

INCIDENCIA DEL SEDENTARISMO EN LA POSTURA Y LA CAPACIDAD  
CARDIORRESPIRATORIA DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ EUSEBIO CARO DEL MUNICIPIO DE  
POPAYÁN



JESSICA DAYANA IMBACHI SÁNCHEZ  
ELIANA ANDREA RIASCOS CORTES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA  
CIENCIAS APLICADAS AL DEPORTE  
2019

INCIDENCIA DEL SEDENTARISMO EN LA POSTURA Y LA CAPACIDAD  
CARDIORRESPIRATORIA DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ EUSEBIO CARO DEL MUNICIPIO DE  
POPAYÁN



Proyecto de grado para optar por el título de Profesional en  
deporte y actividad física

JESSICA DAYANA IMBACHI SÁNCHEZ  
ELIANA ANDREA RIASCOS CORTES

DIRECTORA:

Mg. Luz Marina Chalapud Narváez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS APLICADAS AL DEPORTE

Proyecto asociado al macroproyecto

INCIDENCIA DEL SEDENTARISMO EN LA POSTURA Y LA CAPACIDAD  
CARDIORRESPIRATORIA DE LOS ESTUDIANTES DE LAS INSTITUCIONES  
EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA  
CIENCIAS APLICADAS AL DEPORTE  
POPAYÁN 2019

## DEDICATORIA

*Agradecemos a Dios por la esperanza, fortaleza y su infinita bondad.*

*A nuestros padres por su amor, comprensión, paciencia y sacrificio.*

*A nuestras familias, por sus ánimos.*

*A nuestros amigos, por sus sueños.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios por todas las oportunidades que nos brindó en el transcurso de nuestra carrera universitaria y por ser el pilar en aquellos momentos difíciles.

Gracias a nuestros padres: Carlos Imbachi y Stella Sánchez; William Riascos y Alma Cortes, quienes fueron y son el más lindo motor de amor, apoyo incondicional y perseverancia.

Agradecemos a nuestros docentes, Efraín Muñoz Galíndez y la Magister Luz Marina Chalapud por habernos colaborado en nuestro trabajo de investigación y por habernos compartido sus conocimientos para lograr hacer realidad este proyecto.

## TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Justificación.....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
CAPÍTULO II.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes.....	6
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	6
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	12
2.1.3 Antecedentes locales.....	15
2.2 Bases teóricas.....	16
2.2.1 Sedentarismo.....	16
2.2.2 Postura corporal.....	17
2.2.3 Capacidad cardiorrespiratoria.....	18
2.2.4 Población infantil y adolescente.....	19
2.3 Hipótesis.....	19
2.3.1 Hipótesis de investigación.....	19
2.3.2 Hipótesis nula.....	19
CAPÍTULO III.....	20
3. METODOLOGÍA.....	20
3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
3.1.1 Enfoque.....	20
3.1.2 Diseño.....	20
3.1.3 Tipo.....	20
3.2 VARIABLES.....	21
3.2.1 Variables de estudio.....	21
3.2.2 Variables de medición.....	21
3.2.3 Operacionalización de variables.....	22
3.3 POBLACIÓN.....	28

3.3.1	Universo de estudio.....	28
3.3.2	Muestra .....	28
3.3.3	Criterios de inclusión.....	28
3.3.4	Criterios de exclusión.....	29
3.4	PROCEDIMIENTO .....	29
3.4.1	Procedimiento de intervención .....	29
3.4.2	Procedimiento de medición.....	29
3.4.2.1	Test de sedentarismo .....	30
3.4.2.2	Test de postura corporal.....	31
3.4.2.3	Test de capacidad cardiorrespiratoria .....	31
3.5	Plan de análisis de información.....	32
3.6	Consideraciones éticas.....	32
CAPÍTULO IV .....		33
4.	RESULTADOS.....	33
4.1	Interpretación de resultados .....	33
4.2	Discusión de resultados .....	42
CAPÍTULO V .....		45
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
5.1	Conclusiones.....	45
5.2	Recomendaciones.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		47
ANEXOS .....		53

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Caracterización sociodemográfica de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro .....	34
<b>Tabla 2:</b> Caracterización antropométrica de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio caro .....	35
<b>Tabla 3:</b> Resultados del test rápido Kreceplus para valorar hábitos y estado nutricional del niño .....	36
<b>Tabla 4:</b> Utilización en pantallas de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro .....	37
<b>Tabla 5:</b> Niveles de actividad física de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro .....	37
<b>Tabla 6:</b> Variables para determinar el nivel de sedentarismo de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro .....	38
<b>Tabla 7:</b> Clasificación del nivel de sedentarismo de los estudiantes de la Institución Educativa José Eusebio Caro .....	38
<b>Tabla 8:</b> Resultado de la clasificación postural de los estudiantes de la Institución Educativa José Eusebio Caro .....	39
<b>Tabla 9:</b> Clasificación de la alteración de la postura corporal de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro .....	39
<b>Tabla 10:</b> Resultado de las variables del protocolo para determinar la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes sujetos de estudio .....	40
<b>Tabla 11:</b> Clasificación de la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro .....	40
<b>Tabla 12:</b> Relación sedentarismo con la postura corporal de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro .....	41
<b>Tabla 13:</b> Relación sedentarismo con la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio caro.....	41

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Herramienta de recolección de datos.....	53
<b>Anexo 2:</b> Consentimiento informado .....	54

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar la incidencia del sedentarismo en la postura y la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro del municipio de Popayán. Investigación de tipo descriptiva y correlacional de corte transversal con enfoque cuantitativo y diseño no experimental; la muestra está constituida por 284 estudiantes; para la recolección de la información se utilizaron cuatro instrumentos; el primero recoge información acerca de variables sociodemográficas, antropométricas y de estilos de vida; el segundo por medio del test Pérez, Rojas y García permite identificar el nivel de sedentarismo; el tercero, test de Adams posibilita realizar el análisis postural; y el cuarto, test de Ruffier Dickson proporciona evaluar la capacidad cardiorrespiratoria. Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS V.23.0, que efectúa un cruce de variables de medición por medio de tablas de contingencia y para determinar la asociación entre variables se tendrá en cuenta una significancia estadística de  $P \leq 0.05$ . Los resultados indican que el 51,1% de la población son mujeres y el 48,9% son hombres; el 89,1% son de estrato 1 y 2. El 67,6% presentan niveles de sedentarismo (37,7% severo y 29,9% moderado), el 33,8% exponen alteraciones posturales (2,8% moderadas y 31% leves), por último, se encontró que el 22,5% de los estudiantes presentan una capacidad cardiorrespiratoria insuficiente y el 47,9% suficiente. Como conclusión no se evidencia asociación entre el sedentarismo con la postura corporal ( $p=0,152$ ) pero si con la capacidad cardiorrespiratoria ( $p=0,000$ ).

**Palabras clave:** Sedentarismo, postura corporal, capacidad cardiorrespiratoria y escolares.

## ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the incidence of sedentary lifestyles in the posture and cardiorespiratory capacity of secondary school students of the José Eusebio Caro Educational Institution of the municipality of Popayán. Research of descriptive and correlational type of cross section with quantitative approach and non-experimental design; the sample is constituted by 284 students; four instruments were used to collect the information; the first collects information about sociodemographic, anthropometric and lifestyle variables; the second, through the Pérez, Rojas and García test, allows us to identify the level of sedentary lifestyle; the third, the Adams test, makes possible the postural analysis; and the fourth, Ruffier Dickson test provides assessment of cardiorespiratory capacity. For data analysis we used the SPSS V.23.0 program, which performs a cross variables measured by contingency tables and to determine the association between variables is taken into account statistical significance of  $P \leq 0.05$  was used. The results indicate that 51,1% of the population are women and 48,9% are men; 89,1% are stratum 1 and 2. The 67,6% have sedentary levels (37,7% severe and 29,9% moderate), 33,8% exhibited postural alterations (2,8% moderate and 31% mild); finally, it was found that 22,5% of the students had insufficient cardiorespiratory capacity and 47,9% had sufficient. In conclusion, no association was found between sedentary lifestyle and body posture ( $p = 0,152$ ) but with cardiorespiratory fitness ( $p = 0,000$ ).

**Keywords:** Sedentary, body posture, cardiorespiratory fitness and school children.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio denominado “Incidencia del sedentarismo en la postura y la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro del municipio de Popayán” consta de V capítulos los cuales permitirán evidenciar los hallazgos de la investigación:

En el capítulo I se encontrará la problemática del nivel de sedentarismo, postura corporal y capacidad cardiorrespiratoria en los escolares, además de la justificación en donde se plasmará la necesidad, lo novedoso, viabilidad, relevancia e importancia de la investigación; finalmente se hallarán los objetivos tanto general como específicos con los cuales se desarrollará el trabajo.

En el capítulo II se describirán los antecedentes y las bases teóricas abordadas en el marco teórico; contiene los temas más oportunos para darle soporte conceptual a la investigación y posteriormente se presentará la hipótesis que surge de la problemática expuesta en la población.

En el capítulo III se evidenciará la metodología aplicada, teniendo en cuenta el enfoque, diseño, tipo y corte del estudio. La población evaluada será los 1.072 estudiantes de secundaria con una muestra de 284 escolares, se plantearán los criterios de inclusión y exclusión, como también los criterios éticos. Por consiguiente, procedimientos de medición para la recolección de datos; caracterización sociodemográfica, test Pérez, Rojas y García, test de Adams y test de Ruffier Dickson.

En el capítulo IV se presentará la interpretación y análisis de resultados obtenidos frente a los objetivos específicos, donde la mayoría de la población estudiantil indican niveles de sedentarismo y baja capacidad cardiorrespiratoria.

En el capítulo V se hará referencia a las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos.

# CAPÍTULO I

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad se puede observar que el sedentarismo es una conducta frecuente en toda comunidad, siendo los más afectados niños y adolescentes, ya que sus intereses se basan principalmente en actividades como: Ver televisión, jugar video juegos, permanecer en sus celulares o computadoras, más que emplear su tiempo en realizar actividad física (1), (2). Por esta razón, incentivar la condición física en los niños, mejoraría notoriamente su calidad de vida. Vega, Marban & Fernández (3) han observado que presentar un alto nivel de actividad física, generaría en el organismo un mejor desarrollo en sus principales funciones biológicas y fisiológicas. Con el pasar del tiempo, la condición física se ha desarrollado especialmente en los elementos directamente relacionados con la salud, más que los componentes de fuerza y habilidad motriz (4). Cuando no se obvia un factor tan importante como la capacidad cardiorrespiratoria, la evolución aeróbica y el estado emocional de la población infantil aumentaría.

En Colombia e incluso en el mundo el predictor más alto de mortalidad y morbilidad, son los hábitos de vida no saludable, en el cual las enfermedades cardiovasculares tienden a persistir en los niños y adolescentes hasta la vida adulta (5, (6). La obesidad infantil tiene múltiples consecuencias para la salud, entre las cuales se describen alteraciones a nivel orgánico, psicológico y social (7). Un estudio denominado “asociación entre obesidad y baja capacidad muscular y función cardiorrespiratoria, factores de riesgo cardiometabolico en niños colombianos”, indica que fueron más los niños y adolescentes en rango de sobrepeso y obesidad que los hallados con bajo peso. En total, 45 (13,5%) participantes presentaban sobrepeso y 24 (7,2%) obesidad y solo 17 (5,1%) estuvieron en rango de bajo peso (5). Siendo el sedentarismo la causa fundamental de la poca capacidad aeróbica. Por tanto, Casajus et al. (8) idealizan

que los estudios entre el nivel de condición física y la salud en niños y adolescentes han incrementado significativamente para contribuir con esta evolución.

Otro factor para tener en cuenta en esta población es la postura corporal, ya que gran parte del tiempo escolar permanecen sentados, afectando principalmente la columna vertebral, la cual interviene en el mantenimiento de la postura corporal del ser humano (9), (10). En este sentido es importante identificar cómo el sedentarismo puede llevar a las alteraciones posturales de los estudiantes. Un estudio realizado a un grupo de 35 escolares en Colombia nombrado “deficiencias posturales en escolares de 8 a 12 años de una Institución Educativa pública”, indicó que el 77,1% presentó restricción de la movilidad de la columna lumbar. En relación con la longitud de miembros inferiores se encontró acortamiento real en el 60% y acortamiento aparente en el 54,3% (11). La evolución de la postura corporal se da desde el recién nacido hasta la etapa adulta, especialmente cuando el niño llega a su adolescencia y termina la etapa de crecimiento y desarrollo. Durante este lapso el niño ha experimentado cambios físicos en su cuerpo, pues gracias a la maduración neurológica, la evolución del movimiento, la información sensitiva, la actividad muscular, el sistema nervioso central, las reacciones-experiencias posturales y su crecimiento físico ha alcanzado un control postural coordinado (10).

Lo expuesto anteriormente, sugiere que el sedentarismo puede afectar sistemas del cuerpo humano, como el cardiorrespiratorio y osteomuscular, generando problemas de salud, principalmente en la población infantil y adolescente. En relación con lo anterior, emerge la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la incidencia del nivel de sedentarismo en la postura y la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro del municipio de Popayán?

## 1.2 Justificación

La investigación sobre la actividad física y la salud se concentra principalmente en medir el tiempo que se utiliza en actividades que tenga un gasto energético superior a  $>3$  MET, razón por la cual no participar en ellas se considera “sedentarismo” (12). Los estilos de vida no saludables, como el sedentarismo y los malos hábitos nutricionales son causantes del sobrepeso corporal y obesidad, y a su vez se convierten en un factor de riesgo en padecer enfermedades crónicas no transmisibles (13). Entre otras enfermedades también ocasionadas por este conducto irregular. García et al. (14) relatan que las consecuencias del dolor lumbar recurrente en niños y adolescentes incluyen el uso de la medicación, visitas al médico y la pérdida de participación en actividades físico-deportivas.

Se reconoce el gran impacto que tiene la falta de actividad física, ya que no solo afecta al individuo, sino a la sociedad entera (14). Las recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS), indican que los niños en edad escolar deben realizar diariamente 60 minutos o más de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, también aclara que tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud (2). Lo expuesto anteriormente da evidencia del riesgo de enfermedades y muerte que produce el sedentarismo, por lo cual es pertinente la realización del proyecto de investigación en la población escolarizada de la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Popayán, para poder analizar la incidencia del sedentarismo en la postura y la capacidad cardiorrespiratoria.

A nivel mundial, un estudio realizado en España revela que el porcentaje de población sedentaria se sitúa en un 40% de la media europea, siendo el porcentaje de sedentarismo un 47%. La Encuesta Nacional de Salud realiza un estudio en Chile en el año 2010, exponiendo que existe una prevalencia de sedentarismo total de 89,4%, siendo el 90,8% para mujeres y el 87,9% para

hombres; considerando así, en la variable género, que específicamente las mujeres tienden a ser más sedentarias que los hombres (12). Además, afirman que las estadísticas sanitarias mundiales presentadas por la OMS, padecen sobrepeso y obesidad, aumentando no solo en Estados Unidos y en los demás países desarrollados, sino en el mundo entero (2).

Teniendo en cuenta lo anterior, surge la necesidad de iniciar procesos para diagnosticar el nivel de sedentarismo en que se encuentra esta población escolarizada; es novedoso porque la investigación no solo estudia el sedentarismo; si no la relación con diferentes categorías de análisis como la postura corporal y la capacidad cardiorrespiratoria. En cuanto a la viabilidad del proyecto se cuenta con todos los recursos materiales y humanos; es relevante porque propone acciones preventivas a la Institución para minimizar el impacto del sedentarismo en esta población con el aprovechamiento del tiempo libre y así mejorar los hábitos de vida no saludable; es importante porque el proyecto está asociado al macroproyecto del Semillero de Investigación Autónoma en movimiento Aukine, denominado incidencia del sedentarismo en la postura y la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de las Instituciones Educativas del municipio de Popayán. Además, permite desarrollar procesos de investigación como modalidad de trabajo de grado.

### **1.3Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Analizar la incidencia del sedentarismo en la postura y la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro del municipio de Popayán.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar sociodemográficamente a los escolarizados
- Determinar el nivel de sedentarismo de los escolarizados

- Evaluar la postura corporal de los escolarizados
- Identificar la capacidad cardiorrespiratoria de los escolarizados
- Establecer la relación de nivel de sedentarismo con la postura corporal y la capacidad cardiorrespiratoria de los escolarizados

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

##### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Buhring, Oliva & Bravo (15) en el año 2009 desarrollaron una investigación en Chile sobre la determinación no experimental de la conducta sedentaria en escolares con el fin de diagnosticar el nivel de sedentarismo en escolares de una manera no experimental. Este proceso se llevó a cabo mediante una metodología cualitativa utilizando análisis críticos como guías, CASPe (Critical Appraisal Skills Programme en español). Las definiciones de sedentarismo planteadas son variadas, algunas investigaciones sugieren que cumplen con esta característica aquellos individuos que practican actividad física con una frecuencia menor a tres veces por semana, con una duración menor a veinte minutos por cada una de esas sesiones. Otra definición propuesta es una forma más precisa que corresponde a estimar la totalidad del gasto energético diario en función del peso corporal, y derivar el diagnóstico de sedentarismo como el porcentaje del consumo energético realizado en actividades que requieren al menos cuatro equivalentes metabólicos (MET); Se concluye que el sedentarismo es actualmente una condicionante de salud y en aumento en toda la población, independiente de factores sociales, económico, genérico, entre otros.

Cornejo et al. (1) en el año 2008 realizaron una investigación en México denominada acciones, programas, proyectos y políticas para disminuir el sedentarismo y promover el ejercicio en los niños. Reportan su experiencia con un programa de actividad física en escolares de la ciudad de Querétaro con la finalidad de mejorar marcadores de riesgo cardiovascular y destacan disminución significativa de la presión arterial, de los triacilglicéridos y del colesterol total, sobre todo en los escolares con cifras alteradas al inicio del programa por lo que consideran que este modelo de intervención puede ser útil para paliar los efectos

de la obesidad infantil. Como resultado de la medición anual de la composición corporal por el método de impedancia bioeléctrica, se confirma la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad. De igual manera la población estudiada tiene mayor cantidad de masa grasa, sobre todo en escolares de 12 a 17 años, y que estas mediciones no sufren cambios significativos en el análisis poblacional, ya que solamente se observan cambios en unos cuantos individuos que no repercuten en la prevalencia del sobrepeso y obesidad.

Flores & Ramírez (16) en el año 2012 realizaron una investigación en México nombrada intervenciones dirigidas a disminuir/evitar el sedentarismo en los escolares con el objetivo de Identificar publicaciones, en bases de datos especializadas, sobre programas de intervención que han tenido buenos resultados para limitar el sedentarismo en escolares. Se efectuó una búsqueda en las bases de datos Medline y Redalyc de artículos publicados durante los últimos 5 años, relacionados con intervenciones enfocadas a fomentar el ejercicio físico en escolares de 6 a 12 años. Los Resultados obtenidos son: Hay diversas razones por las que los escolares no realizan ejercicio físico, entre ellas está la forma de vida que los padres de familia ofrecen a sus hijos, el buen hábito de la vida activa es influenciado por el espacio y ambiente en que los niños se desarrollan. Se concluyó que se debe prestar mayor atención a los escolares, en todas sus actividades; alimentación, tiempo que pasan fuera de casa o solos, es necesario reubicar o reafirmar los hábitos de vida que están adquiriendo los escolares durante su desarrollo ya que los seguirán por el resto de su vida.

Alves (17) en el año 2010 realizó una discusión sobre no al sedentarismo, sí a la salud: contribuciones de la educación física escolar y de los deportes. Uno de los grandes problemas que enfrenta la gente en el mundo moderno se relaciona con el sedentarismo. La obesidad, los apuros cardiacos, la diabetes y muchas otras enfermedades se asocian a esto, y su aparición produce mucha preocupación principalmente en poblaciones jóvenes en edad escolar. La tecnología sí parece agravar aún más esta situación, sin embargo, la práctica regular de actividades

físicas, con orientaciones, ropas adecuadas y espacios, asociada a una alimentación saludable puede contribuir para reducir estos problemas. Debido a los riesgos que enfrentan las poblaciones urbanas respecto a la violencia, la escuela todavía parece ser de los pocos, el único refugio y lugar para estas prácticas hoy en día. Las prácticas en la escuela merecen ser previstas de modo que el número más grande de pupilos pueda beneficiarse de ellas. Las ofertas de las prácticas en la escuela deben ir más allá de una especialización de deportes e intentar incorporarse el campo de la novedad en el sentido de presentar otras actividades: no solamente deportes, pero también bailar, gimnástica, actividades rítmicas entre otras.

Batistão et al. (9) en el año 2016 efectuaron en Brasil un estudio denominado prevalencia de desviaciones posturales y factores asociados en niños y adolescentes: Un estudio transversal. Como objetivo tuvo evaluar la prevalencia de cambios posturales en escolares y determinar mediante el análisis de regresión logística múltiple, si los factores tales como la edad, el género, el IMC, la capacidad de entrega y la actividad física influyen. La postura de 288 estudiantes fue evaluada por observación. Los sujetos tenían edades comprendidas entre los 6 y 15 años, 59,4% (n=171) de los cuales eran mujeres. La edad media fue de 10,6 ( $\pm 2,4$ ) años. El peso corporal medio fue de 38,6 ( $\pm 12,7$ ) kg y la altura media fue de 1,5 ( $\pm 0,1$ ) m. Se utilizaron una escala digital, una línea de referencia, una plomada y formularios estandarizados para recopilar datos. Los datos se analizaron de forma descriptiva mediante la prueba de chi cuadrado y el análisis de regresión logística (nivel de significación del 5%). Estos índices contribuyen a la comprensión de cómo y por qué se desarrollan estas desviaciones, y a la implementación de programas preventivos y de rehabilitación.

Oltra (18) en el año 2016 desarrollo una revisión bibliográfica en España sobre la postura corporal y el dolor espalda en alumnos de educación primaria. Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en torno a la postura corporal y el dolor de espalda en el marco escolar a través de las principales bases de datos del ámbito

de la Salud y la educación física. La postura y los hábitos posturales son elementos de vital importancia en la salud raquídea de las estructuras vertebrales de la columna vertebral, por lo que la búsqueda de la higiene postural desde edades tempranas debe ser una finalidad primordial, especialmente para evitar daños sobre el aparato locomotor. En base a los diferentes programas educativos analizados, se ha apreciado que la mayoría de las intervenciones limitan su proyecto a una actuación de carácter práctica desarrollada o integrada en las clases de educación física por medio de la actividad física como medio principal para prevenir el dolor de espalda en los escolares.

Zapater, Silveira, Vita, Padovani & Silva (19) en el año 2004 realizaron una investigación en Brasil llamada postura sentada: la eficacia de un programa de educación para escolares. El objetivo de este trabajo fue la postura sentada, programa de evaluación de los alumnos del primer año de la enseñanza fundamental, en una escuela pública, privada y municipal, en Barú. Para ello, 71 alumnos fueron evaluados (antes de la prueba) sobre el conocimiento relacionado a la educación de la postura del asiento. Después se dio un programa educativo sobre técnicas de prueba y feedback asociado a un programa de evaluación, esfuerzo proporcionado por profesores entrenados y, finalmente, la reevaluación (post-test) del conocimiento de los participantes. En la prueba anterior, ocurrió una valiosa diferencia entre las escuelas, siendo que la escuela municipal presentó menos errores que las escuelas privadas y públicas; la prueba posterior mostró que había una diferencia valiosa cuando muestra que las escuelas municipales y privadas tuvieron menos errores relacionados al público; en todas las escuelas la situación era mayor antes de la prueba que después de la prueba, comparando las escuelas, de acuerdo con el error de situación, cuando el aumento de la escuela pública tiene mejores respuestas que la escuela particular.

Santoja, Rodríguez, Sainz & López (20) en el año 2004 efectuaron la investigación en España llamada papel del profesor de educación física ante las desalineaciones de la columna vertebral. Los períodos de crecimiento son momentos de alta vulnerabilidad para la columna vertebral, por lo que está

justificado el esfuerzo e interés que debe tener el especialista en educación física en la mejora de la salud de sus alumnos y en inculcarles hábitos de vida saludables que puedan incidir sobre el correcto desarrollo de su aparato locomotor. Para desarrollar un trabajo preventivo de las desalineaciones raquídeas dentro de las clases de educación física, se deben seguir las siguientes pautas de actuación: Las actitudes escolióticas no presentan ninguna contraindicación para la práctica de la educación física, la columna vertebral escoliótica no es una columna frágil y será un error desaconsejar la práctica total de la educación física, sin embargo, será el médico el que decidirá la posibilidad o no de realizar con normalidad las clases, se debe conocer que la escoliosis producirá una disminución de la flexibilidad de la columna vertebral y un cambio en la función de la musculatura de la espalda.

Vega et al. (3) en el año 2013 realizaron una investigación en España sobre la relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento en los tests de condición física relacionada con la salud incluidos en la batería Alpha en niños de 10-12 años escolares de quinto y sexto curso de educación primaria del centro escolar, provenientes de Málaga España, con el fin de analizar si dichos niños presentaban una alta o baja capacidad cardiorrespiratoria. En esta investigación se manejaron enfoques cuantitativos ya que toman como referencia el test de batería Alpha, el cual permite cuantificar y analizar la condición física de los niños por medio de procedimientos como: Medición de la composición corporal, pruebas de dinamometría manual, salto de longitud y Course Navette. Los niños fueron divididos en dos grupos en base a los valores obtenidos en el test Course Navette, en: Baja condición física y alta condición física cuyo fin fue observar las diferencias morfológicas y fisiológicas de cada grupo. Se logró analizar que los niños que presentaban una alta condición física cardiovascular mostraron menores valores de IMC, pliegues cutáneos, porcentaje de grasa corporal, así como mayores valores de salto de longitud, Course Navette y consumo máximo de oxígeno que los del grupo de baja condición física cardiovascular. También se concluye que las pruebas incluidas en la batería de test Alpha basada en la evidencia parecen

presentar una clara relación con la salud cardiovascular de los niños y niñas de 10-12 años.

Palou, Vidal, Ponseti, Cantallops & Borràs (21) en el año 2012 desarrollaron la investigación en España denominada, relaciones entre calidad de vida, actividad física, sedentarismo y fitness cardiorrespiratorio en niños con el objetivo de examinar la asociación entre los diferentes factores de la calidad de vida, con el índice de masa corporal, los niveles de actividad física, la aptitud cardiorrespiratoria y los comportamientos sedentarios en los niños. Los participantes del estudio (151 niños y 151 niñas) son una población normal, muy cercana a la media de la población española, el nivel promedio de actividad física, es muy similar a la media europea de actividad física (22). Los hallazgos sugieren que no hay relación entre la calidad de vida y la actividad física en los niños en ninguno de los dominios utilizados en el cuestionario de CVRS. El tiempo de pantalla, como una medida aceptada para el estilo de vida sedentario, está altamente asociado con uno de los dominios de la calidad de vida, actividad restringida, y moderadamente asociado con el bienestar emocional, pero esta negativamente asociado con el bienestar físico.

López et al. (7) en el año 2009 realizaron una investigación en Chile llamada rendimiento aeróbico en niños obesos de 6 a 10 años con el objetivo de estudiar la relación entre rendimiento aeróbico y estado nutricional. Diseño observacional, corte transversal; 98 escolares (78 mujeres), 51 controles y 47 obesos, de colegios de la Región Metropolitana. El rendimiento aeróbico se evaluó con distancia recorrida en el test de marcha en 6 minutos (TM6). Se estimó continuamente frecuencia cardíaca de reserva y sensación subjetiva de fatiga. Para comparar medias, se usó test t o Wilcoxon; como índice de correlación, Pearson y para variables de control, regresión lineal múltiple; nivel de significancia,  $p < 0,05$ . Los valores de %FCR y SSF fueron similares en los grupos, excepto la SSF del minuto 1 IMC mostraron asociación inversa moderada ( $r=0,58$ ;  $p < 0,0001$ ). El rendimiento en el TM6 fue menor en obesos, mostrando una relación independiente con

eficiencia cardiorrespiratoria, lo cual puede restringir la capacidad funcional en actividades de la vida diaria.

Martínez (23) en el año 2004 aplicó la prueba de Cooper, Course Navette y test de Ruffier. Se ha realizado un estudio sobre los criterios de calidad de los mismos, así como una aplicación a 505 alumnos de educación secundaria. Se ha solicitado a la Delegación Provincial de educación y ciencia de Jaén un listado que incluya el número de alumnos escolarizados en los centros de educación secundaria de esta provincia. El análisis de los resultados permite obtener amplios valores estadísticos y ha facilitado la elaboración de baremos de calificación clasificados por sexo en cada uno de los diferentes niveles educativos de la educación secundaria. El presente antecedente brinda a nuestro proyecto aportes metodológicos, para la realización de los test físicos a realizar.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

García et al. (14) en el año 2012 efectuaron un estudio en Bogotá llamado determinante de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios con el objetivo de describir cuatro de los más relevantes hábitos de los estilos de vida (actividad física, hábitos alimenticios, consumo de tabaco y alcohol) en la población universitaria, identificando factores que los influyen, consecuencias en la salud y estrategias de cambio. La metodología utilizada se basó en estudios cualitativos ya que se realizó una búsqueda de documentos científicos, encontrando 33 artículos en la base de datos PubMed. En conclusión, los jóvenes universitarios se encontraban expuestos a una serie de factores que los predisponen a adoptar conductas nocivas para la salud y aumentar el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles.

Bonilla, Ramírez, Ureña, Cabrera & Romero (24) en el año 2010 realizaron una investigación en Costa Rica; perfil de calidad de vida, sobrepeso-obesidad y comportamiento sedentario en niños (as) escolares y jóvenes de secundaria guanacastecos cuyo fin fue determinar los perfiles de calidad de vida, sobrepeso

obesidad y comportamiento sedentario, así como también, establecer relaciones y contrastes entre los distintos perfiles. La muestra estuvo conformada por 289 hombres y 349 mujeres. El comportamiento sedentario fue medido mediante el cuestionario de actividades sedentarias (ASAQ), este instrumento está compuesto por 11 actividades sedentarias típicas, las cuales son agrupadas en 4 categorías: Pantalla chica, educacionales, culturales y sociales. El procedimiento de respuesta consiste en anotar la cantidad de horas y minutos que se invierte diariamente en cada una de las actividades enlistadas en el instrumento. Los resultados encontrados en el presente estudio evidencian la necesidad que existe de prestarle más atención a la vivencia fenomenológica del niño (a) y joven a nivel escolar y colegial.

Marín & Fonseca (11) en el año 2013 efectuaron un estudio en Bucaramanga sobre las deficiencias posturales en escolares de 8 a 12 años de una Institución Educativa pública, con el objetivo de identificar las deficiencias posturales, retracciones musculares, acortamiento de miembros inferiores y tipo de pie a esta población. Para cumplir con dicho objetivo se realizó un estudio de tipo transversal, cuantitativo. La evaluación postural ortostática se desarrolló en los planos sagital y frontal, se determinaron deficiencias en rodilla, pelvis, abdominales, columna lumbar, cervical y torácica, escapula, hombro y cabeza. Se aplicaron las pruebas: Schober, Wells, Thomas, extensibilidad de columna y aductores de cadera. Finalmente se presentó descenso de hombro derecho, descenso de hombro izquierdo y protrusión abdominal. Se encontraron retracciones musculares principalmente en aductores (100%), así como pie cavo derecho e izquierdo con 25,7% y 28,6% respectivamente, y pie plano derecho e izquierdo en el 14,3% y 22,8% respectivamente.

Prieto, Correa & Ramírez (25) en el año 2015 desarrollaron una investigación en Bogotá llamada niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares: Su objetivo fue examinar la relación entre los niveles de actividad física de forma objetiva, la condición física y el tiempo de exposición a pantallas.

Estudio descriptivo y transversal, realizado en 149 niños y adolescentes en edad escolar entre 9 y 17 años. Los niveles de actividad física se valoraron con acelerómetro durante siete días. Se midió el estado de maduración, el peso, la estatura, la circunferencia de cintura/cadera y los pliegues tricipitales/subescapular, la capacidad aeróbica, la fuerza prensil, el salto de longitud y vertical, la velocidad/agilidad y la flexibilidad fueron usados como indicadores de la condición física. Los Resultados obtenidos fueron que los escolares que permanecieron menos de 2 h/día frente a pantallas de TV mostraron 1.819 veces de (IC 95% 1,401-2,672) oportunidad para cumplir las recomendaciones de actividad física. Concluyeron que los escolares que registraron valores de actividad física moderado y vigoroso de forma objetiva presentaron mejores niveles en la condición física, especialmente en la capacidad aeróbica y la flexibilidad, y menores valores en los pliegues cutáneos.

Duque & Parra (26) en el año 2012 desarrollaron una investigación en Manizales denominada la exposición a pantallas, sobrepeso y des acondicionamiento físico en niños y niñas de 10 a 12 años con el objetivo de establecer la existencia de asociación entre el tiempo de exposición frente a pantallas y el exceso de peso y des acondicionamiento físico. El asunto no ha sido suficientemente estudiado en Colombia, un país en el que el acceso a tecnologías de pantalla como la televisión, los videojuegos y el computador, ha aumentado a la velocidad de la globalización. La metodología fue Encuestar a los niños y adicionalmente se realizó mediciones antropométricas y funcionales. Los resultados encontrados fueron; el tiempo promedio frente a pantallas fue de 4,96 horas/día, permaneciendo los hombres más tiempo frente a pantallas. La prevalencia de sobrepeso fue de 22,8% y de obesidad 2,8%. El estudio no demostró diferencias antropométricas entre los sujetos con permanencias superiores e inferiores a 2 horas/día frente a pantallas. Se concluyó que es elevado el número de horas de exposición frente a pantallas.

López et al. (5) en el año 2013 efectuaron una investigación en Bucaramanga nombrada asociación entre obesidad y baja capacidad muscular y función

cardiorrespiratoria, factores de riesgo cardiometabólico en niños colombianos, el objetivo fue examinar la asociación entre capacidad cardiorrespiratoria y muscular y la presencia de obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular y metabólico en escolares. Para cumplir con este objetivo se efectuó un estudio de corte transversal en 336 niños y niñas escolarizados en el grado quinto y sexto de colegios públicos. En conclusión, los resultados demuestran que el sobrepeso y la obesidad constituyen un problema con alta prevalencia en la población infantil colombiana y sugieren que los efectos negativos cardio metabólicos del peso corporal excesivo pueden ser contrarrestados por una adecuada capacidad muscular. Se considera que la promoción regular de actividades que estimulen la fuerza puede ser útil en la prevención del riesgo cardiometabólico, ya que este tipo de ejercicios en los niños obesos y con sobrepeso es mejor aceptado y tolerado que el ejercicio aeróbico.

### **2.1.3 Antecedentes locales**

Guerrero et al. (12) en el año 2015 desarrollaron una investigación en Popayán sobre el nivel de sedentarismo en los estudiantes de fisioterapia de la fundación universitaria María Cano, donde el objetivo fue determinar el nivel de sedentarismo. Investigación descriptiva de corte transversal, con enfoque cuantitativo; la muestra estuvo constituida por 230 estudiantes universitarios de pregrado del programa de fisioterapia de la Fundación Universitaria María Cano; para la recolección de la información se utilizaron dos instrumentos, el primero diseñado para recolectar información acerca de variables sociodemográficas, antropométricas y de estilos de vida; el segundo es el test de sedentarismo modificado de Pérez-Rojas-García que permite identificar el nivel de sedentarismo. Resultados: El 97% del total de la población evaluada se clasificó como sedentarias y solo el 3% como activas; con respecto al IMC se evidenció que las personas con un IMC normal o por debajo de este se encontraron dentro de la clasificación de sedentarias. Según el test de sedentarismo modificado de Pérez-Rojas-García los estudiantes de dicha Institución presentan alto nivel de sedentarismo, conllevando a tener una gran probabilidad a que esta población

tienda a sufrir a largo plazo enfermedades o condiciones patológicas, las cuales generan altos índices de morbimortalidad.

González & Ortega (2) en el año 2013 realizaron una investigación en Popayán llamada relación de sobrepeso y obesidad con nivel de actividad física, condición física, perfil psicomotor y rendimiento escolar en población infantil (8 a 12 años) cuyo objetivo fue determinar la relación de estas variables. Estudio cuantitativo, no experimental, correlacional, transversal; 800 escolares participaron para la determinación de la prevalencia. A los menores identificados con un IMC > al percentil 85 se les aplicó la encuesta sociodemográfica, Cuestionario INTA, Test de marcha de 6 minutos, Escala de Borg modificada y Batería Da Fonseca. Contrario a las altas cifras actuales a nivel nacional e internacional la prevalencia simple encontrada fue baja: 7,25% para sobrepeso y 0,88 para obesidad. El 24,88% de las niñas a pesar de no estar obesas presentan riesgo relativo entre moderado (14,13%) y alto (10,75%) a presentar comorbilidades. Los escolares dedican alrededor de 4 horas diarias a actividades sedentarias y muy pocas horas semanales a realizar ejercicio físico.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Sedentarismo**

El sedentarismo es un estilo de vida más cotidiano y que incluye poco ejercicio. Es una temática interesante de abordar, ya que actualmente se perciben inadecuados hábitos de vida tanto en niños como en adolescentes, por tal razón, Buhning et al. (15) plantean que realizar actividad física en esta etapa de la vida, disminuye notoriamente la conducta sedentaria cuando se llegue a la adultez. Es importante conocer la prevalencia del sedentarismo sobre todo en la población infantil y adolescente porque se ha demostrado en un país como lo es Estados Unidos que el 24,1% de 48,8% de los habitantes no realizan actividad física en su tiempo libre (1, 27). Lo anterior señalando que, entre más desarrollo tecnológico se encuentre en el país, mayores factores de riesgo en el estilo de vida sedentario.

Como se puede analizar, el sedentarismo desencadena una serie de problemáticas, las cuales son ocasionadas principalmente por no promover, concientizar, incentivar y divulgar de forma constante la práctica del deporte o actividad física. De acuerdo con la OMS, la práctica irregular de actividad física genera en la comunidad enfermedades como la obesidad, hipertensión, osteoporosis, reduciendo el bienestar de estos, además de provocar estrés y ansiedad (26, (28). Por tanto, es importante que los niños y adolescentes empleen su tiempo libre en efectuar ejercicio o actividad física para disminuir lo mencionado anteriormente. Si bien, uno de los efectos principales del sedentarismo son las enfermedades crónicas, las cuales se han apoderado en gran parte del país e inclusive del mundo, Bonilla et al. (24) relatan dos factores importantes en la actividad física para contrarrestar los efectos negativos que causa el sedentarismo, como la obesidad y el sobrepeso. Uno de ellos es fortalecer la condición física y la otra es la promoción de la salud, las cuales están relacionadas unas con otras para una eficiente calidad de vida. Cornejo et al. (1) afirman que los escolares que suelen ser activos tienen mejor rendimiento académico y un sentido de responsabilidad personal y social más acentuado que los sedentarios.

### **2.2.2 Postura corporal**

Otro aspecto a tener cuenta es la postura corporal, la cual Oltra (18) expresa que es la constitución de todas las articulaciones del cuerpo humano para que este adopte una posición. Es muy significativo evaluar y diagnosticar la postura corporal de la población infantil y adolescente ya que se podrá obtener datos de la situación y con ello una base para intervenir en las posibles alteraciones y así, mejorar resultados. Los niños presentan a lo largo de su vida cambios tanto estructurales como fisiológicos (11, 29). A mayor medida se observa en la columna vertebral, escoliosis; en su naturaleza es hereditaria o adquirida, la cual se puede presentar en cualquier etapa de la vida, siendo la población infantil y adolescente de origen genético, exceptuando casos de algún trauma en estructuras adyacentes que provoquen esa misma escoliosis, por descompensaciones musculares, acortamientos de miembros inferiores (30). O

Bien así, enfermedades musculares primarias (miopatías, congénitas, metabólicas) que provoca rotación en el eje axial de los cuerpos vertebrales (31). Los escolares al cargar en su espalda todos los días un gran peso en su mochila, además de la postura constante por permanecer sentados casi cinco horas recibiendo clase, disminuyendo el tiempo para jugar en educación física o recreo, podrían ser las causantes de la adquisición de malformaciones musculares que se presentan a nivel de la postura corporal (9).

### **2.2.3 Capacidad cardiorrespiratoria**

En relación con la capacidad cardiorrespiratoria se define como la capacidad del cuerpo para suministrar oxígeno a los músculos durante el ejercicio, asimismo se manifiesta que es el indicador más potente para disminuir las enfermedades futuras en los niños y adolescentes (32). Actualmente se recomienda realizar actividad física moderada o vigorosa por lo menos 60 minutos al día, sin embargo, la mayoría de la población colombiana no cumple con este requisito, siendo solo el 26% de los habitantes en edades comprendidas entre 13 a 17 años que si efectúan lo mencionado, aunando a la prevalencia de sobrepeso y obesidad (25). La obesidad no solo se distingue por el aumento de peso, sino como una enfermedad metabólica de orden crónico, en donde las estadísticas sanitarias mundiales presentadas por la OMS, confirman que este riesgo se expande cada vez más por el mundo entero, aquejando en la salud pública (2). Por tanto, al incrementar los niveles de condición física, las enfermedades de alto riesgo y sobre todo el sedentarismo vinculado con la capacidad cardiorrespiratoria, reduciría notoriamente puesto que la evidencia de los beneficios de la actividad física, salud cardiovascular y calidad de vida, incluyen un mejor desempeño fisiológico y hormonal (4). Generalmente, la calidad de vida se conceptualiza como un dominio entre lo psicosocial, mental y espiritual (21). Es así, como la condición física aporta de manera significativa en el estilo de vida de la población.

## **2.2.4 Población infantil y adolescente**

En la etapa infantil y adolescente no solo se observan cambios a nivel fisiológico, estético, espiritual o emocional, sino también en la maduración biológica, psíquica y social que adquieren con el pasar del tiempo (33). Es en este momento en donde asumen roles totalmente diferentes a lo que se está acostumbrado en la niñez; el juego se vuelve una opción y aunque toman un poco más de responsabilidad, la mayoría de su tiempo libre lo dedican en tareas poco favorables como el celular, video juegos, ver televisión, entre otras (25). Además, al ser una población escolarizada, las actividades que también realizan son académicas y no académicas; el tiempo que emplean en la biblioteca, hacer trabajos, un deporte, horas de educación física, recreo, alimentarse dentro del colegio y demás. En este caso, el rol de los profesores es fundamental para combinar conocimientos, actitudes y conductas saludables que promuevan en los niños un estilo de vida saludable (34) y así promocionar los factores protectores en cuestión de los hábitos de vida que llevan dentro y fuera de la Institución.

## **2.3 Hipótesis**

### **2.3.1 Hipótesis de investigación**

Se encontró relación entre el nivel de sedentarismo con la postura corporal y la capacidad cardiorrespiratoria.

### **2.3.2 Hipótesis nula**

No se encontró relación entre el nivel de sedentarismo con la postura corporal y la capacidad cardiorrespiratoria.

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1 Enfoque**

Esta investigación se fundamenta en el enfoque cuantitativo, ya que parte de la realidad social, tiene como base la medición numérica y el análisis estadístico, realizado con el fin de establecer patrones de comportamiento y evidenciar teorías (35). Asimismo, usa la recolección de datos para probar hipótesis. De acuerdo a la naturaleza del objetivo de estudio, esta investigación se realizó con dicho enfoque por su esquema de variables-valores que puede ser aplicado para producir la información en un sentido inmediato (36).

##### **3.1.2 Diseño**

En cuanto al diseño, la medición implementa un estudio de tipo no experimental y de corte transversal, ya que observan fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente estudiarlos; su corte recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. El propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (37).

##### **3.1.3 Tipo**

El tipo de estudio, depende de la estrategia de investigación (38). Bien así, este proyecto se basa en un estudio de tipo descriptivo y correlacional porque describe e identifican las relaciones entre el sedentarismo y la postura corporal, el sedentarismo y la capacidad cardiorrespiratoria, y así de este modo, utilizar cálculos estadísticos para relacionarlos entre sí. Además, se pueden observar las variaciones que ocurren espontáneamente en ambas para indagar si surgen juntas o no.

## **3.2 VARIABLES**

### **3.2.1 Variables de estudio**

- **Variable dependiente:** Postura corporal, capacidad cardiorrespiratoria.
- **Variable independiente:** Sedentarismo.

### **3.2.2 Variables de medición**

Sexo, edad, curso, estrato socioeconómico, tiempo al día a ver televisión, tiempo al día al uso del computador, tiempo al día al uso del celular, niveles de actividad física, perímetro de cintura, perímetro de cadera, índice cintura-cadera (ICC), clasificación ICC, peso corporal, talla corporal, índice de masa corporal (IMC), clasificación IMC, presión diastólica, presión sistólica, clasificación presión arterial, FC reposo, FC teórica, FC 65%, nivel de sedentarismo, FC final, FC al minuto, capacidad cardiorrespiratoria, postura corporal, puntaje total calidad de dieta, calidad de dieta.

### 3.2.3 Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Interés</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Naturaleza de las variables</b>
<b>Sexo</b>	Secundario	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Mujer Hombre	Nominal	Cualitativo
<b>Edad</b>	Secundario	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo, contando desde su nacimiento	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Curso</b>	Secundario	Curso al cual pertenece el estudiante	Sexto Séptimo Octavo Noveno Decimo Once	Ordinal	Cualitativo
<b>Estrato</b>	Secundario	Grupo de personas diferenciado de otros en una sociedad por el nivel socioeconómico	Bajo-bajo Bajo Medio-bajo Medio Medio-alto Alto	Ordinal	Cualitativo

<b>Ver tv</b>	Secundario	Tiempo dedicado a observar este dispositivo y sus distintos contenidos	Minutos	Escala	Cuantitativo
<b>Uso pc</b>	Secundario	Tiempo dedicado al uso este dispositivo ya sea con fines académicos o de ocio	Minutos	Escala	Cuantitativo
<b>Uso celular</b>	Secundario	Tiempo dedicado al uso de este dispositivo con fines de ocio	Minutos	Escala	Cuantitativo
<b>Días que camina más de 10 min.</b>	Secundario	Días en los que se camina por más de 10 min. sin interrupción	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Tiempo que camina</b>	Secundario	Tiempo que camina por más de 10 min. Continuos	Minutos	Escala	Cuantitativo
<b>Días de AF moderada</b>	Secundario	Días que una persona emplea en realizar actividades como bailar, aérobicos o aseo en la casa	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Tiempo de AF moderada</b>	Secundario	Tiempo en los que tarda una persona en realizar actividades físicas moderadas	Minutos	Escala	Cuantitativo

<b>Días de AF vigorosa</b>	Secundario	Días que una persona dispone en realizar actividades como montar bicicleta o jugar un deporte contacto	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Tiempo de AF vigorosa</b>	Secundario	Tiempo en los que tarda una persona en realizar actividades físicas vigorosas	Minutos	Escala	Cuantitativo
<b>Perímetro de cintura</b>	Secundario	Medida antropométrica para definir grasa abdominal	Centímetros	Escala	Cuantitativo
<b>Perímetro de cadera</b>	Secundario	Medida antropométrica para medir los niveles de grasa intrabdominal	Centímetros	Escala	Cuantitativo
<b>ICC</b>	Secundario	Relación de dividir perímetro de cintura con perímetro cadera de una persona	Centímetros	Escala	Cuantitativo
<b>Clasific ICC</b>	Secundario	Factor de riesgo cardiovascular cintura cadera	Con riesgo Sin riesgo	Nominal	Cualitativo
<b>Peso</b>	Secundario	Fuerza que genera la gravedad sobre el cuerpo humano. Ambas magnitudes son proporcionales entre si	Kilogramos	Escala	Cuantitativo
<b>Talla</b>	Secundario	Designa la altura de un individuo	Metros	Escala	Cuantitativo
<b>IMC</b>	Secundario	Asociación de la masa corporal con la talla y el peso para determinar la cantidad de tejido adiposo	Numérico	Escala	Cuantitativo

<b>Clasific IMC</b>	Secundario	Clasificación del índice de masa corporal	Obesidad Sobrepeso Normal Desnutrición moderada Desnutrición severa	Ordinal	Cualitativo
<b>Presión diastólica</b>	Secundario	Fase de relajación que permite a la sangre entrar al corazón	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Presión sistólica</b>	Secundario	Fase de contracción del corazón, sangre es bombeada a los vasos	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Clasific presión arterial</b>	Secundario	Su clasificación se adquiere teniendo en cuenta la tabla numérica de presión sistólica y diastólica	HTA diastólica aislada HTA grado III HTA grado II HTA grado I Normal-alta Normal Optima	Ordinal	Cualitativo

<b>FC reposo</b>	Primario	Frecuencia cardiaca que tiene una persona en estado basal	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>FC teórica</b>	Primario	Se obtiene mediante la utilización de la fórmula 220-edad	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>FC 65%</b>	Primario	Se calcula el 65% de la FC Teórica	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Nivel de sedentari smo</b>	Primario	Se adquiere mediante el test de cajón, Pérez, Rojas y García	Severo Moderado Activo Muy activo	Ordinal	Cualitativo
<b>FC final</b>	Primario	Frecuencia cardiaca que tiene una persona después de un esfuerzo físico	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>FC al minuto</b>	Primario	FC que obtiene una persona después de recuperarse ante un esfuerzo físico	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Resultado PO-P1-P2</b>	Primario	Se adquiere mediante la utilización de la formula $(PO+P1+P2)-200/10$	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Capacida cardiorre spiratoria</b>	Primario	Se consigue mediante el test físico con recuperación cardiaca de Ruffier Dickson	Insuficiente Suficiente Bueno Muy bueno Excelente	Ordinal	Cualitativo

<b>Resultado test de Adams</b>	Primario	Se obtiene observando si la persona presenta o no desviación postural en la columna vertebral	Positivo Negativo	Nominal	Cualitativo
<b>Postura corporal</b>	Primario	En bipedestación se flexiona el tronco, intentado tocar los pies sin flexionar las rodillas	Grave Moderada Leve	Ordinal	Cualitativo
<b>Puntaje total calidad de dieta</b>	Secundario	Se consigue mediante el test de krece-plus para los hábitos alimentarios y actividad física	Numérico	Escala	Cuantitativo
<b>Calidad de dieta</b>	Secundario	Se obtiene mediante el puntaje total de calidad de dieta que ha tenido una persona	Muy bajo Medio Alto	Ordinal	Cualitativo

Para dar soporte a las clasificaciones de las variables se tuvo en cuenta artículos científicos para niños y adolescentes, como también escolarizados. Serón, Muñoz & Lanas (39); Rodríguez, Correa, Gonzáles, Valle & Ramírez (40); Fanta III (41); Pérez & Unanua (42).

### **3.3 POBLACIÓN**

#### **3.3.1 Universo de estudio**

La población objeto fueron los 1.076 estudiantes de la Institución Educativa José Eusebio Caro del municipio de Popayán-Cauca, Colombia; establecimiento de educación pública financiado por el Gobierno Nacional de carácter mixto; llamado así, el 7 de julio de 1980 en honor a la memoria del escritor y poeta José Eusebio Caro. Actualmente ofrece los niveles de educación preescolar, primaria y secundaria. En cumplimiento de la ley 715 de 2001 el Gobierno Municipal expide el Decreto 139 del 6 de agosto de 2003, el cual en su artículo 28 constituye la Institución, fusionando 5 Planteles Educativos, cuya localización a trabajar es la Sede Principal; Chuni, comuna 9.

#### **3.3.2 Muestra**

La muestra fue representativa con relación a la población total, teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, por tal motivo se constituyó por 284 estudiantes de edades comprendidas entre 10-18 años, en donde se tuvo en cuenta tanto los criterios de inclusión como de exclusión para determinar el número exacto.

#### **3.3.3 Criterios de inclusión**

- Estudiantes de la Institución Educativa José Eusebio Caro de la ciudad de Popayán, registrada en la secretaria de Educación de la ciudad.
- Estudiantes que se encuentren en la básica secundaria (6to a 11vo grado).
- Estudiantes que firmen consentimiento informado o si son menores de edad, la firma del padre de familia o tutor responsable.

### **3.3.4 Criterios de exclusión**

- Estudiantes con problemas cardiacos que no puedan realizar esfuerzo físico.
- Estudiantes con discapacidad.
- Estudiantes que no asistan a alguna de las evaluaciones del trabajo de campo de la investigación.

## **3.4 PROCEDIMIENTO**

### **3.4.1 Procedimiento de intervención**

Se realizó un rastreo de las Instituciones Educativas públicas de la ciudad, las cuales se dividieron por comunas y finalmente se seleccionó la de mayor población; en este caso comuna 9, Institución Educativa José Eusebio Caro. Posteriormente se entregó una carta de solicitud de permiso al rector de la Institución y una vez aprobada, se procedió a reunirse con los docentes a cargo del área de educación física, estudiantes y padres de familia para dar a conocer el propósito de la investigación, horarios de la realización de actividades y por ende firmen el consentimiento informado teniendo en cuenta las consideraciones éticas y legales necesarias.

### **3.4.2 Procedimiento de medición**

Se realizó una encuesta para la caracterización sociodemográfica que permitió recoger información relacionada a edad, sexo, estrato socioeconómico, grado escolar, calidad de dieta en donde se utilizó el test rápido de Kreceplus (43), entre otras. Además, se empleó como instrumentos de medición para las variables antropométricas, cinta métrica, pesa, tallímetro de pared y tensiómetro; por último, la aplicación de las pruebas; sedentarismo, postura corporal y capacidad cardiorrespiratoria, utilizando pulsómetro para la frecuencia cardíaca del estudiante, sonido para controlar la cadencia de los pasos y un step para determinar la altura del escalón.

### 3.4.2.1 Test de sedentarismo

Para la medición del nivel de sedentarismo, se aplicó el test de sedentarismo, Pérez, Rojas y García, que determina el nivel de actividad física de los escolares (44). Dicha prueba consiste en: Subir y bajar un escalón de 25 cm de altura, durante 3 minutos, aplicando tres cargas con ritmos progresivos de 17, 26 y 34 pasos/min. (se considera un paso, un ciclo que comprende subir el pie derecho, el izquierdo, bajar el derecho y finalmente bajar el izquierdo). Se toma el pulso en 15 seg. al finalizar cada carga y se descansa 1 minuto entre ellas. Se define el 65 % de la frecuencia cardiaca máxima (FCM) del evaluado en un minuto mediante:

$$FCM = (220 - EDAD)$$

$$65FCM = (FCM \times 0.65) \text{ Lat/min.}$$

El resultado se convierte en el límite de asimilación de las tres cargas físicas posibles a aplicar (17, 26 y 34 pasos/min). Si la cifra de la frecuencia cardíaca permanece por debajo del 65 % de la frecuencia cardiaca máxima obtenida, entonces se pasa, después que complete el minuto de recuperación, a la 2da carga, si la cifra es superior entonces ya termina su prueba. Con el mismo procedimiento se aplica la segunda carga (26 pasos/min. y la 3ra carga 34 pasos/min.), siempre aplicando 3 minutos de carga y un minuto de recuperación.

#### - Clasificación del test

CRITERIO	CLASIFICACIÓN
No vence la primera carga (17p/min.)	Sedentario severo
Vence la primera carga, pero no la segunda (26p/min.)	Sedentario moderado
Vence la segunda carga, pero no la tercera (34p/min.)	Activo
Vence la tercera carga (34p/min.)	Muy activo

Fuente: Elaborado por Li y Frank (44).

### 3.4.2.2 Test de postura corporal

Con relación a la evaluación de postura corporal, se utilizó el test de Adams, el cual describe el grado de desviación de los cuerpos vertebrales (45). El proceso de evaluación del niño inicia en bipedestación, flexionando el tronco y con sus manos intentar alcanzar la punta de los pies sin flexionar las rodillas. Se considera positivo cuando el torso no se encuentra completamente paralelo a la línea medial posterior, presentando rotación de tronco y una pequeña desviación denominada escoliosis, de lo contrario clasifica como negativa (46).

- **Clasificación del test:**

ÁNGULO	CLASIFICACIÓN
Superior a 60°	Severo
Entre 30° a 50°	Moderado
Entre 10° a 29°	Leve

Fuente: Elaborado por Weiss et al. (47).

### 3.4.2.3 Test de capacidad cardiorrespiratoria

Para la medición de la capacidad cardiorrespiratoria se aplicó el test de Ruffier Dickson que permitió medir la resistencia cardíaca al esfuerzo y la capacidad de recuperación cardíaca; se obtiene mediante un coeficiente de resistencia, ejecutando 30 sentadillas en un tiempo de 30-45 seg. Se toman las pulsaciones en reposo durante 15 seg. (P0) partiendo de pie, realizar 30 flexiones y extensiones de piernas en un tiempo de 30-45 seg. y volver a tomar pulsaciones durante 15 seg. (P1), transcurrido 1 minuto de acabar las flexiones volver a tomar pulsaciones en 15 seg. (P2) (48).

- **Clasificación del test**

<b>RESULTADO</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
Insuficiente	Mayor a 15
Suficiente	11 a 15
Bueno	6 a 10
Muy bueno	1 a 5
Excelente	0

Fuente: Elaborado por Vález (48).

### **3.5 Plan de análisis de información**

Se aplicó estadística descriptiva por medio de medidas de tendencia central, de dispersión y de distribución. Se aplicó estadística correlacional por medio de la prueba de Chi cuadrado de Pearson para determinar la asociación entre variables y se tuvo en cuenta una significancia estadística de  $P \leq 0.05$ . Para el análisis de los datos de la investigación, se utilizó el programa SPSS V.23.0.

### **3.6 Consideraciones éticas**

Es primordial tener en cuenta aquellos criterios éticos que moldean una investigación, ya que este estudio se desarrolló con seres humanos y por ende debe salvaguardar la identidad de ellos, asimismo estimar aquellos principios de integridad, respeto, orden, disciplina, beneficencia, sentido de colaboración, entre otras, para un eficaz resultado. Este estudio se realizó considerando la declaración de Helsinki (49) y la resolución 8430 de Colombia (50).

## **CAPÍTULO IV**

### **4. RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados de acuerdo con los objetivos planteados. Primero se da a conocer la caracterización sociodemográfica; segundo los niveles de sedentarismo, tercero la postura corporal, cuarto la capacidad cardiorrespiratoria y por último la relación entre el sedentarismo con la postura corporal y la capacidad cardiorrespiratoria.

#### **4.1 Interpretación de resultados**

Se realizó un estudio a 284 estudiantes de la institución Educativa José Eusebio Caro del municipio de Popayán donde se encontró que el 51,1% de la población fue sexo femenino y el 48,9% masculino. En la educación básica se halló el 62,3% y en la educación media el 37,7%. Con respecto al estrato socioeconómico se observó que el 45% son de estrato bajo-bajo y el 44% bajo. En la clasificación índice de cintura-cadera (ICC) se encontró que solo el 13,7% presento riesgo cardiovascular. En la clasificación del Índice de masa corporal (IMC) se observó que el 26,4% están en obesidad, sobrepeso y el 72,5% en peso normal. Por último, en la clasificación presión arterial, el 16,9% exponen presión normal y el 82,7% optima (ver tabla 1).

**Tabla 1:** Caracterización sociodemográfica de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia (284)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Sexo</b>		
Mujer	145	51,1
Hombre	139	48,9
Total	284	100
<b>Grado escolar</b>		
Sexto	20	7
Séptimo	71	25
Octavo	44	15,5
Noveno	42	14,8
Decimo	71	25
Once	36	12,7
Total	284	100
<b>Estrato socioeconómico</b>		
Bajo-bajo	128	45
Bajo	125	44
Medio-bajo	30	10,6
Medio	1	0,4
Total	284	100
<b>Clasificación ICC</b>		
Con riesgo	39	13,7
Sin riesgo	245	86,3
Total	284	100
<b>Clasificación IMC</b>		
Obesidad	12	4,2
sobrepeso	63	22,2
Normal	206	72,5
Desnutrición moderada	3	1,1
Total	284	100
<b>Clasificación Presión Arterial</b>		
Normal alta	1	0,4
Normal	48	16,9
Optima	235	82,7
Total	284	100

Fuente: Elaboración propia

En la tabla de caracterización antropométrica, se encontró que la edad promedio fue de 14,05 años  $\pm$  1,86, con un mínimo de 10 y un máximo de 19 años. Respecto al peso se obtuvo un valor en media 50,42 kg  $\pm$  11,55, con un mínimo de 26,5 kg y un máximo de 104,4 kg. En la talla se adquirió en resultado promedio de 1,55 m  $\pm$  0,10, con un mínimo de 1,27 m y un máximo de 1,90 m. En el IMC se obtuvo un resultado en media de 20,66 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$  3,48, con un mínimo de 14,78 kg/m<sup>2</sup> y un máximo de 37,89 kg/m<sup>2</sup>. En perímetro de cintura se encontró un resultado de media de 72,83 cm  $\pm$  8,22, con un mínimo de 56 cm y un máximo de 114 cm. En perímetro de cadera se obtuvo un resultado de media de 89,69 cm  $\pm$  8,94, con un mínimo de 67 cm y un máximo de 126 cm. En la variable ICC se encontró un resultado en media de 0,81cm  $\pm$  0,057, con un mínimo de 0,69cm y un máximo de 1,17cm (ver tabla 2).

**Tabla 2:** Caracterización antropométrica de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio caro

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Edad (años)</b>	14,05	1,86	14	14	10	19
<b>Peso (kg)</b>	50,42	11,55	49,30	46	26,5	104,4
<b>Talla (m)</b>	1,55	0,10	1,55	1,50	1,27	1,90
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	20,66	3,48	19,91	18,93	14,78	37,89
<b>Perímetro cintura (cm)</b>	72,83	8,22	72	72	56	114
<b>Perímetro cadera (cm)</b>	89,69	8,94	90	91	67	126
<b>ICC</b>	0,81	0,057	0,80	0,80	0,69	1,17

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la calidad de dieta, se encontró un puntaje como resultado promedio;  $4,42 \pm 2,07$  con un mínimo de 0 y un máximo de 8. El 32,4% clasifico en un nivel nutricional muy bajo, el 60,6% en nivel medio y el 7% en nivel alto (ver tabla 3).

**Tabla 3:** Resultados del test rápido Kreceplus para valorar hábitos y estado nutricional del niño

Preguntas del test rápido Kreceplus	n (%)					
	Si	No				
No desayuna	58 (20,4)	226 (79,6)				
Desayuna lácteo	171 (60,2)	113 (39,8)				
Desayuna cereal	104 (36,6)	180 (63,4)				
Desayuna bollería industrial	32 (11,3)	252 (88,7)				
Fruta o zumo de fruta a diario	178 (62,7)	106 (37,3)				
Segunda fruta a diario	129 (45,4)	155 (54,6)				
Segundo lácteo a diario	96 (33,8)	188 (66,2)				
Verdura fresca o cocida una vez al día	192 (67,6)	92 (32,4)				
Verdura fresca o cocida más de una vez al día	122 (43)	162 (57)				
Más de una vez a la semana comida rápida	115 (40,5)	169 (59,5)				
Bebidas alcohólicas al menos una vez a la semana	30 (10,6)	254 (89,4)				
Consume legumbres más de una vez a la semana	202 (71,1)	82 (28,9)				
Varias veces al día dulces y gominolas	162(57)	122 (43)				
Pasta o arroz casi a diario	257 (90,5)	27 (9,5)				
Utiliza aceite de oliva en casa	116 (40,8)	167 (58,8)				
<b>Total</b>	<b>284</b>	<b>100</b>				
<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Moda</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Puntaje calidad de dieta</b>	4,42	5	2,07	5	0	8
<b>Variable</b>	<b>Frecuencia (284)</b>		<b>Porcentaje (%)</b>			
<b>Clasificación calidad de dieta</b>						
Muy bajo	92		32,4			
Medio	172		60,6			
Alto	20		7			
Total	284		100			

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la utilización de pantallas, el 82% de la población ven televisión, el 56,3% usan el computador y el 88,7% usan el celular (ver tabla 4).

**Tabla 4:** Utilización en pantallas de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro

Utilización en las pantallas	Frecuencia (284)	Porcentaje (%)
<b>Ver tv</b>		
Si	233	82
No	51	18
Total	284	100
<b>Uso del computador</b>		
Si	160	56,3
No	124	43,7
Total	284	100
<b>Uso del celular</b>		
Si	252	88,7
No	32	11,3
Total	284	100

Fuente: Elaboración propia

En los niveles de actividad física se encontró que el 19,4% de la población tiene niveles bajos, el 46,1% moderados y 34,5% altos (ver tabla 5).

**Tabla 5:** Niveles de actividad física de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro

Niveles de actividad física	Frecuencia (284)	Porcentaje (%)
Bajo	55	19,4
Moderado	131	46,1
Alto	98	34,5
Total	284	100

Fuente: Elaboración propia

Para determinar el nivel de sedentarismo se presentaron las siguientes variables: En la frecuencia en reposo se obtuvo un resultado en media de 84,13 lpm  $\pm$  17,10, con un mínimo de 10 lpm y un máximo de 129 lpm. En la frecuencia teórica se

encontró un resultado en media de 200,60 lpm  $\pm$  6,88, con un mínimo de 126 lpm y un máximo de 210 lpm. En la frecuencia 65% se obtuvo un resultado en media de 130,56 lpm  $\pm$  3,50, con un mínimo de 125 lpm y un máximo de 137 lpm (ver tabla 6).

**Tabla 6:** Variables para determinar el nivel de sedentarismo de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro

Nivel de sedentarismo	Frecuencia en reposo (lpm)	Frecuencia teórica (lpm)	Frecuencia 65 % (lpm)
Media	84,13	200,60	130,56
Mediana	83	199	129
Moda	80	195	127
Desviación estándar	17,10	6,88	3,50
Mínimo	10	126	125
Máximo	129	210	137

Fuente: Elaboración propia

Respecto a los resultados del segundo objetivo específico se encontró que el 37,7% de la población clasificaron como sedentario severo, el 29,9% como sedentario moderado y el 32,4% se distribuyen en las demás clasificaciones, siendo las mujeres más sedentarias que los hombres (ver tabla 7).

**Tabla 7:** Clasificación del nivel de sedentarismo de los estudiantes de la Institución Educativa José Eusebio Caro

Clasificación nivel de sedentarismo	Mujeres	Hombres	Frecuencia (284)	Porcentaje (%)
Sedentario severo	80	27	107	37,7
Sedentario moderado	35	50	85	29,9
Activo	23	27	50	17,6
Muy activo	7	35	42	14,8
Total	145	139	284	100

Fuente: Elaboración propia

Para definir la postura corporal se tuvo en cuenta el test de Adams, en el que se encontró como resultado que el 33,8% de la población presentan alteraciones posturales y el 66,2 no presentan (ver tabla 8).

**Tabla 8:** Resultado de la clasificación postural de los estudiantes de la Institución Educativa José Eusebio Caro

<b>Resultado test de Adams</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Frecuencia (284)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Positivo	47	49	96	33,8
Negativo	98	90	188	66,2
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>139</b>	<b>284</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

Respecto a los resultados del tercer objetivo específico se encontró que el 2,8% de la población presentaron alteraciones posturales moderadas y el 31% exponen alteraciones posturales leves (ver tabla 9).

**Tabla 9:** Clasificación de la alteración de la postura corporal de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro

<b>Clasificación postura corporal</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Frecuencia (96)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Moderado	5	3	8	2,8
Leve	42	46	88	31
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>96</b>	<b>33,8</b>

Fuente: Elaboración propia

Para diagnosticar la capacidad respiratoria, se realizó el test de Ruffier Dickson y se midieron las siguientes variables: En la frecuencia en reposo se obtuvo un resultado en media de 90,91 lpm  $\pm$  11,44, con un mínimo de 56 lpm y un máximo de 138 lpm. En frecuencia final se encontró un resultado en media de 133,69 lpm  $\pm$  15,71, con un mínimo de 93 lpm y un máximo de 185 lpm. En frecuencia al minuto se obtuvo un resultado en media de 102,58 lpm  $\pm$  17,38 con un mínimo de

50 lpm y un máximo de 148 lpm. En el resultado se obtuvo el valor de la media de 12,72 lpm  $\pm$  3,61, con un mínimo de 3 lpm y un máximo de 24 lpm (ver tabla 10).

**Tabla 10:** Resultado de las variables del protocolo para determinar la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes sujetos de estudio

Fuente: Elaboración propia

Resultado test de Ruffier Dickson	Frecuencia de reposo (lpm)	Frecuencia final (lpm)	Frecuencia al minuto (lpm)	Resultado (lpm)
Media	90,91	133,69	102,58	12,72
Mediana	91	133	100	12
Moda	93	120	100	10
Desviación estándar	11,44	15,71	17,38	3,61
Mínimo	56	93	50	3
Máximo	138	185	148	24

Fuente: Elaboración propia

Respecto a los resultados del cuarto objetivo específico se encontró que el 22,5% de la población clasificaron como insuficiente, el 47,9% como suficiente y el 29,6% se distribuyen en las demás clasificaciones, siendo las mujeres con más baja capacidad cardiorrespiratoria (ver tabla 11).

**Tabla 11:** Clasificación de la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro

Clasificación capacidad cardiorrespiratoria	Mujeres	Hombres	Frecuencia (284)	Porcentaje (%)
Insuficiente	36	28	64	22,5
Suficiente	74	62	136	47,9
Bueno	35	46	81	28,5
Muy bueno	0	3	3	1,1
Total	145	139	284	100

Fuente: Elaboración propia

Por último, se realizó un cruce entre las variables sedentarismo con la postura corporal y no se evidencia asociación estadísticamente significativa entre ellas, valor de p ( $p \leq 0,152$ ) (ver tabla 12).

**Tabla 12:** Relación sedentarismo con la postura corporal de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio Caro

Relación sedentarismo con la postura corporal	Nivel de sedentarismo					Valor Chi 2	Valor P ( $p \leq 0,05$ )
	Severo	Moderado	Activo	Muy activo	Total		
Postura corporal Positivo	38	33	12	13	96	9,41	0,152
Postura corporal Negativo	69	52	38	29	188		
Total	107	85	50	42	284		

Fuente: Elaboración propia

Se realizó un cruce entre las variables sedentarismo con la capacidad cardiorrespiratoria y se evidencio relación estadísticamente significativa entre ellas, valor de p ( $p \leq 0,000$ ) (ver tabla 13).

**Tabla 13:** Relación sedentarismo con la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa José Eusebio caro

Relación sedentarismo con la capacidad cardiorrespiratoria	Nivel de sedentarismo					Valor Chi 2	Valor P ( $p < 0,05$ )
	Severo	Moderado	Activo	Muy activo	Total		
Clasificación capacidad cardiorrespiratoria Insuficiente	40	20	4	0	64	61,61	0,000
Clasificación capacidad cardiorrespiratoria Suficiente	56	40	24	16	136		
Clasificación capacidad cardiorrespiratoria Bueno	11	25	21	24	81		
Clasificación capacidad cardiorrespiratoria Muy bueno	0	0	1	2	3		
Total	107	85	50	42	284		

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Discusión de resultados

De acuerdo con los datos obtenidos en este estudio, se evidencia similitudes con la investigación de Beltrán, Devís & Peiró (51) en los que evalúan aproximadamente 395 estudiantes, siendo las mujeres la cantidad superior. Asimismo, se encuentra semejanza con el rango de edad ya que nuestra investigación comprende los 10 a 19 años; estudiantes de secundaria en el cual, el grado con mayor porcentaje es décimo (25%). Un estudio efectuado por Alvear, Muñoz, Castro, Castro & Beltrán (52), sus resultados determinan que niños y adolescentes con edad media de 13 a 16 años, son inactivos con un 74,9% debido al tiempo que dedican en otro tipo de actividades como ver televisión y estar frente a un computador, siendo un gran factor de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles y estilos de vida no saludable (53). En cuanto el IMC, la mayoría de la población se encuentra en clasificaciones normales, sin embargo, se analizan niveles de sobrepeso (22,2%) y obesidad (4,2%), en el cual la prevalencia se observa en los cursos décimo y once en donde se hace referencia el estudio de López et al; Leiva et al. (5), (27) ya que fueron más los niños y adolescentes en esta condición que los hallados con bajo peso. Otro estudio desarrollado por Avalos, Reynoso, Colunga, Oropeza & Gonzáles (54) manifiestan que el IMC en los escolares se distribuye en su mayoría en sobrepeso (28%), obesidad (20%) y también se centra en clasificaciones normales (28%).

Por consiguiente, en la calidad de dieta se utilizó el test rápido Kreceplus para valorar hábitos y estado nutricional del niño y adolescente, mismo que se emplea en la investigación de Rodríguez, Romero & Guerrero (43), donde se encuentra niveles nutricionales muy bajos (32,4%) y medios (60,6%), expresando que entre más bajo sea los hábitos alimenticios, más propensos los estudiantes al sobrepeso u obesidad y por ende al sedentarismo y baja condición física. En el estudio de Macias et al. (34) muestran tendencias muy similares en la que los hábitos son poco saludables y la tasa de sedentarismo aumenta significativamente en los escolares, además se puede observar el tiempo que dedican al día a ver televisión, uso del computador y celular. En la presente investigación se encuentra

que un promedio de 75,6% de los estudiantes permanecen en las pantallas. Según Duque & Parra (26) reflejan que la predominancia en estos artefactos es un factor predisponente para la adquisición de dichos factores, también se tiene en cuenta las actividades no sedentarias, es decir, el nivel de actividad física donde los estudiantes en promedio clasificaron como bajo y moderado en un 65,5%, se puede observar un índice bajo que tiene relación con el uso de la tecnología, ya que sus intereses están basados en estas actividades.

Por otro lado haciendo referencia a la investigación de Beltrán et al. (51) se encontró similitud con el estrato socioeconómico, siendo el 45% estrato 1 y 44% estrato 2. Teniendo en cuenta que es una Institución ubicada en la comuna 9, se analiza que este puede ser uno de los grandes aspectos por el cual la población no tenga la posibilidad de una adecuada alimentación y por ende las clasificaciones en su nivel nutricional.

Con respecto al género, se demuestra que las mujeres suelen ser más propensas al sedentarismo (40,5%) y baja capacidad cardiorrespiratoria (38,7%) que los hombres (27,1%) (31,7%) respectivamente, sin embargo, existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables para los dos géneros, clasificando como sedentarios severos, moderados y una condición física insuficiente, suficiente. En cuanto a la postura indica que no hay relación con el sedentarismo por la significancia estadística, en donde un estudio realizado por Oltra (18) enuncia que el 70% de la población escolar no tiende a sufrir problemas de espalda antes de cumplir los 16 años. La inactividad física es uno de los factores por el cual la población obtiene estos resultados; muchos de los estudios muestran gran semejanza con la presente investigación, por ejemplo, Bogantes (55) con su estudio denominado factores que influyen un estilo de vida sedentario en las estudiantes de cuarto ciclo de los colegios públicos, expone suficiente evidencia para afirmar que las mujeres, conforme avanza el sistema educativo disminuyen la actividad física hasta niveles considerables de sedentarismo. Asimismo, se encontró que el tiempo que dedican a las pantallas es

mayor que la práctica de actividad física, en donde esta misma investigación relata que las clases de educación física, la carencia de las destrezas para participar en actividades en forma exitosa, las actividades sedentarias del círculo de amistades y las actitudes, juegan un papel importante en los niveles de sedentarismo. Por otra parte, en México indican que el 51.9% de un grupo infantil y adolescente, son sedentarios y se determina por factores sociodemográficos (56). Lo anterior se vincula con el presente estudio ya que estos aspectos mencionados, influyen a que la población padezca de niveles de sedentarismo y baja capacidad cardiorrespiratoria.

Ahora bien, en el ámbito local, es posible nombrar el artículo que se elaboró en Popayán-Cauca por Guerrero et al. (12) ya que los resultados obtenidos presentan algunos de los hallazgos en nuestro estudio, pues se utilizó el mismo instrumento de recolección de datos como test Pérez Rojas y García y por consiguiente niveles de sedentarismo, siendo en su estudio el 97% y solo 3% como activos.

Los datos obtenidos ponen de manifiesto el alto nivel de sedentarismo, afirmándose en estudios previos, ya que se demuestra que el 37,7% de la población clasifican como sedentarios severos y el 29,9% moderados, siendo más del 50% de los estudiantes; se tiene en cuenta las investigaciones acordes; estudio efectuado por Ramírez & Agredo; Alvear et al. (57), (52) donde afirman los altos niveles de sedentarismo y muestran diferentes factores de predicción, por tal razón la necesidad de incentivar hábitos de vida saludable en esta comunidad.

Haciendo referencia a la postura corporal donde solo el 33,8% de la población presenta alteraciones leves o moderadas, se tiene en cuenta la investigación de Santoja et al. (20) de la cual sugiere la práctica de educación física en el colegio como método de corregir estas desalineaciones; aunque los porcentajes no son tan altos, se deben incluir ejercicios de flexibilidad, potenciación y de musculatura. Asimismo, para mejorar el nivel de sedentarismo y la baja capacidad cardiorrespiratoria que exterioriza el objeto de estudio.

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

Esta investigación determinó que la mayoría de la población objeto de estudio presenta niveles de sedentarismo, siendo las mujeres más propensas a padecer de esta situación con el índice mayor, debido a la irregularidad de actividad física, los inadecuados niveles nutricionales y la permanencia en pantallas; condición que se puede convertir en una señal para mejorar los hábitos de vida no saludable en los escolares.

En relación al sedentarismo con la postura corporal, se evidencio que fueron menos los riesgos de sufrir alteraciones ya que el sedentarismo no es un factor directo para que el niño o adolescente sufra descompensaciones en su musculatura raquídea y no necesariamente tienen que ser sedentarios o activos, sin embargo, el 33,8% que padecieron alteraciones moderadas o leves, se expresa en el modo de como realizan sus actividades cotidianas y el tiempo que le dedican a ellas, además de resaltar que el crecimiento y desarrollo en cada persona es diferente.

Con respecto al sedentarismo y la capacidad cardiorrespiratoria se concluye que existe una relación significativamente estadística, en donde la condición física en su mayor parte es insuficiente y suficiente, siendo el sedentarismo un factor influyente para que los escolares no realicen actividad física regularmente.

También se concluye que es mayor el tiempo que emplean en las pantallas que en realizar actividad física, influenciando así al sedentarismo y por ende una inadecuada postura corporal y baja capacidad cardiorrespiratoria.

## **5.2 Recomendaciones**

La principal recomendación es crear acciones preventivas para disminuir las actividades sedentarias y con ello mejoren su condición física, hábitos no saludables y riesgo a sufrir enfermedades. Es importante que la Institución Educativa José Eusebio Caro, incentive a la comunidad estudiantil a la práctica de deporte, actividad física, recreación y el aprovechamiento del tiempo libre. Asimismo, se aconseja que, por medio de las clases de educación física, se pueda reducir los problemas de postura corporal.

Se recomienda que, en futuras investigaciones relacionadas, se lleve a cabo un plan de intervención para contrarrestar los resultados encontrados en este estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cornejo-Barrera J, Llanas-Rodríguez JD, Alcázar-Castañeda C. Acciones, programas, proyectos y políticas para disminuir el sedentarismo y promover el ejercicio en los niños. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2008;65(6):616–25.
2. González E, Ortega A. Relación de sobrepeso y obesidad con nivel de actividad física, condición física, perfil psicomotor y rendimiento escolar en población infantil (8 a 12 años) de Popayán. *Mov científico.* 2013;7(1):71–84.
3. Mayorga-Vega D, Merino-Marban R, Rodríguez-Fernández E. Relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento en los tests de condición física relacionada con la salud incluidos en la batería ALPHA en niños de 10-12 años. *Ciencias la Act física y Deport.* 2013;8(22):41–7.
4. Martínez-Vizcaíno V, Sánchez-López M. Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Rev Española Cardiol.* 2008;61(2):108–11.
5. López-Jaramillo P, Gómez-Arbeláez G, Cohen DD, Camacho PA, Rincón-Romero K, Hormiga C, et al. Asociación entre obesidad y baja capacidad muscular y función cardiorrespiratoria, factores de riesgo cardiometabólico en niños colombianos. *Rev en la internet.* 2013;24(1):17–23.
6. García Pérez RM, García Roche RG, Pérez Jiménez D, Bonet Gorbea M. Sedentarismo y su relación con la calidad de vida relativa a salud: Cuba, 2001. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2007;45(1):0–0.
7. López Antonio S, Sotomayor Lorena L, Álvarez María Paz G, Céspedes Paula A, Poblete Carolina A, Vásquez Paula M, et al. Rendimiento aeróbico en niños obesos de 6 a 10 años. *Rev Chil pediatría.* 2009;80(5):444–50.
8. Casajús JA, Ortega FB, Vicente-Rodríguez G, Leiva MT, Moreno LA, Ara I. Condición física, distribución grasa y salud en escolares aragoneses (7 a 12 años). *Rev Int Med y ciencias la Act física y del Deport.* 2012;12(47):523–37.
9. Batistão MV, Moreira R de FC, Coury HJCG, Salazar LEB, Sato T de O. Prevalence of postural deviations and associated factors in children and adolescents: a cross-sectional study. *Fisioter em Mov.* 2016;29(4):777–86.
10. Batista ITS, Melo-Marins D de, Carvalho RG, Gomes LE. Weight and mode

- of carrying schoolbags at elementary school: effect of the school grades and sex. *Fisioter e Pesqui*. 2016;23(2):210–5.
11. Marín R del PM, Fonseca AA. Deficiencias posturales en escolares de 8 a 12 años de una institución educativa pública, año 2010. *Univ y salud*. 2013;15(1):22–33.
  12. Guerrero Pepinosa NY, Muñoz Ortiz RF, Muñoz Martínez AP, Pabón Muñoz JV, Ruiz Sotelo DM, Sánchez DS. Nivel de sedentarismo en los estudiantes de fisioterapia de la fundación Universitaria María Cano, Popayán. *Hacia la promoción la salud*. 2015;20(2):77–89.
  13. Quirantes Moreno AJ, López Ramírez M, Hernández Meléndez E, Pérez Sánchez A. Estilo de vida, desarrollo científico-técnico y obesidad. *Rev Cuba salud pública*. 2009;35(3):1–8.
  14. García-Laguna DG, García-Salamanca GP, Tapiero-Paipa YT, Ramos DM. Determinantes de los estilos de vida y su implicación en la salud de jóvenes universitarios. *Hacia la promoción la salud*. 2012;17(2):169–85.
  15. Buhring Kristian B, Oliva Patricio M, Bravo Claudio C. Determinación no experimental de la conducta sedentaria en escolares. *Rev Chil Nutr*. 2009;36(1):23–30.
  16. Flores Martínez ME, Ramírez Elías A. Intervenciones dirigidas a disminuir/evitar el sedentarismo en los escolares. *Enfermería Univ*. 2012;9(4):45–56.
  17. Alves US. Não ao sedentarismo, sim à saúde: contribuições da Educação Física escolar e dos esportes. *Mundo da saúde*. 2010;31(4):464–9.
  18. Oltra AV. La postura corporal y el dolor de espalda en alumnos de educación primaria. Una revisión bibliográfica. *Rev Digit Educ física*. 2016;7(38):60–72.
  19. Zapater AR, Silveira DM, Vitta A De, Padovani CR, Silva CJ. Postura sentada: a eficácia de um programa de educação para escolares. *Cien Saude Colet*. 2004;9(1):191–9.
  20. Santoja Medina F, Rodríguez García P, Sainz de Baranda P, López Miñarro PA. Papel del profesor de educación física ante las desalineaciones de la columna vertebral. *Selección*. 2004;13(1):5–17.

21. Palou P, Vidal J, Ponseti X, Cantalops J, Borrás PA. Relaciones entre calidad de vida, actividad física, sedentarismo y fitness cardiorrespiratorio en niños. *Rev Psicol del Deport.* 2012;21(2):393–8.
22. Riddoch CJ, Andersen LB, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebø L, Sardinha LB, et al. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(1):86–92.
23. Martínez López EJ. Aplicación de la prueba Cooper, Course Navette y test de Ruffier. Resultados y análisis estadístico en educación secundaria. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte.* 2004;4(15):163–82.
24. Bonilla PU, Ramírez FA, Ureña BS, Cabrera JS, Romero LAB. Perfil de calidad de vida, sobrepeso-obesidad y comportamiento sedentario en niños (as) escolares y jóvenes de secundaria guanacastecos. *Rev electrónica Educ.* 2010;14(2):207–24.
25. Prieto-Benavides DH, Correa-Bautista JE, Ramírez-Vélez R. Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutr Hosp.* 2015;32(5):2184–92.
26. Duque IL, Parra JH. Exposición a pantallas, sobrepeso y desacondicionamiento físico en niños y niñas. *Rev Latinoam ciencias Soc niñez y Juv.* 2012;10(2):971–81.
27. Leiva AM, Martínez MA, Cristi-Montero C, Carlos Salas RR-C, Martínez XD, Aguilar-Farías N, et al. El sedentarismo se asocia a un incremento de factores de riesgo cardiovascular y metabólicos independiente de los niveles de actividad física. *Rev Med Chil.* 2017;145(4):458–67.
28. Oliveira TC de, Silva AAM da, Santos C de JN dos, Silva JS e, Conceição SIO da. Atividade física e sedentarismo em escolares da rede pública e privada de ensino em São Luís. *Rev Saude Publica.* 2010;44(6):996–1004.
29. Cossio-Bolaños MA, Arruda M, Núñez Álvarez V, Lancho AJL. Efectos de la altitud sobre el crecimiento físico en niños y adolescentes. *Andaluza Med del Deport.* 2011;4(2):71–6.
30. Valdebenito R V, Ruiz DR. Aspectos relevantes en la rehabilitación de los niños con enfermedades neuromusculares. *Rev médica clínica las condes.*

- 2014;25(2):295–305.
31. Prado F, Salinas EUP, García DC. Recomendaciones para la evaluación quirúrgica de la escoliosis en niños con enfermedad neuromuscular. *Rev Neumol pediátrica*. 2010;6(1):67–73.
  32. Cadenas-Sánchez C, Alcántara-Moral F, Sánchez-Delgado G, Mora-González J, Martínez-Téllez B, Herrador-Colmenero M, et al. Evaluación de la capacidad cardiorrespiratoria en niños de edad preescolar: adaptación del test de 20m de ida y vuelta. *Nutr Hosp*. 2014;30(6):1333–43.
  33. Fonseca Villamarin ME, Maldono Hernández A, Pardo Holguín L, Soto Ospina MF. Adolescencia, estilos de vida y promoción de hábitos saludables en el ámbito escolar. *Umbral científico*. 2007;(11):44–57.
  34. Macias M AI, Gordillo S LG, Camacho R EJ. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. *Rev Chil Nutr*. 2012;39(3):40–3.
  35. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. Cuarta edi. *Metodología de la investigación*. México; 2006. 1-182 p.
  36. Gallardo De Parada Y, Moreno Garzón A. Recolección de la información. *Aprender a investigar*. 1999. 134 p.
  37. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MP. Metodología de la investigación. Sexta edic. C.V. SA DE, editor. México; 2014. 1-613 p.
  38. Valdivia Gonzalo C. Enfoque descriptivo y experimental en epidemiología. 2008. 1-5 p.
  39. Serón P, Muñoz S, Lanas F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Rev Med Chil*. 2010;138(10):1232–9.
  40. Rodríguez-Bautista YP, Correa-Bautista JE, González-Jiménez E, Valle JSR, Ramírez-Vélez R. Valores del índice cintura/cadera en la población escolar de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutr Hosp*. 2015;32(5):2054–61.

41. III F. Tablas de IMC y tablas de IMC para la edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad y tablas de IMC para adultos(as) no embarazadas, no lactantes 19 años de edad. Oficina de salud, enfermedades contagiosas y nutrición, departamento de salud global y oficina vh/sida de la agencia Internacional de desarrollo de los Estados Unidos. 2013. 1-11 p.
42. Pérez JH, Unanua AP. Hipertensión arterial. 2002. 121-129 p.
43. Rodríguez MC, Romero JA, Guerrero JM. Hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de la provincia de Granada. Nure Investig. 2013;2(67):1-8.
44. Li FCA. Sedentarismo y actividad física. Revista finlay. 2010;10:55-60.
45. Delgado M, Martínez D, Pereira J, Portillo N, Troncoso C. Valorar la incidencia de escoliosis en los estudiantes de la unidad educativa Benicio Montero Mallo gestión 2012 Potosí. Ciencias la salud. 2014;303-14.
46. Álvarez García de Quesada L, Nuñez Giralda A. Escoliosis idiopática. Rev Pediatr atención primaria. 2011;13(49):135-46.
47. Weiss HR, Negrini S, Rigo M, Kotwicki T, Hawes MC, Grivas TB, et al. Medición test Adams escoliosis. 2006. p. 1-2.
48. Vállez Troyano D. Adaptación cardiovascular y capacidad de recuperación cardíaca en jóvenes de 13 años. Cienc Act física y Deport. 2003;3(11):182-9.
49. Asamblea Médica Mundial, Helsinki F. Declaración de Helsinki de la AMM - principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. In 2019. p. 1-9.
50. Ministerio de salud. Resolución N° 008430: Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. In: Constitución Política de Colombia. 1993. p. 1-12.
51. Beltrán VJ, Devís J, Peiró C. Actividad física y sedentarismo en adolescentes de la comunidad Valenciana. Rev Int medicina y ciencias la Act física y el Deport. 2012;12(45):122-37.
52. Alvear MJ, Muñoz LG, Castro EM, Castro M V, Beltrán YH. Sedentarismo en

- estudiantes de la escuela Instenalco. *Salud en Mov.* 2015;7(1):38–43.
53. Vega RA. Riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles provocadas por sedentarismo, de los empleados de la Universidad pedagógica Nacional Francisco Morazán. 2010.
  54. Avalos ML, Reynoso L, Colunga C, Oropeza R, Gonzáles MA. Relación del índice de masa corporal, actividades físicas y sedentarias en escolares. *Rev electrónica Psicol Iztacala.* 2017;17(3):978–96.
  55. Bogantes CA. Factores que influyen un estilo de vida sedentario en las estudiantes de cuarto ciclo de los colegios públicos. *MHSALUD Mov Hum y Salud.* 2015;12(1):1–17.
  56. Lavielle-sotomayor P, Pineda-aquino V, Jáuregui-jiménez O, Castillo-trejo M. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *Rev salud pública.* 2014;16(2):161–72.
  57. Ramírez R, Agredo R. El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso. *Rev Colomb Cardiol.* 2012;19(2):75–9.

## ANEXOS

### **Anexo 1: Herramienta de recolección de datos**

	<p><b>INCIDENCIA DEL SEDENTARISMO EN LA POSTURA Y LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA DE LOS ESTUDIANTES</b>  <b>SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE EUSEBIO CARO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN</b></p>					
<p>Nombre _____ Identificación _____ sexo: _____ edad: _____ curso: _____          estrato: _____ tiempo dedicado al día a ver televisión: _____ tiempo dedicado al día al uso de computador: _____          tiempo dedicado al día al uso de celular: _____ tiempo dedicado al día a la parctica de actividad física en el colegio: _____          _____ tiempo dedicado al día a la practica de actividad física por fuera de colegio: _____          cuantos días a a la semana camina más de 10 minutos sin interrupción: _____ por cuanto tiempo: _____          cuantos días a la semana realiza actividades como bailar, aérobicos o aseo en la casa por más de 10 minutos: _____          por cuanto tiempo: _____ cuantos días a la semana realiza actividad física vigorosa, como montar bicicleta, jugar un deporte          de contacto: _____ por cuanto tiempo: _____</p>						
Perímetro de cintura	Perímetro de cadera	Peso Corporal	Talla Corporal	Índice Glicémico	Presión Arterial	IMC
<b>TEST SEDENTARISMO</b>						
FC reposo	FC Teórica (220-edad)	FC 65%	1 estadio (17 pasos)	2 estadio (26 pasos)	3 estadio (34 pasos)	Clasificación
<b>INDICE DE RUFFIER-DICKSON</b>						
Fcreposo (PO)	Fc final (P1)	Fc DESPUES DE 1 minuto de fianlizar prueba (P2)	RDO	$\frac{4x (PO+P1+P2)-200}{10}$		
<b>CLASIFICACIÓN</b>	Excelenet: 0	Muy bueno: de 1 a 5	Bueno: de 6 a 10	Suficiente de 11 a 15	Insuficiente más de 15	
<b>TEST DE ADAMS</b>						
positivo		negativo		clasificación		
<p>Fecha evaluación: _____</p> <p>Nombre evaluador: _____</p> <p>Firma evaluado: _____</p>						

## Anexo 2: Consentimiento informado



INCIDENCIA DEL SEDENTARISMO EN LA POSTURA Y LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA DE LOS ESTUDIANTES SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE EUSEBIO CARO DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación de sedentarismo el cual tiene como objetivo determinar su relación con su capacidad cardiorrespiratoria y postural corporal. Entre los beneficios que esta investigación tendrá es facilitar información sobre el estado de salud física y factores de riesgo para la salud de los participantes, para así empezar a planear y ejecutar planes de acción para mejorar la calidad de vida de la población estudio. Los riesgos o contraindicaciones implícitos en el desarrollo de esta investigación son mínimos, por ejemplo: caídas, dolor de cabeza, fatiga, entre otras.

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, además de lo anterior, se le recuerda que todos los datos y información suministrada se manejará con total confidencialidad y su uso será solo con fines académicos. Una vez terminada la investigación se socializará con la población los resultados.

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con cédula de ciudadanía \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, acudiente de la/el estudiante \_\_\_\_\_ 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.