3389/FSPOR.2021.653503>
- Fernández-Prieto, I., Giné-Garriga, M., & Vélez, O. C. (2020). Barreras y motivaciones percibidas por adolescentes en relación con la actividad física. Estudio cualitativo a través de grupos de discusión. *Revista Española de Salud Pública*, 93, e201908047. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11583108/>
- Ferreira, G., Santos, R., Sousa-Sá, E., De Castro-Maqueda, G., Ángel Rosety-Rodríguez, M., & Fernández-Santos, J. R. (2025). Body Mass Index and Sedentary Behaviour Affect Hamstring Extensibility in Primary Education Students. *Sports* 2025, Vol. 13, Page 109, 13(4), 109. <https://doi.org/10.3390/SPORTS13040109>

- Garzon Mosquera, J. C., & Aragon Vargas, L. F. (2021). Sedentarismo, actividad física y salud: una revision narrativa . *Retos*, 42(0), 478–499. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.82644>
- Gómez, Á., & Lozano, A. (2019). *Relación del índice de flexibilidad con la edad, sexo, índice de masa corporal-IMC, somatotipo y tiempo de entrenamiento de los deportistas del club de karate do Yokohama de la ciudad de Popayán* [Trabajo de grado, Corporación Autónoma del Cauca]. <https://repositorio.uniautonomia.edu.co/bitstream/handle/123456789/506/T%20DR-M%20065%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Haboussi, A. El, Hilali, M. K., & Loukid, M. (2020). Association entre le niveau d'activité physique, l'indice de masse corporelle et la masse grasse chez des jeunes scolarisés dans la Wilaya de Marrakech (Maroc). *The Pan African Medical Journal*, 35, 78. <https://doi.org/10.11604/PAMJ.2020.35.78.13520>
- Herrmann, S. D., Willis, E. A., Ainsworth, B. E., Barreira, T. V., Hastert, M., Kracht, C. L., Schuna, J. M., Cai, Z., Quan, M., Tudor-Locke, C., Whitt-Glover, M. C., & Jacobs, D. R. (2024). Adult Compendium of Physical Activities 2024: A third update of the energy costs of human activities. *Journal of Sport and Health Science*, 13(1), 6–12. <https://doi.org/10.1016/J.JSHS.2023.10.010>
- Iannucci, J., & Nierenberg, B. (2022). Suicide and suicidality in children and adolescents with chronic illness: A systematic review. *Aggression and Violent Behavior*, 64, 101581. <https://doi.org/10.1016/J.AVB.2021.101581>
- Kapo-Gurda, A., Efendić, A., Mahmutović, I., Kovač, S., Kajmović, H., Kapo, S., & Šimenko, J. (2025). Posture Status Differences Between Preschool Boys and Girls. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* 2025, Vol. 10, Page 101, 10(2), 101. <https://doi.org/10.3390/JFMK10020101>
- Kracht, C. L., Beyl, R. A., Maher, J. P., Katzmarzyk, P. T., & Staiano, A. E. (2021). Adolescents' sedentary time, affect, and contextual factors: An ecological momentary assessment study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/S12966-021-01121-Y/TABLES/3>
- Li, F., Kong, Z., Zhu, X., Chow, B. C., Zhang, D., Liang, W., Shang, B., Liu, Y., & Zhang, H. (2022). High-intensity interval training elicits more enjoyment and positive affective valence than moderate-intensity training over a 12-week intervention in overweight young women. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 20(3), 249–255. <https://doi.org/10.1016/J.JESF.2022.05.001>
- Li, W., Cui, Y., Gong, Q., & Zhu, Z. (2022). Association of Smartphone Use Duration with Physical Fitness among University Students: Focus on Strength and Flexibility. *International Journal of Environmental Research and Public Health*

2022, Vol. 19, Page 7386, 19(12), 7386.
<https://doi.org/10.3390/IJERPH19127386>

Macias Bambague, F. G., & Mamian Escobar, F. A. (2024). *Relación del perfil somatotípico y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa (Cauca)* [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca].
<https://repositorio.uniautonoma.edu.co/bitstream/handle/123456789/938/T%20DR-M%20116%202024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mastorci, F., Lazzeri, M. F. L., Vassalle, C., & Pingitore, A. (2024). The Transition from Childhood to Adolescence: Between Health and Vulnerability. *Children* 2024, Vol. 11, Page 989, 11(8), 989.
<https://doi.org/10.3390/CHILDREN11080989>

Méndez-Urresta, J., Ortiz-Arciniega, J. L., Méndez-Carvajal, E., Méndez-Carvajal, V., Méndez-Urresta, J., Ortiz-Arciniega, J. L., Méndez-Carvajal, E., & Méndez-Carvajal, V. (2023). Motivos en la práctica de ejercicio y condición física en deportistas marciales adolescentes en nueva normalidad. *Ciencias de La Actividad Física (Talca)*, 24(1), 1–12. <https://doi.org/10.29035/RCAF.24.1.5>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *Resolución 2465 de 2016*. DO 49.926.

Molano-Tobar, N. J., Chalapud-Narvaez, L. M., & Villaquiran Hurtado, A. F. (2023). El uso del videojuego y su relación en el sobrepeso en universitarios, Popayán, Colombia. *Retos*, 48, 138–144.

Ortiz-Sánchez, J. A., del Pozo-Cruz, J., Alfonso-Rosa, R. M., Gallardo-Gómez, D., & Álvarez-Barbosa, F. (2021). Efectos del sedentarismo en niños en edad escolar: revisión sistemática de estudios longitudinales Effects of sedentary school-age children: a systematic review of longitudinal studies. *Retos*, 40, 404–412. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>

Park, J. H., Moon, J. H., Kim, H. J., Kong, M. H., & Oh, Y. H. (2020). Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean Journal of Family Medicine*, 41(6), 365. <https://doi.org/10.4082/KJFM.20.0165>

Poveda Acelas, C. A., & Poveda Acelas, D. C. (2021). Relación entre actividad física, sedentarismo y exceso de peso en adolescentes de los Santanderes Colombia. *Salud UIS*, 53(1), 1–12.
<https://doi.org/10.18273/saluduis.53.e:21024>

Pranoto, N. W., Andika, H., Ockta, Y., Firdaus, K., Hendri, N., Zarya, F., Geantă, V. A., & Karaçam, A. (2025). The effect of training on flexibility: a case study of athletes and non-athletes. *Retos*, 62, 974–978.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/108926>

- Pranoto, N. W., Andika, H., Ockta, Y., Firdaus, K., Hendri, N., Zarya, F., Geantă, V. A., Karacam, A., & Fauziah, V. (2025). The effect of training on flexibility: a case study of athletes and non-athletes. *Retos*, 62(62), 974–978. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9814675&info=resumen&idoma=ENG>
- Puican Carreño, A., & Granados Barreto, J. C. (2022). Prevalencia del sedentarismo e inactividad física en adolescentes jóvenes de la región Lambayeque. *Revista Académica Internacional de Educación Física*, 2(4), 1–9.
- Rodrigues De Lima, T., Custódio Martins, P., Seabra Moraes, M., & Santos Silva, D. A. (2019). Association of flexibility with sociodemographic factors, physical activity, muscle strength, and aerobic fitness in adolescents from Southern Brazil. *Revista Paulista de Pediatria*, 37(2), 202. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2019;37;2;00005>
- Rodríguez, N., & Aldas, G. (2023). Nivel de flexibilidad y coordinación en escolares de básica media. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, s21(6), 322–329. <https://orcid.org/0000-0002-1195-928X>
- Rodríguez, Y. I. (2020). *Nivel De Condición Física: Desarrollo de la flexibilidad en edades de formación deportiva de la ciudad de Bucaramanga, Santander*. [Trabajo de pregrado, Universidad Cooperativa De Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/3fc240bf-ea22-4321-84d9-8e6efb1304bd/content>
- Romero, A. (2023). *Disminución de la flexibilidad de los isquiotibiales, correlación con el sedentarismo y el nivel de actividad física, en adolescentes de séptimo grado de la Escuela del Sur y de la escuela primaria N°32, en la ciudad de General Roca* [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Rio Negro]. <http://rid.unrn.edu.ar:8080/handle/20.500.12049/10634>
- Thompson, H. R., Pavlovic, A., D'Agostino, E., Napier, M. D., Konty, K., & Day, S. E. (2021). The association between student body mass index and tests of flexibility assessed by the FITNESSGRAM®: New York City public school students, 2017–18. *PLOS ONE*, 16(12), e0262083. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0262083>
- Tsiakaras, N., Karatrantou, K., Batatolis, C., Papavasileiou, K., Tzeli, F., & Gerodimos, V. (2025). Intrasession and Intersession Reliability of Flexibility Tests During Developmental Years: The Effects of Sport, Age, and Sex. *Sports*, 13(8), 250. <https://doi.org/10.3390/SPORTS13080238>
- Valencia Sánchez, W. G., Hoyos Manrique, J. E., Bedoya Chavarria, W. E., & Agudelo Velásquez, C. A. (2023). ¿Existen diferencias en la fuerza máxima, la flexibilidad y la composición corporal en los competidores de CrossFit® según su categoría? *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y*

Recreación, ISSN-e 1988-2041, ISSN 1579-1726, N°. 47, 2023, Págs. 866-877, 47(47), 866–877.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8718512&info=resumen&idoma=ENG>

- Vargas Gallegos, J. P. (2025). La actividad física y el sedentarismo en adolescentes. *Revista Ciencias de La Educación y El Deporte*, 3(1), 161–174. <https://revistaced.com/index.php/home/article/view/85/361>
- Zambrano-Marquez, L. A., & Mera-Chinga, O. E. (2021). Incidencia de la actividad física en el sedentarismo de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Olmedo. *Dominio de Las Ciencias*, 6(7), 594–609.
- Zhang, L., Li, Z., Kong, Z., Sun, Y., Lu, Y., & Zhu, W. (2025). Comparison of physical activity, sedentary time, and physical fitness among Chinese children and adolescents in Qinghai between 2019 and 2023. *Scientific Reports*, 15(1), 15995. <https://doi.org/10.1038/S41598-025-99046-0>
- Zhang, L., Zhao, S., Zhao, S., Zheng, H., Ke, Y., Yang, W., & Lei, M. (2025). Sedentary Behavior and Its Association With Psychological Well-Being and Sleep Quality in Adolescents: Evidence from a Propensity Score Analysis. *Psychology Research and Behavior Management*, 18, 281. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S508382>
- Zhong, J., Liu, W., Niu, B., Lin, X., & Deng, Y. (2022). Role of Built Environments on Physical Activity and Health Promotion: A Review and Policy Insights. *Frontiers in Public Health*, 10, 950348. <https://doi.org/10.3389/FPUBH.2022.950348/BIBTEX>
- Zhu, W., Zhang, L., Zhang, L., Qiu, L., Guo, J., Li, Z., & Sun, Y. (2022). Association of Physical Activity and Sedentary Behaviors with the Risk of Refractive Error in Chinese Urban/Rural Boys and Girls. *Sustainability* 2022, Vol. 14, Page 5539, 14(9), 5539. <https://doi.org/10.3390/SU14095539>

Anexo 1.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Popayán (Cauca), _____ de _____

TEMA DE INVESTIGACIÓN: CONSENTIMIENTO INFORMADO RELACION ENTRE EL NIVEL DE SEDENTARISMO Y LA FLEXIBILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SANTA HELENA DE PIENDAMO- CAUCA

INVESTIGADORES: RAFAEL ALEXANDER PAPAMIJA MAJIN
ROBINSON PAPAMIJA GUETIO

SITIO DONDE SE REALIZA EL ESTUDIO: _____

NOMBRE DEL PARTICIPANTE: _____

Cordialmente se le invita a participar en un estudio de investigación deportiva, la cual tiene como objetivo: DETERMINAR LA RELACION ENTRE EL NIVEL DE SEDENTARISMO Y LA FLEXIBILIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SANTA HELENA DEL MUNICIPIO DE PIENDAMO– CAUCA. Entre los beneficios que esta investigación tendrá para los estudiantes ubicados en la vereda santa helena Piendamó (Cauca), está el crear una base de conocimientos enfocada al desarrollo e innovación en la toma de datos de forma científica, que permitan valorar a cada uno de los niños de secundaria a participar en la propuesta de estudio. Se realizará la toma de medidas básicas y medidas específicas acorde a la evaluación sedentaria y de flexibilidad. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar al investigador sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas respecto al tema. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada. Además de lo anterior se le recuerda que todos los datos e información suministrada se manejarán con total confidencialidad.

Yo _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Por lo cual, autorizo que los resultados pueden ser publicados en artículos, seminarios, simposios y eventos de carácter académico. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del Padre De Familia o Tutor
C.C.

Firma del participante
T.I

Firma investigadores

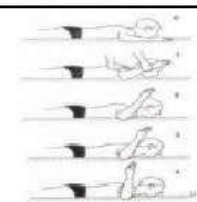
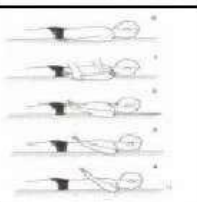
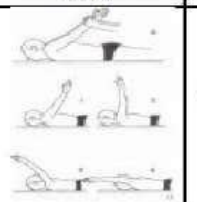
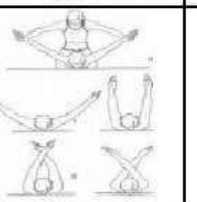
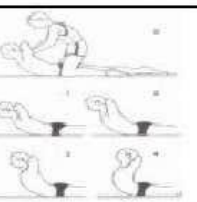
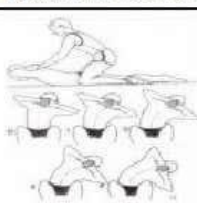
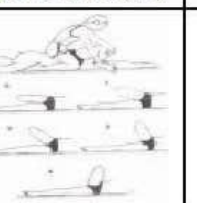
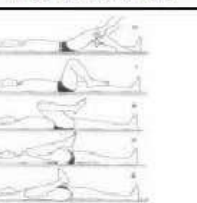
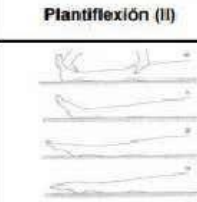
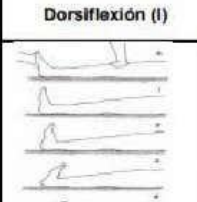
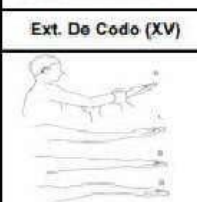
Firma investigadores

ANEXO 2. TABLA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

FICHA INFORMATIVA BASICA DEL ESTUDIANTE							
NOMBRE Y APELLIDO					GRADO:		
FECHA DE NACIMIENTO	DIA:	MES:	AÑO:	ETNIA:	PESO:		
EDAD DECIMAL:	ESTATURA EN PIE (CM):			IMC			
ESTRATO SOCIOECONOMICO:				ENFERMEDAD:		SEXO:	
LUGAR RESIDENCIA:				LUGAR ORIGEN:			
FECHA DE VALORACION	DIA	MES	AÑO	Marque con una x ZONA VEREDAL: _____ ZONA URBANA: _____			
NIVEL DE ACTIVIDAD FISICA							
Practica actividad física SI___ NO___ Practicas algún deporte SI___ NO___ si respondiste si ¿Cuál? _____ Frecuencia semanal 1___2___3___4___5___ Tiempo 30 min___ entre 30-60 min___ +60 min___ ¿QUE HACE EN SU TIEMPO LIBRE? Ve televisión: _____ Realiza actividades en el computador: _____ Utiliza el celular y videojuegos: _____ Otros _____							
PROTOCOLO DE EVALUACIÓN TEST (PÉREZ ROJAS)							
VALORACIÓN FCM teórica (220-edad): _____ 65% de la frecuencia cardiaca máxima: _____ Frecuencia cardiaca inicial: _____ Frecuencia cardiaca final: _____							
FCI	PRESIÓN ARTERIAL	F C 17 PASOS	F C 26 PASOS	F C 34 PASOS	OBSERVACIÓN:		
CLASIFICACIÓN							
SEDENTARISMO SEVERO		SEDENTARISMO MODERADO		ACTIVO	MUY ACTIVO		

ANEXO. 3 TABLA DE MOVIMIENTOS TEST DE FLEXITES

N° de Historia: _____ Fecha: _____
 Nombre y Apellidos: _____ Edad: _____
 Deporte: _____ Posición: _____ Sexo: _____

Rotación Externa (XIX)	Rotación Interna (XX)	Ext. Post. De Hombro (XVII)	Aducción Post. Hombro (XVII)	Ext. De Tronco (X)
				
Flexión Lat. Tronco (XI)	Ext. Cadera (VI)	Flexión de Rodilla (III)	Abd. De cadera (VIII)	Flex. De cadera (V)
				
Plantiflexión (II)	Dorsiflexión (I)	Flexión de Tronco (IX)	Aducción de Cadera (VII)	Aducción Post. Hombro (XVI)
				
Flexión de Codo (XIV)	Ext. De Codo (XV)	Ext. De Muñeca (XIII)	Flexión de Muñeca (XII)	Ext. De Rodilla (IV)
				

Graficas tomadas del libro: FLEXITEST, el Método de la Evaluación de la Flexibilidad. Gill Soares de Araujo Claudio. Ed. Paidotribo, 2005

F-15-MP-07-01-01
V-02-2011

Elaborado por: Sección de Cultura Recreación y Deporte