

INCIDENCIA DEL SEDENTARISMO EN LA POSTURA Y LA CAPACIDAD
CARDIORRESPIRATORIA DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL MIRADOR, DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN



Informe final de investigación para optar por el título de Profesional en Deporte y
Actividad Física

Ana María Rosero Cuevas

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

INCIDENCIA DEL SEDENTARISMO EN LA POSTURA Y LA CAPACIDAD
CARDIORRESPIRATORIA DE LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL MIRADOR, DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN



Informe final de investigación para optar por el título de Profesional en Deporte y
Actividad Física

Ana María Rosero Cuevas

Directora:

Mg. Luz Marina Chalapud Narváez

Proyecto asociado al macroproyecto:

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

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

2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

En calidad de director en conjunto con los jurados de trabajo de investigación denominado “Incidencia del sedentarismo en la postura y la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa el Mirador, del municipio de Popayán” elaborado por Ana Maria Rosero Cuevas, egresada de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Facultad de Educación, programa de Deporte y Actividad Física, una vez revisado y evaluado el informe final y aprobada la sustentación, autorizan a los autores a realizar los trámites correspondientes para optar el título de Profesional en Deporte y Actividad Física.

Director

Jurado

Jurado

Popayán, 2019

DEDICATORIA

Hasta ahora el logro más grande que he podido alcanzar, dedicado a:

Mi hijo Samuel Melenge Rosero, el motor de mi vida, mi más valioso tesoro, por él y para el me esfuerzo a diario por ser el mejor ejemplo a seguir.

A mi madre por enseñarme el valor de la perseverancia, mi mayor orgullo y quien ha estado a mi lado en cada proyecto de vida.

A mi padre por apoyarme durante mi proceso académico.

A mi hermana y mejor amiga que a pesar de la distancia estuvo en los momentos que necesite de su apoyo, dispuesta siempre a escucharme y aconsejarme de la mejor manera posible.

AGRADECIMIENTOS

Un logro como este, ser profesional no es netamente personal, me sobran las palabras para agradecer a tantas personas que me apoyaron tanto emocional como académicamente durante estos años, sin embargo, expreso mis más grandes agradecimientos a Jehová Dios, creador de mi vida y arquitecto de todo lo que me rodea, quien me provee de sabiduría para cada paso que doy en mi camino

A mis padres por su apoyo incondicional; a mi primer profesora de formación en la rama de la actividad física Iliana Moreno Hernández, que con sus grandes conocimientos, su entrega hacia su profesión permitió que me enamorara del deporte y la actividad física; infinitas gracias por su apoyo y confianza, a mi profesora, asesora y directora de proyecto Luz Marina Chalapud Narváez, quien desde mi primer semestre logro encaminarme adecuada y asertivamente en todo lo que respecta a la investigación para lograr una ejecución y elaboración impecable de mi proyecto,; a la Uniautonoma del Cauca, por el apoyo financiero en este proceso investigativo, a todo el cuerpo docente de la facultad de educación y compañeros de mi carrera que aportaron a mi formación como profesional y ser humano.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ANEXOS.....	9
RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO I.....	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROLEMA.....	14
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.3. OBJETIVOS	19
1.3.1. Objetivo general	19
1.3.2. Objetivos específicos	19
CAPÍTULO II.....	21
2. MARCO TEÓRICO	21
2.1. ANTECEDENTES.....	21
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	21
2.1.2. Antecedentes nacionales	25
2.1.3. Antecedentes locales.....	29
2.2. BASES TEÓRICAS	34
2.2.1. Sedentarismo	34
2.2.2. Actividad física.....	35
2.2.4. Obesidad y sobrepeso.....	37
2.2.5. Postura corporal	38
2.2.6. Riesgo cardiorrespiratorio	38
2.3. HIPOTESIS.....	39
2.3.1. Hipótesis de investigación	39
2.3.2. Hipótesis nula.....	39
CAPITULO: III.....	40
3. METODOLOGÍA.....	40
3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	40
3.2. VARIABLES	41
3.2.1. Variables de estudio	41
3.2.2. Variables de medición	41

3.2.3. Operacionalización de variables	41
3.3. POBLACIÓN.....	47
3.3.1. Universo de estudio	47
3.3.2. Muestra	47
3.3.4. Criterios de exclusión.....	48
3.4. PROCEDIMIENTOS.....	48
3.4.1. Procedimientos de Medición.....	49
3.4.2. Procedimientos de Intervención	¡Error! Marcador no definido.
3.5. PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	53
3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES	53
CAPITULO IV.....	55
4. RESULTADOS	55
4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	55
4.2. DISCUSIÓN	63
CAPITULO V.....	68
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
5.1. CONCLUSIONES	68
5.2. RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	42
Tabla 2. Caracterización sociodemográfica de la población objeto de estudio.....	56
Tabla 3. Características de los estudiantes de secundaria de la población objeto de estudio.....	57
Tabla 4 Resultados descriptivos de la calidad de dieta de la población objeto de estudio.	57
Tabla 5 Resultados descriptivos del tiempo en pantalla de la población objeto de estudio.	58
Tabla 6 Niveles de actividad física de los estudiantes de secundaria de la población objeto de estudio.	59
Tabla 7 Nivel de sedentarismo de los estudiantes de secundaria de la población objeto de estudio.....	60
Tabla 8. Resultados descriptivos de la evaluación de la postura corporal de la población objeto de estudio	60
Tabla 9. Resultados de la clasificación de las desviaciones de la postura corporal de la población objeto de estudio.....	61
Tabla 10. Resultados de la clasificación de la capacidad cardiorrespiratoria de la población objeto de estudio.	61
Tabla 11. Resultado de la prueba de Chi-cuadrado de tabla cruzada del nivel de sedentarismo vs Sexo de los estudiantes de secundaria de la población objeto de estudio.	62
Tabla 12. Resultados del cruce de variables de sedentarismo VS postura corporal de la población objeto de estudio.....	62
Tabla 13. Resultados del cruce de variables de sedentarismo VS capacidad cardiorrespiratoria de la población objeto de estudio.	63

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Instrumento de recolección de datos.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 2. Consentimiento informado	81

RESUMEN

Introducción: actualmente el sedentarismo en adolescentes es alarmante, según la OMS, a nivel mundial el 10% de ellos padecen sobrepeso u obesidad. Un peso inadecuado para la edad, aumenta la aparición de alteraciones posturales y deficiencias en la capacidad cardiorrespiratoria, en referencia a ello, surgió la necesidad de establecer procesos de diagnóstico del alcance actual del sedentarismo y determinar su grado de influencia en la capacidad cardiorrespiratoria y postura corporal de la población de secundaria perteneciente a la Institución Educativa El Mirador del municipio de Popayán – Cauca. **Metodología:** estudio de enfoque cuantitativo, fase correlacional, diseño observacional-descriptivo, de tipo no experimental, la muestra de la población fue de 220 estudiantes de secundaria con edades comprendidas entre 10-19 años. Se realizó una caracterización sociodemográfica de la población, seguidamente se determinó el nivel de sedentarismo con el test de Pérez - Rojas García, la capacidad cardiorrespiratoria con el test de Ruffier Dickson, la postura corporal mediante el test de Adams y se estableció la relación entre el nivel de sedentarismo y las dos variables dependientes, los datos se procesaron estadísticamente con el programa SPSS versión 23.0 (Licencia CUAC). **Resultado y conclusiones:** Se evidenció un alto nivel de estudiantes sedentarios severo y moderado equivalente al 83,7% de la población. Se encontró asociación del nivel de sedentarismo con la capacidad cardiorrespiratoria situación que repercute en la condición física de los escolares, pudiendo ocasionar factores de riesgo para la salud, además se encontró que no existe asociación del nivel de sedentarismo con la postura corporal, aunque es preocupante la presencia de desviaciones de la columna en 125 escolares, por lo anterior se hace necesario generar planes de acción para mejorar estos resultados.

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

ABSTRACT

Introduction: nowadays the sedentary lifestyle in teenagers is alarming, according to the OMS worldwide 10% of them suffer overweight or obese. An unsuitable weight for the age increases the appearance of postural alterations and deficiencies in cardiorespiratory capacity, in reference to it arose the need to establish diagnostic processes of current reach of sedentary lifestyle and determine its degree of influence in cardiorespiratory capacity and body posture of El Mirador high school in Popayan Cauca. **Methodology:** quantitative approach study, correlational phase, descriptive observational design non experimental type, the population sample was 220 high school students with ages between 10 to 19 years old. A sociodemographic characterization was performed, then the level of sedentary lifestyle was determined with Perez's Rojas Garcia test, cardiorespiratory capacity with Ruffer's Dickson test and the body posture with Adam's test and the relationship between the level of sedentary lifestyle and the two dependent variables was established; data Will be processed statistically with the program SPSS version 23.0 (CUAC license). **Results and conclusions:** a high level of severe and moderate sedentary students was evident equivalent to 83.7% percent of the population, association of the level of sedentary lifestyle was found with cardiorespiratory capacity, situation that affects the physical condition of the students may cause health risk factors, it was also found that there is no association of the sedentary level with corporal posture, although the presence of deviations from the column of 125 (one hundred twenty five) students is worrisome, therefore it is necessary to generate action plans to improve these results.

Keywords: Sedentary, body posture, cardiorespiratory and capacity and school children.

INTRODUCCIÓN

El presente informe de investigación contiene 5 capítulos que se encuentran constituidos de la siguiente manera:

Capítulo I: En este apartado se encuentra el planteamiento del problema, el cual expone de manera detallada la problemática principal a investigar, el por qué y para que de la problemática se especifican en el desarrollo de la justificación junto con la sustentación de la pertinencia, importancia, viabilidad y factibilidad del proyecto, de igual manera se presenta la formulación de la pregunta investigativa finalizando con los objetivos general y específicos del estudio.

Capítulo II: Hacen parte de este capítulo el marco teórico que abarca de manera específica 5 antecedentes internacionales, 5 antecedentes nacionales y 6 antecedentes regionales o locales, los cuales fueron elegidos por su pertinencia, relevancia e importancia sobre el aporte teórico, metodológico y referencial hacia la investigación, seguidamente se encuentran las bases teóricas de cada una de las variables principales del estudio realizado.

Capítulo III: en este capítulo se menciona todo lo referente a la metodología utilizada, (enfoque, fase, diseño y tipo) de estudio; teniendo en cuenta las variables de estudio, se encuentra la tabla de operacionalización de cada una de las variables dependientes e independientes, información completa de la población de estudio, los criterios de inclusión y exclusión para hacer parte de los procesos de medición, explicación sobre los procesos de intervención a la población y de medición de las variables: nivel de sedentarismo, nivel de capacidad cardiorrespiratoria y la postura corporal. Por último, se expone la manera sistemática en que se realizó el análisis de la información recolectada y las consideraciones éticas y legales de necesario cumplimiento para el estudio.

Capítulo IV: en este capítulo se exponen los resultados obtenidos, el análisis e interpretación de cada tabla de los resultados obtenidos y una discusión relevante en contraste con los resultados y conclusiones de otras investigaciones locales, nacionales e internacionales que bien sea hayan obtenido resultados equivalentes o contrarios a los de este estudio.

Capítulo V: finalmente, en el último capítulo se encuentran redactadas las conclusiones, cumplimiento analíticamente con cada objetivo específico propuesto y las recomendaciones adecuadas hacia la población evaluada, la Institución Educativa y hacia la Uniautónoma del Cauca, según los hallazgos de la investigación.

CAPITULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Problema de investigación

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el constante consumo de energía (1). Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas, por otro lado, induce a la práctica de actividades deportivas que proporciona bienestar a quienes lo realizan (2). A medida que el ser humano crece, se desarrolla mental y físicamente; evoluciona para ser físicamente activo. En otras palabras, el cuerpo necesita la actividad física para mantenerse sano. Con el juego, el niño inicia sus procesos de desarrollo, interactuando con el medio que lo rodea, este medio es la clave para aprender y desarrollar habilidades que le permitirán habituarse a lo largo de su vida en diferentes espacios y situaciones (3). Existen diversos componentes de la actividad física que son los métodos para desarrollar los aspectos de la condición física en los niños y adolescentes, entre ellos se destacan: las actividades cardiovasculares, de fuerza y/o resistencia muscular, de flexibilidad y de coordinación (4).

Por naturaleza, los seres humanos están físicamente capacitados para estar en movimiento, el sedentarismo es todo lo contrario a ello. Se considera como sedentaria, a la persona que consume menos del 10% del gasto energético durante un día (5). Durante millones de años, los seres humanos necesariamente tenían que hacer uso de sus habilidades y por ende era grande el consumo de energía; lo hacían para sobrevivir. El panorama que se vive actualmente en referencia al sedentarismo es alarmante según la Organización Mundial de la Salud (OMS)

mundialmente el 10% de los niños y adolescentes de 5-17 años, padecen de sobrepeso u obesidad.

Mediante el movimiento y la interacción con el entorno que nos rodea y el medio social, los niños y jóvenes establecen diversas conexiones que determinan significativamente su desarrollo o evolución motriz. Principalmente, el niño desarrolla habilidades motrices (reptar, girar, caminar, correr, saltar etc.), junto a estas habilidades irá adquiriendo capacidades perceptivas (coordinación, ritmo, corporalidad, lateralidad, equilibrio, espacialidad y temporalidad), todas ellas forman las bases necesarias para el desarrollo de las capacidades condicionales (fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad) que probablemente enmarcaran de manera específica el grado de maduración y seguidamente la especialización deportiva en el futuro de los niños (6). Posiblemente uno de los causantes de una vida sedentaria desde en la edad adulta es una infancia carente de actividades que fomenten un desarrollo físico saludable, hoy en día, es común ver como los jóvenes desde muy temprana edad tienen un estilo de vida sedentaria, dejando a un lado la práctica de actividades lúdico-deportivas o de integración activa tanto social como familiar, reemplazándolas por el uso frecuente de juegos electrónicos, ver televisión y una habitual permanencia frente a un computador o conexión a internet y redes sociales desde sus dispositivos móviles (7).

En referencia a la capacidad cardiorrespiratoria, la hipertensión arterial está directamente relacionada con ella además de la inactividad física y el sobrepeso, que se presenta tanto en niños como en adolescentes; se estima que un 25% de los adultos, el 50% de personas en edad avanzada y el 12% de la población infantil padecen problemas de hipertensión arterial, teniendo un incremento significativo en los niños durante los últimos años (8). Estas afecciones cardiorrespiratorias y vasculares no demuestran tasas muy altas en la población infantil de la actualidad, pero si representan un riesgo para la vida futura de los niños, dado que el origen de la hipertensión arterial proviene en su mayoría desde la etapa infantil de los seres

humanos (8); es esta problemática motivo de múltiples investigaciones que estudian la relación entre una vida poco activa y su influencia ante el padecimiento de dichas enfermedades cardiovasculares y respiratorias y de igual manera un área en el cual los profesionales en deporte y actividad física y áreas relacionadas con la salud deben intervenir, para evitar estos estilos de vida sedentarios y lograr una disminución ante las futuras consecuencias que puede adquirir esta población por la tendencia de hábitos de vida poco saludables y una escasa práctica de actividad física (9).

Otro factor importante para tener en cuenta en la población infanto-juvenil escolarizada, es la postura corporal, debido a que gran parte del tiempo escolar permanecen en sedestación, además, deben cargar un maletín con las útiles escolares, que genera un esfuerzo al llevar un peso externo, afectando principalmente la columna vertebral, siendo la base de soporte que más interviene en la postura corporal del ser humano (10). Con respecto a las afecciones que provoca una vida sedentaria en el sistema musculo esquelético Quintana et al. (11), afirman que las principales consecuencias ante afecciones posturales, son las debilidades crónicas en músculos, en este caso se trata de la musculatura de la espalda, cuyo causante en la población escolar, es las medidas inadecuadas del mobiliario o asiento donde permanecen continuas horas sentados de manera inapropiada; este tiempo está constituido entre un 60 y 80% del tiempo escolar, sumándole a esto el tiempo que pasan ellos mismos sentados por fuera del horario de clase. En este sentido es importante identificar como el tiempo en sedestación puede llevar a que las alteraciones posturales de los estudiantes, se vean afectadas y de qué manera influye en ello el nivel de sedentarismo que presente cada estudiante, puesto que es un factor repercute en el desarrollo normal del sistema osteomuscular (12).

En base a la información anterior, surge 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 El Mirador del municipio de Popayán?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Se recomienda que los preescolares acumulen 60 minutos diarios de actividad física estructurada, y esta debe ser incluida dentro del programa de cuidado de los menores, las sesiones deben ser cortas de 15 a 20 minutos cada una, enfatizando en experiencias variadas de movimiento, incluyendo juegos no competitivos que envuelvan el movimiento acompañado de música; es por esto que la actividad física debe ser prevista e incorporada en el horario preescolar diario (13). La práctica de la actividad física puede ser de forma recreativa o planificada, si el objetivo es trabajar en el desarrollo psicosocial de los niños podrían emplearse métodos lúdicos y recreativos, pero si su objetivo va encaminado a disminuir los niveles de obesidad, por ejemplo, se deberá realizar de manera planificada, es decir, la práctica de ejercicio físico que deberá cumplir con intensidades determinadas y objetivas.

El sedentarismo es un problema de salud pública con impacto a nivel mundial, se encuentra entre los cuatro principales factores de riesgo de muerte en la población) su desarrollo se asocia a los hábitos y estilos de vida (HEV) de los individuos a lo largo de su vida (14). Los HEV se empiezan a instaurar en edades tempranas, como la niñez y adolescencia, en estas etapas, los diferentes sistemas del cuerpo humano se siguen desarrollando, por lo tanto, si los HEV no son saludables durante edades tempranas el desarrollo se puede ver afectado con la aparición de factores de riesgo para la salud, según Ruiz et al. (15) las enfermedades que alteran el sistema cardiorrespiratorio y el cáncer, son causantes del 63% de las muertes en el mundo. Una cifra alarmante para ser un tema que muchas personas lo ven como algo común y poco riesgoso para sus vidas. De igual manera, el hecho de permanecer largas jornadas sentados y con poca movilidad afecta directamente el metabolismo de los estudiantes y su postura corporal (11). Por lo anterior, se evidencia la

relevancia de la realización del estudio investigativo en la población de la Institución Educativa El Mirador de la ciudad de Popayán, con el objetivo de determinar su nivel de sedentarismo e identificar factores que estén repercutiendo directamente en su condición física y salud en general.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la población mundial está en riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) relacionadas al sedentarismo, la población infantil y adolescente tienen un mayor riesgo de padecerlas por sus conductas sedentarias elevadas (16), situación preocupante, y que diferentes organizaciones están combatiendo por medio de programas de promoción de la salud y prevención de las ECNT. A nivel nacional, las estadísticas no mejoran, en un estudio realizado en la ciudad de Bogotá se encontró que el 63% de la población adolescente no realizaban actividad física recomendada (mínimo 3 días a la semana, durante 60 min), llevándolos a desarrollar conductas sedentarias (17) debido a ello desde el gobierno se han instaurado políticas y leyes, como la ley 181 de 1995 (Congreso de Colombia, 1995) y el plan decenal de deporte y la actividad física (18), que fomentan actividades de promoción y prevención del sedentarismo en los diferentes grupos etarios, principalmente en la población objeto de estudio, niños y adolescentes. Lo descrito anteriormente sustenta la pertinencia del estudio, por ello surge la necesidad de establecer procesos de diagnóstico del alcance actual del sedentarismo en la población, por ello la relevancia de este proyecto a fin de generar bases sociodemográficas que permitan estipular acciones preventivas desde las mismas instituciones educativas y gubernamentales, cabe resaltar, que los aportes al componente social están orientados al campo de la salud pública, generando beneficios en cuanto al conocimiento del estado actual de la condición física y de salud de los escolarizados, para así instaurar acciones que minimicen el impacto del sedentarismo, como el aprovechamiento del tiempo libre, la práctica de los HEV saludables, fomentando en ello un aporte al conocimiento y posibilidades de mejorar la calidad de vida de la población escolarizada.

Por otra parte, el conocimiento de cómo el sedentarismo puede influir en la salud cardiorrespiratoria y el desarrollo normal del sistema osteomuscular, en referencia a la postura corporal, es un manifiesto importante para los programas gubernamentales que apuntan a mejorar la calidad de vida de los niños y jóvenes, sabiendo que dicha población, puede estar en alto riesgo de padecer problemas de salud que estén determinados por sus HEV poco saludables, que afectan de igual manera su desarrollo físico-cognitivo, generando un impacto negativo en la vida adulta y la vejez (14), lo anterior permite evidenciar lo novedoso de esta investigación, aclarando que no hay investigaciones a nivel local que asocian el nivel de sedentarismo con las posibles afecciones de la postura y la capacidad cardiorrespiratoria.

Tanto la Uniautónoma del Cauca como la Institución Educativa el Mirador fueron de gran apoyo para la realización del estudio, la universidad nos facilitó los implementos necesarios para las evaluaciones y por parte de la Institución contamos en todo momento con la facilidad de acceso a la población escolar y el espacio adecuado para el trabajo de campo, por ello no requirió de costos monetarios elevados, motivo que hace viable y factible la investigación.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Analizar la incidencia del sedentarismo sobre la postura y la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la institución educativa El Mirador del municipio de Popayán.

1.3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar sociodemográficamente a los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa El Mirador, del municipio de Popayán.
- Determinar el nivel de sedentarismo de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa El Mirador, del municipio de Popayán.
- Evaluar la postura corporal de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa El Mirador, del municipio de Popayán.
- Identificar la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa El Mirador, del municipio de Popayán.
- Establecer la relación de nivel de sedentarismo con la postura corporal y la capacidad cardiorrespiratoria de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa El Mirador, del municipio de Popayán.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes internacionales

Quintana et. al. (11) en el 2004 realizaron una investigación denominada Relación entre la postura sedente y el mobiliario utilizado por una población escolar, cuyo objetivo general fue describir la relación que se establece entre la postura en sedestación con el mobiliario utilizado por un grupo de escolares de 3^o-6^o grado, estudio de enfoque cuantitativo, de tipo observacional y corte transversal. El total de niños estudiados fueron 68, 17 de ellos pertenecientes al grado 3^o, 21 de ellos a 4^o, 11 a 5^o y 19 a 6^o, se incluyó variables como las dimensiones del mobiliario y se hizo la relación de dichas medidas con el sexo, la talla y la edad de los escolares, los datos se analizaron estadísticamente con el sistema SPSS. En conclusión, los escolares estudiados no adoptan la postura sedente correcta y recomendada por distintos autores. Las diferencias en la postura sedente entre los alumnos de una misma clase y entre los diferentes cursos está en relación con las dimensiones del mobiliario utilizado. La altura de los alumnos parece tenerse en cuenta a la hora de distribuir el mobiliario dentro de la clase. De igual manera una inadecuada postura o desviación de la columna vertebral puede ser causado por un peso excesivo al cargar las mochilas, junto a la manera en que ésta es portada. A causa de las afecciones que provoca una vida sedente en el sistema musculo esquelético una de las consecuencias es la debilidad crónica en músculos, en este caso se trata de la musculatura de la espalda, cuyo causante y en efecto el problema de esta investigación, es la incidencia del sedentarismo en la postura corporal de la población objeto de estudio.

Soares et al. (19) en el 2016, desarrollaron una investigación titulada *Peso e modo de transporte do material escolar no ensino fundamental I: efeito dos anos escolares e do sexo* (Peso y modo de transporte del material escolar en la enseñanza primaria I: efecto de los años escolares y del sexo), con el objetivo de verificar y comparar, los años escolares y el sexo; el peso de útiles escolares en relación con el peso corporal y el modo de transporte de los útiles de alumnos de una escuela primaria que dejan sus libros en estantes en la escuela. El estudio fue de enfoque cuantitativo, con diseño analítico, correlacional; la población fue de 191 niños de básica primaria (96 niños y 95 niñas) con edades comprendidas entre 5 – 13 años con consentimiento aprobado de padres. Se analizaron las variables peso corporal, peso de material escolar y modo de transporte de las mochilas. El peso de los útiles se tomó con una balanza análoga y el de los niños con una digital, la relación del peso corporal y el peso de los materiales se determinó mediante una tabla de Excel por medio de una regla de tres, el modo de transporte y tipos de mochilas utilizadas se analizó con fotos tomadas en vista lateral derecha y anterior. La relación del peso del material transportado con el peso corporal muestra que un total de 37,5% de los evaluados lleva un peso entre el 10% y el 15% de su peso corporal y un 10.5% superan el 15% del peso transportado; en cuanto al género, el 36.5% de los niños y 37.9% de las niñas cargan un peso mayor situado entre el 10% y el 15% de su peso corporal y un 6,3% de niños y 14,7% de niñas llevaban un peso mayor al 15%. En conclusión, se identificó que el peso del material escolar de casi la mitad de los evaluados superó el límite del 10% del peso corporal, los de primer año transportaba un menor peso en comparación con los 2º, 3º y 5º años. También se constató el predominio del uso de mochila de dos asas.

Naves da Silva et al. (9) en el 2017 realizaron una investigación titulada *Caracterização e influência dos indicadores de obesidade central, aptidão cardiorrespiratória e nível de atividade física sobre a pressão arterial de escolares* (Caracterización e influencia de los indicadores de obesidad central, aptitud

cardiorrespiratoria y nivel de actividad física sobre la presión arterial de escolares). Tuvo como objetivo verificar la asociación de los indicadores de obesidad central, nivel de actividad física y aptitud cardiorrespiratoria sobre la presión arterial de escolares. Investigación de enfoque cuantitativo, de corte transversal, cuasi experimental compuestas por 610 escolares (306 niños y 304 niñas) de 7- 12 años. Se tomaron medidas antropométricas, el índice de conicidad (IC), el cociente cintura/estatura (CC/Est.), el nivel de actividad física (NAF), la aptitud cardiorrespiratoria, la presión arterial y el IMC. La circunferencia cintura (CC) fue medida en el punto medio entre el último arco costal y la cresta ilíaca, (cinta antropométrica flexible), la presión arterial se tomó en reposo por el con oscilómetro, el IC se determinó por medio de las medidas de CC y de la estatura, en metros, y de la MC en kilogramos, La RCE (relación cintura/estatura) fue calculada por la división de la CC por la estatura, el NAF de los alumnos fue medido por medio del Cuestionario modificado de Estilo de Vida y para la aptitud cardiorrespiratoria se aplicó el 20 metros Shuttle Run Test, Para el análisis estadístico, se utilizó el SPSS y el programa Statatm. Como resultados, los valores de hipertensión arterial fueron menores en el grupo de eutróficos (peso normal y bajo peso), en comparación con el grupo de sobrepeso. En la aptitud cardiorrespiratoria y NAF no presentaron diferencias significativas entre los grupos. En conclusión, el grupo de niños obesos tienen mayor riesgo de hipertensión y más para los niños. La RCE fue la única variable que mostró ser válida para predecir la hipertensión arterial en los sujetos de ese estudio.

Serra (20) en 2008 realizó una Tesis doctoral denominada Factores que influyen en la práctica de la actividad física en la población adolescente de la provincia de Huesca, con el objetivo principal de identificar los factores influyentes en el deseo o interés de la práctica de la actividad física de estos estudiantes, estudio de enfoque cuantitativo, correlacional y de corte trasversal dando a conocer los niveles de actividad física habitual de 5389 (2780 chicos y 2609 chicas) de centro educativos públicos y 1863 (1017 chicos y 846 chicas) de centros educativos privados. Las

variables estudiadas fueron: socio-demográficas, nivel de actividad física e influencia de actividad física en la salud, agrupando los datos obtenidos en función de edad, género y estación del año que se registró. Para el análisis del NAF y el gasto energético de empleó una adaptación del “Four by one-day Physical Activity Questionnaire”, para la evaluación de la conducta para realización de actividad física se usó el cuestionario de influencias sobre la Actividad Física y la salud. Se clasificó la población como activa, medianamente activa, inactiva o sedentaria mediante análisis estadístico con el programa SPSS v 13.0. Los resultados fueron que un 57,40% son activos y moderadamente activos, el 42,60% clasifican como inactivos, el 41,52% realizan al menos 30 min de actividad física diaria 45,90% niños y 36,88% niñas, para la realización de 60 min de actividad física diaria, tan solo el 0,23% de los estudiantes lo hacen. Llegando finalmente a la conclusión de que el 58,48% de la población no cumple con las recomendaciones de la realización de actividad física alguna, los alumnos de escuelas públicas son más activos que los de escuelas privadas, las barreras percibidas para la no realización de actividad física son la falta de tiempo y el exceso de deberes estudiantiles.

Arias-Rico et. al. (21) en el 2016 realizaron una investigación denominada Obesidad infantil y su relación con indicadores cardiopulmonares en escolares mexicanos, con el objetivo de determinar la relación entre obesidad y anomalías de parámetros cardiopulmonares en escolares, enfoque cuantitativo, analítico, transversal. Participaron 78 niños (47 hombre y 31 mujeres) de edades entre 5 y 11 años de nivel socioeconómico medio, como criterio de selección se tomó en cuenta la carencia de alteraciones cardiopulmonares en los evaluados y autorización de padres. Se analizó el estado nutricional mediante medidas antropométricas: peso, estatura, IMC, circunferencia de cintura (CC) y pliegues cutáneos tricipital (PCT) y subescapular (PCSe). Para la condición cardiopulmonar se midió la frecuencia cardiaca (FC), la presión arterial (PA), la frecuencia respiratoria (FR) y la espirometría con (MicroQuark®). La relación entre las variables (IMC, CC y GC) y el estado de (FC, PA, FR y espirometría) se analizó mediante las pruebas de chi

cuadrado (x^2), odds ratio (OR) y coeficiente de Spearman (r_s), utilizando SPSS, versión 22.0. De acuerdo al IMC clasificó el 23,1% con sobrepeso y 29,5% con obesidad, el 47,4% presentaron normalidad. Se determinó mayor porcentaje de obesidad en los niños (36,2 %) niñas (19,4 %), el 29% de niñas presentó sobrepeso y los niños 19,1%. El sobrepeso y obesidad entre mujeres y hombres no presentaron diferencias. La población de hombres presentó mayor riesgo de anomalías en parámetros pulmonares; del total de los niños el 38,5% tenían FR alta, la PA normal y alta fue del 11,5%, la PA alta en mujeres fue de 9,7 % y el 6,45% en hombres. A manera de conclusión se observaron correlaciones entre IMC, obesidad abdominal y alto porcentaje de GC en niños y asociación entre grasa abdominal y corporal con anomalías en parámetros cardiacos (FC y PA), aunque no se mostró correlación entre el sobrepeso o la obesidad con la FR y la Espirometría en los niños escolares.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Prieto-Benavides et al. (17) en el 2009 llevaron a cabo una investigación titulada Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL, con el objetivo de examinar la relación entre los niveles de actividad física, la condición física y el tiempo de exposición a pantallas en niños y adolescentes. El enfoque de estudio es cuantitativo, descriptivo, transversal, no experimental. Se evaluaron 149 niños y adolescentes con edad entre 9 y 17 años, Se tomaron datos antropométricos y de acelerometría. Evaluaron la capacidad aeróbica, la fuerza prensil, el salto de longitud y vertical, la velocidad/agilidad y la flexibilidad para determinar la CF. Realizaron diez sesiones teórico-prácticas para el proceso de evaluación. Con las medidas antropométricas se calculó el porcentaje de grasa mediante la ecuación propuesta por Boileau, Lohman y Slaughter, la capacidad cardiorrespiratoria se valoró con el Test de ida y vuelta de 20 m. La CFRS se determinó mediante los test de campo de la Batería ALPHA-Fitnesslas, Para el análisis de exposición a pantallas, se tomó en cuenta las

recomendaciones de las American Academy of Pediatrics-AAP³⁷. El análisis de datos se hizo con SPSSv 22 y ANOVA. Como resultados relevantes un 3,8% de la población presentó bajo peso, mientras que el 26,4% presentó exceso de peso. No hubo diferencias entre sexo en las variables antropométricos, CFRS, recomendación de AF y tiempo frente a pantallas. Como conclusión, los escolares que registraron valores de AF moderado y vigoroso presentaron mejores niveles en la CF, especialmente en la capacidad aeróbica y la flexibilidad, y menores valores en los pliegues cutáneos. La relación existente entre el tiempo expuesto a pantallas, de los jóvenes en dicho caso no tuvo consecuencias significativas en relación a la condición física de los evaluados, pero probablemente puede tener consecuencias en su postura corporal.

Gamboa et al. (22) en el 2007 realizaron un estudio denominado Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes del municipio de Floridablanca, Colombia, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes estudiantes, estudio cuantitativo, transversal; con 195 estudiantes de 11-18 años, de colegios públicos y privados, se excluyeron estudiantes con discapacidad física. Se tomaron en cuenta variables demográficas, alimentación, IMC y se estableció una relación entre ellas. Mediante una encuesta estructurada se determinó las variables demográficas, la toma de medidas antropométricos las realizaron estudiantes capacitados en el área y tomaron en cuenta datos sobre frecuencia, tipo y tiempo de prácticas deportivas entre otros. Se realizó doble digitación en una base de datos construida en (Epi Info 6.04d,19) la cual fue depurada con la rutina Validate y el sistema Stata v8.2,20. Como resultados, el 73.3% de los adolescentes manifestó practicar algún deporte, entre ellos: fútbol (41.5%), baloncesto (16.9%) y voleibol (13.3%), practican algún deporte dedicando en promedio, 2.4 horas al día. Además, realizan deporte, en promedio, 2.8 días a la semana. Como aproximación al sedentarismo se encontró un promedio de 3.8 horas diarias dedicadas a ver televisión. En conclusión, se encontraron prevalencias de sobrepeso y obesidad de 11.3% y 3.1%, respectivamente, se encontró que los

hombres tienen un sobrepeso de 12.9% y obesidad de 4.3%, mientras que en las mujeres se registró un 9.8% de sobrepeso y 1.9% de Obesidad.

Camargo et al. (23) en el 2009 realizaron una investigación denominada Dolor de espalda crónico y actividad física en estudiantes universitarios de áreas de la salud, tiene el objetivo de explorar la asociación entre la actividad física y el dolor de espalda crónico en estudiantes universitarios de áreas de la salud, estudio cuantitativo de corte trasversal en el que participaron 237 estudiantes, edad promedio 20,6 años, el 62,9% de ellos de sexo femenino, se analizaron variables demográficas y nivel de actividad física con el cuestionario IPAQ. El dolor se caracterizó con el formulario de autorregistro del dolor (FAD), incluyendo datos como: localización del dolor, intensidad y limitación funcional; el tiempo de evolución se registró como agudo (< 3 meses) y crónico (> 3 meses), y el dolor de espalda se identificó para una o más de las siguientes localizaciones: cuello, espalda dorsal y lumbar. Para el análisis de datos se elaboró una tabla en Excel por duplicado y se validó en Epi-Info 6.01d17 mediante la rutina "validate" y se exportó al software STATA 9.018. Teniendo en cuenta los resultados las prevalencias de actividad física baja, moderada y vigorosa fueron el 85,2%, en promedio 60,5 h/semanales dedicaban a la actividad física. La prevalencia de dolor el día de la encuesta fue del 34,2%, dolor agudo del 18,3% y crónico del 22,8%, con mayor frecuencia en cuello el 60%, y la espalda dorsal el 57,5%, Concluyendo que, los resultados demuestran la necesidad de desarrollar programas de intervención desde la perspectiva de la promoción de la salud, con el objetivo de modificar los factores relacionados con los dolores de espalda crónico en los estudiantes universitarios, y contribuir a mejorar su salud y calidad de vida.

López et al. (24) en el 2013 realizaron una investigación denominada Asociación entre obesidad y baja capacidad muscular y función cardiorrespiratoria, factores de riesgo cardiometabólico en niños colombianos, con el objetivo de examinar la asociación entre capacidad cardiorrespiratoria y muscular y la presencia de

obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular y metabólico en escolares. Estudio de enfoque cuantitativo, analítico, de corte transversal, en el que participaron 336 niños y niñas escolarizados en los grados 5º y 6º de colegios públicos, como variables se tomaron: medidas antropométricas, IMC, capacidad física e índice de riesgo metabólico. La circunferencia abdominal se midió entre la última costilla y la cresta iliaca (cinta métrica con dinamómetro), el porcentaje de grasa corporal se obtuvo mediante dispositivo electrónico de bioimpedanciometría, la PA sistólica y diastólica fue determinada empleando un dispositivo oscilométrico automático con brazalete pediátrico y los estadios del desarrollo sexual secundario fueron evaluados por un médico. Se evaluó la capacidad aeróbica mediante el test de Yo-Yo y la glicemia y el perfil lipídico se cuantificaron mediante el uso de un colorimétrico (Byosystem BTS-303 fotométrico). Se realizó un análisis de las variables y medidas estudiadas mediante el programa STATA (versión 11.2; StataCorp 2009. Stata Statistical Software: Release 11. College Station, TX: StataCorp LP). En total, 45 (13,5%) participantes presentaron sobrepeso y 24 (7,2%) obesidad. Solo 17 (5,1%) tenían bajo peso y los niños presentaron una mejor capacidad aeróbica.

Tovar et al. (25) en el año 2008, en su investigación denominada Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia, con el objetivo de determinar la prevalencia de sobrepeso y su asociación con actividad física y cualidades físicas, en niños varones escolarizados, el enfoque del estudio es cuantitativo, analítico, de corte transversal, realizado con 655 niños entre los 7 y 18 años con criterios de exclusión de riesgo osteomuscular y cardiovascular. Se analizaron variables antropométricas, cualidades físicas (flexibilidad, fuerza abdominal, dinamometría de presión manual, capacidad cardiorrespiratoria), comportamientos de actividad física. La capacidad cardiorrespiratoria ($VO_{2m\acute{a}x.}$) se valoró mediante la prueba PACER (Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run) y se calculó con la ecuación de Léger et al. (26). Los comportamientos de actividad física se determinaron por las actividades realizadas en los últimos 7 días,

(AF vigorosa, moderada, actividades de flexibilidad, de fuerza y actividades sedentarias), utilizado por el Youth Risk Behavior Survey (YRBS). Para establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad por edad se utilizaron 3 criterios: Criterio OMS, Criterio población internacional infantil sugerido por Cole et. al. y criterio FITNESSGRAM, según la composición corporal: Exceso de grasa: valor mayor al 25% en varones. Se utilizó el programa Excel de Microsoft office 2003 para digitar los datos y el programa estadístico SPSS 12.0. Como resultados, la prevalencia de sobrepeso y obesidad, según el criterio OMS-CDC, fue de 20% y 18,1% respectivamente. Según el criterio internacional fue de 15,2% y 2,5% para sobrepeso y obesidad y de 16,9 % según el criterio FITNESSGRAM. En conclusión, se observó niveles altos de sobrepeso que se asociaron con comportamientos sedentarios y con bajo desempeño físico.

2.1.3. Antecedentes locales

Chalapud-Narváz et al. (27) en el 2018 realizaron un estudio denominado Niveles de sedentarismo de una institución educativa en Popayán, Colombia, con el objetivo de determinar los niveles de sedentarismo de los estudiantes de una institución educativa, la metodología de la investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo no experimental con diseño descriptivo de corte transversal con una muestra poblacional de 92 estudiantes, 17 en grado tercero, 21 en grado quinto, 20 en grado séptimo, 16 en grado noveno y 18 en grado decimo, en cuanto al sexo de la población, fueron 47 hombres y 45 mujeres con edades comprendidas entre 7 a 18 años y un promedio de $12,5 \pm 3,21$. El nivel de sedentarismo se valoró mediante el test de Pérez-Rojas García, que consiste subir y bajar un escalón de 25 centímetros aproximadamente, la prueba está dividida en 3 etapas de 3 minutos cada una con un minuto de descanso entre ellas una vez completada la prueba se clasifica según su desempeño como sedentario severo, moderado, activo o muy activo; de igual manera se hizo toma de medidas antropométricas como: peso, talla, IMC, datos del estrato socioeconómico, practica de actividad física en horas y días, y tiempo

dedicado a ver tv, uso de computador o del celular. Los resultados encontrados fueron que el 60.9% de los escolares eran de estrato socioeconómico medio, el 79,3% de ellos practican actividad física con una intensidad semanal de 2 días el 19.6%, 3 días el 28,3%, duración de 30 a 60 minutos el 37% y más de una hora el 31,5%. El sexo masculino era el que más practicaba actividad física (43,47%) vs (35,86%) el sexo femenino, en relación al tiempo expuesto a pantallas, dedican más de 2 horas diarias al uso de celular (77,2%) y tv (62%), en cuanto al IMC la mayoría de ellos clasifico con normopeso (72,83%) y finalmente el nivel de sedentarismo fue de un 84,77% los estudiantes sedentarios, con respecto a la relación entre sexo y sedentarismo, lo hombres presentaron más resultados de sedentarismo que las mujeres y se evidencio que hay más escolares sedentarios en grados de secundaria. La anterior investigación es un antecedente de principal pertinacia y relevancia para el presente estudio, puesto que estudia una población similar, su variable principal es el de igual manera el nivel de sedentarismo además de propiciar la metodología del test de valoración del sedentarismo, informa sobre el estado de una institución educativa de la región.

Vernaza-Pinzón et al. (28) en el 2012 elaboraron una investigación titulada Comportamientos de salud y estilos de vida en adolescentes de tres colegios del municipio de Popayán, cuyo objetivo planteado fue Identificar las prácticas saludables y conductas de riesgo en estudiantes matriculados en colegios de la ciudad, con diseño cuantitativo, descriptivo, de corte transversal, la población objeto de estudio fue de 563 estudiantes entre los 10 y 19 años. Se analizaron variables demográficas, consumo de sustancias psicoactivas, estado de salud sexual y violencia. Para el desarrollo del estudio, según las variables mencionadas se empleó la Encuesta Mundial de Salud a Escolares (GSHS) en español. Mediante la creación de una base de datos en el programa Excel de Microsoft office y con el paquete estadístico STATA 10, se analizaron los datos estadísticamente, la relación entre variables se determinó con el estadístico de Kendall ($p < 0,005$). El estudio arrojó como resultados que el 41,2 % (231/563) fuman, el 8.5% de ellos intentaron

dejar de fumar durante los últimos 30 días y el 30,7 % (173/563) tienen padres fumadores. En lo referente al consumo de alcohol y drogas el 43,7 % de los adolescentes consumen alcohol, con el 53,5 % de las mujeres, frente al 48,5 % de los hombres, 9,9 % (55/563) ha consumido sustancias alucinógenas y en relación a la violencia, la padecen el 15 % (84/563) predominando en los 10 y 15 años. A manera de conclusión los resultados obtenidos confirman la presencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas, violencia e infección del VIH entre otras.

González et al. (29) en el año 2013, en su investigación titulada 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. Determinaron la relación de sobrepeso y obesidad con nivel de actividad física, condición física, perfil psicomotor y rendimiento académico de los escolares, con una metodología de enfoque cuantitativo, correlacional y de corte transversal, hicieron partícipes 800 niños. Se tomaron en cuenta aspectos sociodemográficos mediante una encuesta, IMC, datos antropométricos, estado nutricional, condición física y nivel de AF, perfil psicomotor y rendimiento escolar. Para identificar nivel de AF se empleó el cuestionario INTA del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos; para valorar la condición física se utilizaron el Test de los 6 minutos junto a la Escala de Borg modificada. Con los datos antropométricos se obtuvo la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Para determinar el grado de relación existente entre las variables se utilizó la correlación producto momento de Pearson, para las variables cuantitativas y para el análisis estadístico se utilizó en Software PSPP en la versión 2007. La prevalencia de sobrepeso se identificó en el 7,25% y en 0,88% para obesidad, el 51,5% de los escolares tienen un IMC <5% clasificándolos en Bajo peso, el sobrepeso es mayor en niños mayores de 10 años (86,21%). La obesidad por el contrario fue más frecuente en niños de 8 y 11 años (que suman el 85,71%), los riesgos de enfermedades cardiovasculares según el promedio de índice cintura cadera es mayor en las niñas, en la condición física presentan un nivel bueno el 60% en la familia el (27,7%) presentaron sobrepeso y obesidad y (el 90,91% no

realizan actividad física moderada o deporte). Sólo el 20% de los escolares ha seguido un plan nutricional para controlar su peso, concluyendo que existe una baja prevalencia de sobrepeso y obesidad y por el contrario los niveles de bajo peso son mayores.

Franco et al. (30) en el 2005 realizaron un estudio denominado Conocimientos, actitudes y prácticas sobre estilos de vida, en adolescentes del INCA, que influyen en el desarrollo posterior de enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto Popayán 2005, el cual describe y analiza los conocimientos, actitudes y prácticas sobre estilos de vida en adolescentes del Instituto Académico Artístico del Cauca (INCA), con enfoque cualitativo etnográfico, descriptivo. Se evaluaron 84 escolares de 6° a 11° grado, una vez desarrollada la encuesta fueron seleccionados 18 integrantes que hicieron parte de grupos focales para entrevistas. Se tomaron grabaciones de audio en cada una de las encuestas y se transcribieron inmediatamente terminadas las entrevistas y de esa manera obtener los temas culturales, ello se realizó mediante una encuesta etnográfica semiestructurada que consta de 17 preguntas (2 abiertas y 15 cerradas), se hicieron dos sesiones, la segunda para constatar información dudosa; el análisis de los datos se realizó con triangulación de métodos, se sistematizaron los datos con el programa estadístico STATA y las preguntas abiertas se codificaron para poder ser sistematizadas y se categorizó la información para ser analizada. Los resultados muestran como los adolescentes no tienen un conocimiento claro en relación con el concepto de la salud y ECNT, de igual manera al indagar sobre los estilos de vida en relación a nutrición y actividad física, se identifica un adecuado nivel de conocimiento sin embargo sus actitudes y practica difieren entre los adolescentes mayores y menores ya que en relación a la actividad física su práctica es inversamente proporcional a la edad.

Lozano y Serna (31), en el 2017 realizaron una investigación titulada Niveles de sedentarismo de los estudiantes de la Institución Educativa Comercial del Norte

sede la paz, se determinó el nivel de sedentarismo de los estudiantes, estudio de enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental y de corte transversal, de la cual hicieron partícipes 92 estudiantes entre 7 y 19 años, de secundaria. Como variables, se tomaron en cuenta el estrato socioeconómico, AF y antropometría. Para la valoración del nivel de sedentarismo se empleó el test de Pérez - Rojas – García, el cual consiste en subir y bajar escalones, aplicando cargas con ritmos progresivos y teniendo en cuenta los resultados se realiza una clasificación del nivel de sedentarismo (sedentario severo, moderado, activo o muy activo); para la toma de variables sociodemográficas se realizó una encuesta de hábitos y estilos de vida saludables y el IMC se analizó con la clasificación de la OMS adecuado para dicha edad. El análisis de datos se hizo con el sistema SPSS v 24.0. Los resultados según los datos de hábitos y estilos de vida saludable el 74% practica AF (e l15,2% 4 y 5 días a la semana, de ellos, el 68,5% cumplen con el tiempo recomendado por la OMS (30 min diarios), aunque no con la frecuencia diaria. Los factores que contribuyen a un aumento del sedentarismo fueron: ver TV (62,2%), uso de computador (52,2%) y del celular (77%); según la clasificación del IMC, el 23,9% están en sobrepeso y 3,21% clasifican en obesidad desnutrición severa - moderada y, por último, el nivel de sedentarismo fue del 41,3% sedentarios severos y 43,8% eran sedentarios moderados, de ellos el 45,7% son hombres y 39,1% mujeres. Concluyendo que, en su mayoría, son sedentarios severos y moderados además de la poca relación existente entre el estrato socioeconómico y niveles de actividad física con los niveles de sedentarismo.

Torres et al. (32) 2018, en su investigación denominada Riesgo cardiovascular en una población adolescente de Timbío, Colombia; cuyo objetivo fue determinar el riesgo cardiovascular RCV en dicha población, con enfoque cuantitativo, descriptivo, observacional y de corte transversal; la población fue de 100 estudiantes (47 mujeres, 53 hombres), de 10 a 19 años de edad, las variables fueron datos sociodemográficos, antropométricos, fisiológicos, bioquímicos (glicemia), antecedentes personales, familiares, estilos de vida y uso de anticonceptivos orales.

Los datos se tomaron mediante una encuesta dirigida, modificada, extraída del estudio “Evaluación de riesgo cardiovascular en adolescentes de segundo y tercer año de enseñanza media de establecimientos educacionales, de la ciudad de punta arenas año 2005” En la cual se analizaron las variables anteriormente mencionadas excepto las bioquímicas y fisiológicas, estos datos se tomaron mediante toma de glicemia capilar en ayunas, con glucómetro, la medición de la PA con tensiómetro análogo y antropometría con una báscula digital. Los resultados se analizaron con programa estadístico Stata Versión 12. Como resultados para el IMC, el 94% tienen una nutrición normal, el bajo peso, la obesidad y sobrepeso se situaron en el 2%, la PA normal el 95%, FC normal el 93% y valores normales de glicemia el 99%; el 7% son fumadores, 12% fumadores pasivos y el 26% ingieren alcohol; practica de AF 79%, pero el 80% de ellos tienen malos hábitos de alimentación y con relación al RCV según la edad, el 84,6% (15-18 años) tienen un mayor riesgo, predominando en las mujeres (78,7%), la inadecuada nutrición en relación al RCV afecta al 75%. Como conclusión se encontró que dos terceras partes de la población tienen RCV por los hábitos inadecuados de alimentación y la falta de AF regular predominando en adolescentes de 15-18 años y en el género femenino.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Sedentarismo

El sedentarismo es considerado como uno de los mayores factores de riesgo en el desarrollo de las enfermedades cardiacas e incluso se ha establecido una relación directa entre el estilo de vida sedentario y la mortalidad cardiovascular. Cabe resaltar que el sedentarismo influye en gran medida. El sedentarismo aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedades cardiovasculares, cáncer de colon, mama y endometrio, diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedades osteomusculares que están relacionadas con el sobrepeso y la obesidad; e igual manera afecta los estados emocionales y

mentales (33). Es de aclarar, ante la usencia de actividad física las probabilidades de tener sobrepeso u obesidad mórbida al igual que enfermedades cardiovasculares que atentan contra la salud y diferentes dimensiones de las personas, como la autoestima.

Una vida poco sedentaria y evitar afecciones en la salud no dependen de solo realizar ejercicio o actividad física, debe existir una armonía entre la ingesta de calorías y su gasto. El incrementar la práctica de actividad física ayuda a establecer el equilibrio energético acelerando la metabolización de los alimentos y oxidación de grasas. Es difícil que los seres humanos pierdan grandes cantidades de peso con solo ejercicio y si lo hacen amerita tiempo. La restricción dietética es el camino más efectivo para perder peso a corto plazo, añadir 30 a 60 minutos de actividad física tres veces a la semana a un programa de restricción calórico, incrementa la cantidad de peso perdido en cerca de 2 kilos por mes (21)

Informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) evidencian que los niveles de sedentarios han aumentado en las diferentes latitudes del mundo, transformándose en un fenómeno social que afecta la calidad de vida a todas las personas sin distinción de raza, genero, edad o estrato social (34). En este orden de ideas, puede expresarse que factores como: la nutrición, estado psicológico, estado físico, entre otros, son relevantes en el bienestar de los ciudadanos. Por otra parte, los factores tecnológicos acrecientan esta problemática, en la medida que se contrarrestan hábitos saludables como: caminar o participar de actividades lúdicas y recreativas en los espacios sociales o deportivos (35).

2.2.2. Actividad física

La actividad física es todo tipo de movimiento que exija de un gasto energético mayor al 10% basal, ahora bien, para evitar la deserción o el desinterés de practicar de actividad física, se debe tener como base la creación de nuevos hábitos que fortalezcan el bienestar de los jóvenes y teniendo como finalidad la disminución de patologías que acarrear el sedentarismo, como la obesidad y enfermedades

cardiovasculares, según lo afirman Martínez y Sánchez (36) quienes demuestran las consecuencias de la falta de actividad física y la aparición de ECNT como la hipertensión arterial, la diabetes y la obesidad, entre otras. Estas enfermedades seguramente traen consigo trastornos psicológicos en la vida de quienes las padezcan, de ahí que los beneficios de la práctica de la actividad física sean innumerables, no solo para la mejora de nuestra condición física sino también de nuestra salud mental de igual manera la actividad física aumenta el nivel y desarrollo cognitivo proporcionando una mejora en el rendimiento escolar de los niños (37). Es entonces esta una razón más para incentivar a la población actual de jóvenes, a iniciar la práctica de alguna actividad física y que haga parte de su vida cotidiana, obteniendo de esa manera un aumento en su capacidad cardiorrespiratoria, disminuyendo la frecuencia cardiaca en reposo, logrando un fortalecimiento de su musculatura y evitando posibles alteraciones o enfermedades posturales en un futuro.

Finalmente, en referencia a los beneficios principales que obtienen quienes cuentan con un estilo de vida saludable, mediante una adecuada nutrición y la práctica regular de actividad física, está demostrado científicamente que, un estilo de vida acompañada de una práctica activa de ejercicio físico que este entre un 5-20% del consumo máximo de oxígeno, desarrolla un mejor intercambio gaseoso alveolar (O₂ y CO₂) (38). El tener una adecuada practica de actividad física, contribuirán positivamente en la condición física y de salud de los niños disminuyendo los niveles de stress, depresión y síntomas de enfermedades o patologías anexas en esta etapa de la vida, como la obtención de una mala postura corporal (4).

2.2.3. Hábitos y estilos de vida

Muchas personas se interesan por el estado de salud a nivel físico y mental, dos temas que hacen parte de la calidad de vida de un ser humano. La calidad de vida

si bien es conocida en relación al entorno que nos rodea, bien sea el medio ambiente, las relaciones sociales o interpersonales, y las conductas de vida, que pueden o no disminuir el nivel de salud de una persona (39). En relación a ello, a alcanzar de cierto modo una buena calidad de vida se desprenden los hábitos de vida, como su misma palabra lo expresa, es el hecho de adquirir un hábito o de cierto modo costumbre. Son entonces los hábitos y estilos de vida que determinan la calidad de salud en una persona, dentro de ellos se encuentran: hábitos alimenticios, hábitos de sueño o vigilia, horas de trabajo, estudio u ocupación y el uso de tiempo libre. De acuerdo a cada uno de estos hábitos, se determina la calidad de vida de un individuo, siendo de tipo baja o poco saludable cuando no se tiene una adecuada calidad de dieta, no duermen las horas necesarias y usan las horas de la noche-madrugada para realizar diferentes labores, por ende se trabaja o estudia en exceso y peor aun cuando el uso del tiempo libre no es adecuado, hechos que predominan en la población infanto-juvenil, quienes adoptan hábitos y estilos de vida inadecuados, los cuales deterioran su calidad de vida y salud (39).

2.2.4. Enfermedades crónicas no transmisibles

Los estilos de vida sedentarios, el inadecuado uso de tiempo de ocio y la ausente practica de actividad física desde edades tempranas así como, el consumo de sustancias nocivas para la salud, incrementan el riesgo a padecer de enfermedades crónicas no transmisibles, tales como cáncer de colon, mama, endometrio, diabetes mellitus, hipertensión arterial y afecciones osteomusculares (40); según lo mencionado por la Organización Mundial de la Salud, en 1999, dichas enfermedades que afectaban la población a nivel mundial, provocaban el 60% de muertes, estimando que para el 2020 incrementaría a un 73%.(41).

2.2.5. Obesidad y sobrepeso

Al respecto Peña et. al. (42) manifiestan que durante los últimos años las tasas de obesidad han aumentado de manera alarmante padeciéndola cada vez más niños, jóvenes y adultos en distintos lugares del mundo, teniendo

factores influyentes como: alimentación inadecuada, niveles bajos de actividad física y el estrato socioeconómico. En la preferencia de alimentos influyen ciertos aspectos del entorno, generalmente en el entorno escolar; afectan a la gran mayoría de niños e incentivan a crear ciertos hábitos alimenticios, que influyen en las preferencias de alimentos poco saludables, lo que conlleva a la falta en el consumo de energía y la ingesta de nutrientes, estos factores se desarrollan normalmente durante la infancia, y en particularmente durante la adolescencia (43).

2.2.6. Postura corporal

Otro aspecto a tener en cuenta es la postura, la cual tiene relación con las actividades cotidianas que determinan el desarrollo postural y muscular, desde su posición cervical la cual, define su posición postural (44), tal como lo plantean los autores desde los movimientos más finos de la cotidianidad influyen en la postura, como el masticar y el movimiento mandibular que genera una coordinación y equilibrio a nivel de todo el sistema funcional tanto a nivel físico como en la capacidad cardiorrespiratoria que dependen de la postura corporal. El dolor de espalda es considerado como un problema de salud pública a nivel mundial, que afecta la calidad de vida de las personas que lo padecen(45). Ahora bien, haciendo referencia a la población escolar Quintana et. al. (11) exponen tres tipos de postura sedente: anterior, media y posterior, depende del tipo de postura, la columna vertebral puede adoptar una posición bien sea erguida, (posición adecuada) o en flexión (posición inadecuada), en la población estudiantil, prevalecen la postura anterior y posterior, generando una posición flexionada de la columna vertebral, factor que debilita la musculatura de la espalda y trae consecuencias a nivel óseo, ocasionando desviaciones a nivel de la columna tales como escoliosis, hipercifosis o hiperlordosis (46).

2.2.7. Riesgo cardiorrespiratorio

La capacidad aeróbica o capacidad cardiorrespiratoria, una de las variables principales de este estudio, hace referencia a la capacidad que tiene un individuo

de resistir ante un esfuerzo físico que lo comprometa resistir la fatiga durante determinado tiempo, es entonces cuando actúa de manera necesaria el ATP (adenosín trifosfato), fundamental en la obtención de energía durante un esfuerzo aeróbico (47). Para determinar la capacidad cardiorrespiratoria de una persona se hace por medio de test de medición de Vo_2 máx., el cual es la cantidad de oxígeno (en mililitros) que se pueda consumir durante un minuto (48). En relación al riesgo cardiorrespiratorio, está influenciado por la forma como el tejido adiposo alrededor de la caja torácica aumenta la presión intrabdominal (21), dicha presión produce una limitación de los pulmones para la función respiratoria especialmente en la inspiración, minimizando las dinámicas y funciones pulmonares, dando lugar a una disminución en los volúmenes y en las dinámicas pulmonares, lo que ocasiona diferentes problemas según los autores, como apnea de sueño, síndrome de hipo ventilación y riesgos cardiovasculares (49) .

2.3. HIPOTESIS

2.3.1. Hipótesis de investigación

Existe relación del nivel de sedentarismo con la capacidad cardiorrespiratoria y la postura corporal de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa El Mirador del municipio del Popayán.

2.3.2. Hipótesis nula

No existe relación del nivel de sedentarismo con la capacidad cardiorrespiratoria y la postura corporal de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa El Mirador del municipio del Popayán.

CAPITULO: III

3. METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El ser humano está en una constante búsqueda de nuevos conocimientos, la investigación es la manera más exacta de obtenerlos y para su demostración tangible existe la investigación cuantitativa que se origina de una problemática con el principal objetivo de contrarrestarla o solucionarla mediante distintas metodologías de análisis e intervención (50). En este caso la problemática principal del presente estudio es el nivel de sedentarismo y una manera de estudiar dicha problemática es determinar los niveles de la variable sedentarismo, ello se obtuvo mediante la cuantificación de los datos recolectados, seguido a ello se analizaron los resultados sistemática, numérica y estadísticamente, de ésta manera se probó la hipótesis de investigación planteada y por ende se comprobó algunas teorías(51).

Dentro del contexto de estudio no existió manipulación directa de los datos, tomado desde un diseño observacional no experimental en el cual no existe intervención alguna sobre la población objeto de estudio (51), por ende los resultados obtenidos por los diferentes tipos de evaluaciones no pueden cambiar debido a que son pruebas en donde se busca identificar un fenómeno de estudio. De igual manera, cuenta con un alcance correlacional, porque mediante su construcción y obtención de resultados de las variables medibles y relacionan entre sí, en este caso se estableció la existencia o no una de la relación: capacidad cardiorrespiratoria y las alteraciones posturales, con el nivel de sedentarismo de los estudiantes (51).

Dentro de esta misma idea el tipo de diseño es descriptivo, donde se realizó un proceso de estudio, evaluación, análisis y descripción de las variables estudiadas. Como primer instancia se realizó la conceptualización de los temas a evaluar,

seguido a esto se procedió a evaluar las variables mediante test adecuados y pertinentes para cada una de ellas, se realizó un análisis sistemático estadístico de los resultados y finalmente se realizó la descripción de los mismo junto con las conclusiones y el cumplimiento de los objetivos planteados, cabe aclarar que la recolección de los datos es de corte transversal el cual se llevó a cabo en un solo momento esto quiere decir que se realizó una sola medición de variables durante el proceso investigativo(51).

3.2. VARIABLES

3.2.1. Variables de estudio

- Variables independientes: sedentarismo
- Variable dependiente: capacidad cardiorrespiratoria y postura corporal.

3.2.2. Variables de medición

Presión arterial (PA), frecuencia cardiaca (FC), edad, sexo, talla, peso, índice de masa corporal (IMC), clasificación IMC, perímetro cintura, perímetro cadera, índice cintura cadera (ICC), riesgo cardiovascular, estrato socioeconómico, grado escolar, tiempo dedicado a ver TV, tiempo uso de celular, tiempo dedicado al uso del computador, actividad física, calidad de dieta y clasificación de calidad de dieta.

3.2.3. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Naturaleza de la variable	Escala medición	Valor	Estad.	Interés
Sedentarismo.	Poca inactividad física o movimiento corporal que genere un insuficiente gasto energético diario (52).	Aplicación de test de Test Pérez- Rojas- García (53).	Categórica	Ordinal	Sedentario severo. Sedentario moderado. Activo. Muy activo.	Diagrama sectores	Primario
Capacidad cardiorrespiratoria (Vo2 máx.).	Capacidad del ser humano para resistir un esfuerzo aeróbico o de exigencia cardiorrespiratoria (54).	Medición de Vo2 máx. Mediante Test de Ruffier Dickson (55).	Categórica	Ordinal	Excelente Muy bueno Bueno Suficiente Insuficiente	Histograma	Primario
Clasificación capacidad cardiorrespiratoria.	Clasificación de acuerdo a la aplicación del test de Ruffier Dickson (55).	Aplicación del test de Ruffier Dickson (55).	Categórica	Ordinal	Excelente Muy bueno Bueno Suficiente Insuficiente	Histograma	Primario
Postural Corporal.	Es aquella que permite un estado de equilibrio musculoesquelético del cuerpo, protege y sostiene la columna vertebral (56).	Valoración mediante test de Adams (56).	Categórica	Nominal	Positivo Negativo	Diagrama sectores	Primario

Presión arterial (PA).	Fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. (57)	Medición con tensiómetro digital (Omron 7120)	Categórica	Nominal	P.A normal Hipertensión arterial	Diagrama sectores	Secundario
Frecuencia Cardíaca (FC).	El número de veces por minuto que el corazón late o se contrae. (58)	Medición con pulsómetro digital.	Numérica	Discreta	# de ppm.	Diagrama de barras	Primario
Edad.	Tiempo representado en años transcurridos a partir del nacimiento del individuo (59).	Años de vida cumplidos a la fecha.	Numérica	Discreta	Años cumplidos	Histograma	Secundario
Sexo.	Diferenciación anatómica entre mujeres y hombres (60).	Diferenciación de género.	Categórica	Nominal	Femenino Masculino	Histograma	Secundario
Talla.	Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de "firmes (61).	Uso de tallímetro.	Numérica	Continua	Centímetros (cm)	Diagrama de barras	Secundario

Peso.	Medida de la masa corporal expresada en kilogramos (19).	Valor en kilogramos de constitución corporal.	Numérica	Continua	Kilogramos (kg)	Diagrama sectores	Primario
Índice de masa corporal (IMC).	Indicador que combina el peso corporal con la talla y la edad del individuo (62).	Se aplica la fórmula (IMC = peso [kg]/ estatura [m ²])	Numérica	intervalo	Índice	Histograma	Primario
Clasificación IMC.	Resultado de fórmula de IMC, para determinar cantidad de grasa corporal (29)	Clasificación de acuerdo a los parámetros de la OMS para IMC en niños y jóvenes.	Categoría	Ordinal	Normopeso Delgadez grave Delgadez Sobrepeso Obesidad	Histograma	Primario
Perímetro cintura.	Medición antropométrica para definir grasa abdominal(63)	Medición con cinta métrica	Numérica	Continua	Centímetros (cm)	Histograma	Secundaria
Perímetro cadera.	Medición antropométrica para definir los niveles de grasa intraabdominal (63)	Medición con cinta métrica	Numérica	Continua	Centímetros (cm)	Histograma	Secundaria
Índice cintura cadera (ICC).	Medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intraabdominal (63)	División del perímetro de la cintura por el perímetro de la cadera	Numérica	Continua	índice	Diagrama de barras	Secundario

Riesgo cardiovascular.	Riesgo cardiovascular definido desde el ICC. (63)	Resultado de ICC	Categórica	Ordinal	Sin riesgo. Con riesgo: Bajo Medio Alto Muy alto	Diagrama circular	Primario
Estrato socioeconómico	Relación del nivel social y el económico del individuo (64).	Nivel económico de una persona.	Categórico	Ordinal	Bajo-bajo Bajo Medio-bajo Medio Medio-alto Alto	Diagrama sectores	Secundario
Grado	Nivel académico aprobado durante la etapa primaria y secundaria (65).	Curso en el que estudia actualmente.	Categórica	Ordinal	6° grado 7° grado 8° grado 9° grado 10° grado 11° grado	Diagrama de barras	Secundario
Tiempo dedicado a ver TV	Cantidad de tiempo expresado en horas dedicados a ver televisión (34).	Tiempo viendo televisión en un día.	Numérico	Discreta	# de minutos	Diagrama de barras	Secundario
Tiempo de uso del celular	Cantidad de tiempo expresado en minutos dedicado al uso del celular (34).	Tiempo de uso del celular en un día.	Numérico	Discreta	# de minutos	Diagrama de barras	Secundario
Tiempo dedicado al uso del computador.	Cantidad de tiempo en minutos dedicado al uso del computador (17).	Tiempo de uso de computador en un día.	Numérico	Discreta	# de minutos	Diagrama de barras	Secundario

Actividad física.	Movimiento que genere un gasto energético mayor al gasto calórico basal (66).	Tiempo dedicado a la práctica de actividad física.	Numérico	Discreta	# de minutos	Diagrama circular	Primario
Calidad de dieta.	Consumo de diferentes alimentos con el fin de obtener los nutrientes necesarios para vivir (67).	Hábitos alimentarios medidos con el test rápido Kreceplus (68).	Numérica	razón	Puntaje total	Histograma	Primario
Clasificación calidad de dieta	Resultado de aplicación del test rápido Kreceplus (68).	Puntuación predeterminada por el test rápido Kreceplus (68).	Categórica	Nominal	Calidad de dieta: Baja Media Alta	Histograma	Primario

Fuente: elaboración propia

3.3. POBLACIÓN

3.3.1. Universo de estudio

El universo del estudio son los estudiantes de la Institución Educativa El mirador del municipio de Popayán- Cauca, de régimen educativo público financiado por el Gobierno Nacional. La cual comprende nivel de educación, preescolar, básica primaria y básica secundaria. Población estudiantil actual de 1.201 estudiantes de género mixto, 436 de ellos cursando grados de secundaria con edades comprendidas entre 10-19 años. La población estudiantil por grado escolar esta dividida de la siguiente manera: preescolar (66); primer grado (92); segundo grado (95); tercer grado (117); cuarto grado (118); quinto grado (118); sexto grado (104); séptimo grado (78); octavo grado (87); noveno grado (61), decimo grado (50) onceavo grado (56).

3.3.2. Muestra

Se determinó una muestra a conveniencia estratificada simple no aleatorizada por grados escolares de los estudiantes de secundaria, desde el grado 6^o hasta 11^o grado, por medio de una calculadora muestral teniendo como referencia un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, y según los criterios de inclusión y exclusión se tomó una muestra representativa dando como resultado una total de 220 estudiantes, los cuales estuvieron conformados de la siguiente manera: grado 6^o (26 estudiantes), 7^o (59 estudiantes), 8^o (38 estudiantes), 9^o (46 estudiantes), 10^o (30 estudiantes) 11^o (21 estudiantes).

3.3.3. Criterios de inclusión

- Estudiantes de la institución educativa El Mirador de la ciudad de Popayán,
- Estudiantes que se encuentren en la básica secundaria (6to a 11vo grado).

- Estudiantes que firmaron 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 pudieron realizar esfuerzo físico.
- Estudiantes con discapacidad.
- Estudiantes que no asistieron a alguna de las evaluaciones del trabajo de campo de la investigación.
- Estudiantes que no firmaron o presentaron consentimiento informado.

3.4. PROCEDIMIENTOS

3.4.1. Procedimientos de Intervención

Se realizó un rastreo de las instituciones educativas públicas y privadas de la ciudad, se dividieron por las comunas en las que pertenecen y se realizó una muestra al azar simple (MAS) para determinar la institución, la cual fue la Institución Educativa El Mirador. Seguidamente se entregó una carta de solicitud de permiso con un resumen de la propuesta a la rectora de la Institución Educativa El mirador; una vez ya aprobado el permiso, se procedió a una reunión con padres de familia y cuerpo educativo para darles a conocer el propósito de la investigación y firma del consentimiento informado teniendo en cuenta las consideraciones éticas y legales necesarias, de igual manera se estableció el horario de realización de las actividades y estudios necesarios para los grados de secundaria (6º - 11º grado). Ya establecidos los horarios de intervención se procedió a realizar la encuesta escrita para la caracterización sociodemográfica, se realizó la toma de medidas

antropométricas y finalmente se llevó a cabo la aplicación de los test de medición cardiorrespiratoria y estado de la postura corporal.

3.4.2. Procedimientos de Medición

Se realizó una caracterización sociodemográfica y de hábitos y estilo de vida, se aplicó una encuesta que permitió recoger información relacionada a la edad, sexo, estrato socioeconómico, grado escolar, alimentación, tiempo empleado al uso de celular, en ver televisión y el tiempo empleado a la práctica de actividad física vigorosa o de porte de contacto, la toma de las variables antropométricas se realizó con: cinta métrica, balanza digital, tallímetro de pared y tensiómetro digital,

3.4.2.1. Medidas antropométricas

- Talla: una vez retirados zapatos y medias, se sitúa en bipedestación juntando pies y talones, brazos a cada lado del cuerpo, con el cuerpo entero en contacto al tallímetro de pared. No debe flexionar ni extender el cuello para lograr una adecuada toma de la estatura. La talla se tomó con tallímetro de pared marca Rehabmedic.
- Peso: vestidos con ropa liviana, de igual manera sin media ni zapatos, una vez encendida la balanza se sitúa al estudiante sobre la balanza digital marca Taylor, el estudiante debe fijar su mirada hacia el frente y no moverse hasta que el tablero de la balanza indique el peso exacto.
- Índice de masa corporal (IMC): Una vez obtenidos los resultados de peso y talla de cada estudiante, se procedió a realizar el cálculo del IMC, mediante la operación $\text{peso (kg)}/\text{talla (m}^2\text{)}$. Se clasifica el estado de IMC según los parámetros de la OMS para la composición corporal de la población infantil y

juvenil según el sexo y edad, siendo las clasificaciones de delgadez grave, delgadez, peso normal, sobrepeso y obesidad (69).

- Índice cintura cadera: los estudiantes vestidos en ropa cómoda, de manera individual se procedió a la toma de circunferencia de cadera, tomada en la parte más prominente de los glúteos, por encima de una licra en las niñas y pantaloneta en los niños, restándole a la medida tomada 1 centímetro dado que por protección de su intimidad no se podían tomar las medidas en ropa interior, para la medición circunferencia de cintura, se tomó la media de la distancia entre la última costilla y la cresta iliaca. El cálculo del ICC se realiza dividiendo la medida de la cintura sobre la medida de la cadera y se tuvo en cuenta los valores de clasificación expuestos por Rodríguez-Bautista et al. (70), teniendo como resultados: con riesgo, sin riesgo y como clasificaciones: bajo, medio, alto y muy alto riesgo.
- Presión arterial: se tomó con el estudiante en sedestación, brazo derecho extendido, en caso de arrojar error en el resultado se hacía la toma de nuevo en el brazo izquierdo, se realizó la toma con tensión digital Omron 7120 y se tuvo en cuenta los parámetros de hipertensión en niños y adolescentes según su edad, expuestos por Rodríguez et al. (8), con clasificaciones de hipertensión y presión arterial normal.

3.4.2.2. Nivel de sedentarismo

Para la medición del nivel de sedentarismo, se aplicó el test de clasificación de sedentarismo propuesto por Pérez, Rojas García (53), que permitió determinar el índice de masa corporal y nivel de actividad de física, dicho test consiste en: subir y bajar un escalón de 25 cm de altura, durante 3 minutos, aplicando tres cargas con ritmos progresivos (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 aplica cada carga durante 3 minutos y se descansa 1 minuto entre ellas.

Para ejecutar el test, primero se tomó la presión arterial y el pulso en reposo. Seguidamente se definió el 65 % de la Frecuencia Cardíaca Máxima (FCM) del evaluado en un minuto mediante la fórmula: $FCM = (220 - EDAD)$ y el 65 % FCM = $(FCM \times 0.65)$ Latidos/min. El resultado se divide entre 4, para llevarlo a la frecuencia en 15 segundos. Esa cifra se convierte en el límite de asimilación de las tres cargas físicas posibles a aplicar (17, 26 y 34 pasos por minuto)

El individuo debe subir y bajar un escalón de 25 cm de altura a un ritmo de: primera carga 17 pasos por minuto durante 3 minutos. Finalizando los 3 minutos de carga, se sienta al evaluado y se le toma el pulso en los primeros 15 segundos de 1 minuto de recuperación. Si la cifra de la frecuencia cardíaca permanece por debajo del 65 % de la frecuencia cardíaca máxima obtenida, entonces pasa, después que complete el minuto de recuperación, a la segunda carga. Si la cifra es superior entonces ya termina su prueba otorgándole la clasificación, en este caso de sedentario severo.

Con el mismo procedimiento se aplica la segunda carga (26 pasos por minuto y la 3ra carga 34 pasos por minuto, siempre aplicando 3 minutos de carga y un minuto de recuperación). Por último, se clasifica de la siguiente manera: Sedentario severo: cuando no vence la primera carga (17 p/min), sedentario moderado: cuando vence la primera carga, pero no la segunda (26 p/min), activo: si vence la segunda carga, pero no la 3ra (34 p/min.) y muy activo cuando vence la tercera carga.

3.4.2.3. Postura corporal

Con relación a la evaluación de postura corporal, se utilizó el test de Adams (46), que valora la existencia o no de una desviación de columna en sus diferentes

segmentos considerada como escoliosis. Se realiza en posición de flexión de tronco con las palmas de las manos juntas que intenten alcanzar la punta de los pies sin flexionar sus rodillas, se observa si el evaluado presenta asimetría en la alineación de sus escapulas con relación a la superficie del suelo y en ese caso se clasifica como “positivo”, presentando rotación de tronco y posible escoliosis, de lo contrario se clasifica como negativo, de acuerdo a los resultados positivos estos a su vez se subdividen en clasificación de severo ($> 60^\circ$), moderado (30° a 50°) y leve (10° a 29°) según el grado de asimetría que presente el evaluado.

3.4.2.4. Capacidad cardiorrespiratoria

Para la medición de la capacidad cardiorrespiratoria se aplicó el Test de Ruffier-Dickson (71), que permitió calcular el consumo máximo de oxígeno de la población objeto de estudio, y que consiste en: primero, se mide las pulsaciones en reposo (de pie o sentado o acostado) durante 1 minuto (P0) (o durante 15 segundos multiplicadas por 4 para conocer las pulsaciones equivalentes por minuto); segundo, situándonos de pie, se realizará 30 flexo-extensiones profundas de piernas (sentadilla) a ritmo constante con el tronco recto, en ángulo de 90° , en 45 segundos con las manos en la cadera. Si se terminan las sentadillas antes de los 45 segundos se continúa hasta el final; tercero, después de realizar el ejercicio se anota las pulsaciones durante 1 minuto (P2), se realiza un descanso de 1 minuto (de pie o sentado) y se procede a registrar de nuevo las pulsaciones por minuto (P3).

Para la clasificación de la capacidad cardiorrespiratoria se aplicó la siguiente fórmula $(4 \times (P0 + P1 + P2) - 200) / 10$, en la cual P1 corresponde a las pulsaciones por minuto en reposo, P2 a las pulsaciones por minuto después del ejercicio y P3 a las pulsaciones por minuto después de un minuto de recuperación. El puntaje que arroje

la formula se clasificará así: 0: Excelente, 1 a 5: Muy bueno, 6 a 10: Bueno, 11 a 15: Suficiente, y >15: Insuficiente.

3.5. PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se aplicó estadística descriptiva, por medio de medidas de tendencia central (media, mediana y moda), medidas de dispersión (desviación estándar, mínimo y máximo) y medidas de distribución (frecuencias y porcentajes).

Se realizó un cruce de variables por medio de tablas de contingencia y para determinar la relación entre las variables, se aplicó la prueba de Chi cuadrado (X^2) para las variables categóricas, y para determinar la asociación entre variables se tuvo en cuenta una significancia estadística de $P \leq 0.05$. Para el análisis de los datos de la investigación, se utilizará el software estadístico SPSS versión 23.0 (Licencia Corporación Universitaria Autónoma del Cauca).

3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

El proyecto está aprobado por el comité de ética del sistema de investigación de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Teniendo en cuenta que la investigación se llevó a cabo con personas que son catalogadas como seres humanos y por ende tienen grado de privacidad referente a su información por lo cual, es un derecho con el que la persona se siente íntimamente identificada, motivo por el cual la información u/o datos acerca de los participantes son personales y de veracidad (72), es por ello que al generar tipos de encuestas y/o test en los que la persona tenga que interactuar con el investigador y dotar de información actualizada al evaluador, se convierte en un sustractor de conceptos en relación a datos íntimos y prioritarios, por ello, se aseguró que al realizar procesos donde se obtengan datos informativos del individuo no puedan ser utilizados por personas ajenas sin el consentimiento del participante.

En relación a lo anterior se tendrá en cuenta para la presente investigación los criterios que clasifica a la investigación con riesgo mínimo propuestos en la declaración de Helsinki (73) y la resolución 8430 (74) con relación al cumplimiento de los requerimientos que se deben seguir con investigaciones llevadas a cabo con seres humanos.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Estudio realizado con 220 escolares de secundaria pertenecientes a la Institución Educativa El Mirador del municipio de Popayán. De acuerdo con la caracterización sociodemográfica se determinó que el 48,6% de ellos son de sexo femenino y el 51,4% son de sexo masculino; 76,79% de los estudiantes perteneces a grados de educación básica y el 23,17% a grados de educación media. El 36,63% son de estrato socioeconómico bajo-bajo y el 52,27% de estrato bajo. En cuanto a la clasificación del índice cintura-cadera (ICC) EL 45,9% no presentan ningún riesgo, el 5,9% presentan riesgo alto y el 34,54% riesgo bajo. Para la clasificación del índice de masa corporal (IMC) se halló que el 73.64% presentan normopeso, el 11,82% están en sobrepeso y tan solo el 4,55% están en obesidad. Para la clasificación de presión arterial se determinó que el 40,45% presentan hipertensión arterial y el 59,55% tienen una presión arterial normal (tabla 2).

Tabla 2. Caracterización sociodemográfica de la población objeto de estudio.

Variable	Frecuencia (n=220)	Porcentaje (%)
Sexo		
Mujer	107	48,6
Hombre	113	51,4
Total	220	100
Grado escolar		
Sexto	26	11,81
Séptimo	59	26,81
Octavo	38	17,27
Noveno	46	20,9
Decimo	30	13,63
Once	21	9,54
Total	220	100
Estrato socioeconómico		
Bajo-bajo	85	38,63
Bajo	115	52,27
Medio-bajo	19	8,63
Medio	1	0,45
Total	220	100
Clasificación ICC		
Riesgo bajo	76	34,54
Riego medio	30	13,63
Riesgo alto	13	5,90
Sin riesgo	101	45,90
Total	220	100
Clasificación IMC		
Obesidad	10	4,55
sobrepeso	26	11,82
Normopeso	162	73,64
Delgadez	22	10
Total	220	100
Clasificación Presión Arterial		
Hipertensión	131	59,55
Normal	89	40,45
Total	220	100

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la caracterización antropométrica de los escolares se encontró que tienen una edad media de $13,96 \pm 1,841$ años, con una edad mínima de 10 años y

una máxima de 19 años, una talla media de 1,56 m \pm 32,69, peso promedio de 48,85, IMC promedio de 20,01 es decir normal, y un ICC promedio de 0.79 (tabla 3).

Tabla 3. Características de los estudiantes de secundaria de la población objeto de estudio.

Variables	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Tip.
Edad (años)	10	19	13,96	1,841
Talla (m)	1,30	1,78	1,56	32,69
Peso (kg)	26	73	48,85	12,69
IMC (kg/m)	14,29	29,14	20,01	3,12
ICC (cm)	0,67	1,06	0.79	0.60

Fuente: elaboración propia

Con respecto a la calidad de dieta, se tomó en cuenta la puntuación que otorga el test rápido Kreceplus (68) con un valor promedio de 5,85 \pm 2,13, valor mín. de 0 y máx. de 11. En cuanto a la clasificación, el 12,73 tienen nivel nutricional bajo, el 65,45% clasifica con nivel nutricional medio y el 21,82% clasifica con nivel alto de nutrición (tabla 4).

Tabla 4 Resultados descriptivos de la calidad de dieta de la población objeto de estudio.

Variable	SI	NO
	n (%)	
No desayuna	43 (19,55)	177 (80,45)
Desayuna lácteo	107 (48,64)	113 (51,36)
Desayuna cereal	72 (32,73)	148 (67,27)
Desayuna bollería industrial	94 (42,73)	126 (57,27)

Fruta o zumo de fruta a diario	146 (66,36)	74 (33,64)
Segunda fruta a diario	92 (41,82)	128 (58,18)
Segundo lácteo a diario	76 (34,55)	144 (65,45)
Verdura fresca o cocida una vez al día	149 (67,73)	71 (32,27)
Verdura fresca o cocida más de una vez al día	98 (44,55)	122 (55,45)
Más de una vez a la semana comida rápida	105 (47,73)	115 (52,27)
Bebidas alcohólicas al menos una vez a la semana	20 (9,09)	200 (90,91)
Consume legumbres más de una vez a la semana	189 (85,91)	31 (14,09)
Varias veces al día dulces y golosinas	153 (69,55)	67 (30,45)
Pasta o arroz casi a diario	199 (90,45)	21 (9,55)
Utiliza aceite de oliva en casa	60 (27,27)	160 (72,73)

Variable	Media	Desv. Tip.	Moda	Mínimo	Máximo
Puntaje calidad de dieta	5,85	2,13	6	0	11

Variable	Frecuencia (220)	Porcentaje (%)
Clasificación calidad de dieta		
Bajo	28	12,73
Medio	144	65,45
Alto	48	21,82
Total	220	100

Fuente: elaboración propia

En cuanto al tiempo de exposición a pantallas en un día (televisión, computador y celular), se determinó que el 85,91% de los estudiantes ven televisión diariamente, el 35,45 hacen uso diario del computador y el 90,91% usan celular a diario (tabla 5).

Tabla 5 Resultados descriptivos del tiempo en pantalla de la población objeto de estudio.

Utilización en las pantallas	Frecuencia (n=220)	Porcentaje (%)
Ver tv		
Si	189	85,91
No	31	14,09

Total	220	100
Uso del computador		
Si	78	35,45
No	142	64,55
Total	220	100
Uso del celular		
Si	200	90,91
No	20	9,9
Total	220	100

Fuente: elaboración propia

Con relación a los niveles de actividad física se determinó que el 18,64% (25 mujeres, 16 hombres) de los estudiantes tienen un nivel bajo de actividad física, el 30%, tienen un nivel medio de actividad física y el 51,36% tienen nivel alto de actividad física (tabla 6).

Tabla 6 Niveles de actividad física de los estudiantes de secundaria de la población objeto de estudio.

Variable	Mujeres	Hombres	Frecuencia (n=220)	Porcentaje %
Nivel de Actividad Física				
Bajo	25	16	41	18,64
Medio	35	31	66	30,00
Alto	47	66	113	51,36
Total	107	113	220	100,0

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la variable nivel de sedentarismo fueron que el 42,3% clasificaron como sedentario severo, el 41,4% como sedentario moderado, el 15,9% como activos y tan solo el 5% equivalente a 1 estudiante clasifico como muy activo (tabla 7).

Tabla 7 Nivel de sedentarismo de los estudiantes de secundaria de la población objeto de estudio.

Variable	Mujeres	Hombres	Frecuencia (n=220)	Porcentaje %
Nivel de sedentarismo.				
Sedentario severo	74	19	93	42,3
Sedentario moderado	33	58	91	41,4
Activo	-	35	35	15,9
Muy activo	-	1	1	,5
Total	107	113	220	100,0

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la evaluación postural fueron que el 43,18% de los estudiantes no presentan ninguna alteración postural y el 56,82% si presentan alteración postural (tabla 8).

Tabla 8. Resultados descriptivos de la evaluación de la postura corporal de la población objeto de estudio

Variable	Frecuencia (n=220)	Porcentaje %
Resultado test de Adams		
Positivo	125	56,82
Negativo	95	43,18
Total	220	100,0

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados positivos obtenidos en el test de postura corporal y según las debidas clasificaciones, se encontró que el 44,09% de los estudiantes presentan alteraciones leves, el 12,27% alteraciones moderadas y el 0.45% es decir un estudiante presenta alteración grave de postura corporal (tabla 9).

Tabla 9. Resultados de la clasificación de las desviaciones de la postura corporal de la población objeto de estudio.

Variable	Frecuencia (n=220)	Porcentaje %
Clasificación de Postura Corporal		
Leve	97	44,09
Moderado	27	12,27
Grave	1	.45
Total	220	100,0

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la identificación de la capacidad cardiorrespiratoria se obtuvo como resultados que el 17,27% de los estudiantes presentan un nivel insuficiente de capacidad cardiorrespiratoria, el 55,91% un nivel suficiente y el 26,82% presentan nivel bueno de capacidad cardiorrespiratoria (tabla 10).

Tabla 10. Resultados de la clasificación de la capacidad cardiorrespiratoria de la población objeto de estudio.

Variable	Mujeres	Hombres	Frecuencia (n=220)	Porcentaje %
Clasificación de Capacidad Cardiorrespiratoria				
Insuficiente	27	11	38	17,27
Suficiente	56	67	123	55,91
Bueno	24	35	59	26,82
Total	107	113	220	100,0

Fuente: elaboración propia

Se halló una relación estadísticamente significativa del sexo con los niveles de sedentarismo con un valor de $p=0,000$, siendo más sedentarias las mujeres que los hombres 74 mujeres vs 19 hombres clasifican como sedentario severo, ninguna mujer clasifica como activa, mientras que 35 hombres si tienen dicha clasificación (tabla 11)

Tabla 11. Resultado de la prueba de Chi-cuadrado de tabla cruzada del nivel de sedentarismo vs Sexo de los estudiantes de secundaria de la población objeto de estudio.

Variables Nivel de sedentarismo vs sexo		Clasificación nivel de sedentarismo				Valor	
		Sedentario severo	Sedentario moderado	Activo	Muy activo	Total	P
Sexo	Femenino	74	33	0	0	107	0,000
	Masculino	19	58	35	1	113	
	Total	93	91	35	1	220	

Fuente: elaboración propia

Para dar cumplimiento al último objetivo del estudio, se realizó un cruce de la variable independiente con las variables dependientes, con referencia a la relación de nivel de sedentarismo y postura corporal no se evidenció relación estadísticamente significativa entre dichas variables con un valor de $p = 0,124$ (tabla 12).

Tabla 12. Resultados del cruce de variables de sedentarismo VS postura corporal de la población objeto de estudio.

Variables Nivel de sedentarismo vs Postura corporal		Clasificación nivel de sedentarismo				Valor	
		Sedentario severo	Sedentario moderado	Activo	Muy activo	Total	P
Clasificación Postura corporal	Negativo	47	32	15	1	95	0,124
	Positivo	46	59	20	0	125	
	Total	93	91	35	1	220	

Fuente: elaboración propia

Finalmente, con el cruce de variables entre nivel de sedentarismo y la capacidad cardiorrespiratoria se encontró una relación estadísticamente significativa con valor de $p=0,000$ (tablas 13).

Tabla 13. Resultados del cruce de variables de sedentarismo VS capacidad cardiorrespiratoria de la población objeto de estudio.

Variables Nivel de sedentarismo vs Capacidad cardiorrespiratoria		Clasificación nivel de sedentarismo				Total	Valor P
		Sedentario severo	Sedentario moderado	Activo	Muy activo		
Clasificación Capacidad cardiorrespiratoria	Insuficiente	31	6	1	0	38	0,000
	Suficiente	50	60	13	0	123	
	Bueno	12	25	21	1	59	
	Total	93	91	35	1	220	

Fuente: elaboración propia

4.2. DISCUSIÓN

Dando cumplimiento al primer objetivo de la investigación, se realizó una caracterización sociodemográfica de los escolares, mediante encuesta escrita, de la cual los resultados contrastan con las características de la población objeto de estudio en la investigación desarrollada por Lozano et al. (31), la muestra estuvo compuesta por estudiantes de secundaria, de género mixto, cursando grado escolar de tercero a décimo, en cuanto al estrato socioeconómico en presente estudio predominan los de estrato bajo, por el contrario en la mencionada investigación son más los estudiantes de estrato medio, pero en ninguno de los dos estudios se presenta relación directa con el estrato y los niveles de sedentarismo, capacidad cardiorrespiratoria o postura corporal, hecho que difiere con la investigación de Blanco et al. (35), cuya población estudiantil que hizo parte del estudio era en su mayoría de estrato socioeconómico alto, y de la cual se estableció una relación estadísticamente significativa con el estado nutricional y los altos niveles de prácticas físico-deportivas.

Con respecto a las características antropométricas IMC e ICC, los datos de dichas variables están dentro de los rangos de clasificación peso normal, resultados que

se diferencian con otras las investigaciones, desarrolladas por Serón et. al. (2010) y García et. al. (2009), cuyas características de composición corporal predominaron con clasificación de sobrepeso y obesidad en la población evaluada; sin embargo, otros estudios muestran similitud con resultados de IMC normal en la población como es el caso de un estudio a nivel local realizado por Guerrero et. al. (75), quienes mencionan que, aunque la mayoría de los evaluados contaban con IMC dentro del rango de normalidad, no tenía relación directa con los resultados de nivel de sedentarismo.

Ahora bien, los datos obtenidos en cuanto a la clasificación de calidad de dieta de los estudiantes evaluados, muestran que más de la mitad de la población cuenta con una nutrición media, caso similar en el estudio desarrollado por Blanco et. al. en el cual estudiaron detalladamente el estado nutricional de 660 escolares de Santiago de Chile y cuyos resultados fueron que el 80% de ellos contaban con un estado nutricional saludable, de igual manera ocurre en los resultados de la investigación de Bonilla (67), quien expone que la calidad de alimentación en la población escolar es aceptable y adecuada para su desarrollo, ello se debió al alto compromiso y responsabilidad por parte del ente educativo y de los padres de los niños y jóvenes. En sentido contrario ocurre con la investigación a nivel local en escolares de una institución educativa desarrollada por Roldán et al. (29), la cual determinó un alto consumo calórico por parte de la población objeto de estudio, sumándole a ello factores de tendencia sedentaria.

El 85,91% y el 90,91% de los estudiantes hacen uso diario de televisión y celular respectivamente datos comparables con los resultados expuestos en el estudio de Prieto et. al. (76), el cual hace una relación entre los niveles de actividad física, la condición física y el tiempo de exposición a pantallas en escolares de la ciudad de Bogotá Colombia, dicha investigación concluye que los estudiantes que permanecen más horas usando aparatos electrónicos, presentan niveles de condición física bajos y por el contrario, quienes dedican menor tiempo al uso de

estos aparatos tienen una mejor condición física dado que dedicaban mayor de su tiempo de ocio en prácticas físico deportivas diariamente, de igual manera sucede con la investigación de Gómez et al. (77), estudio que establece relación de las conductas sedentarias con la tendencia de alteraciones posturales y el principal factor y hábito no saludable es el tiempo excesivo en que los escolares permanecen frente al televisor, computador o en el celular.

Con referencia a los resultados hallados en cuanto la variable principal del estudio que es el nivel de sedentarismo, estos son significativamente alarmantes puesto que la mayoría de la población objeto de estudio son sedentarios, se logra establecer una relación similar al estudio realizado por Chalapud et. al. (27), en el titulado “Niveles de sedentarismo de una institución educativa en Popayán, Colombia”, el cual tiene como resultados que casi toda la población estudiantil clasifican de igual manera como sedentarios entre severo y moderado, se hace relación directa con dicho estudio teniendo en cuenta que las características sociodemográficas de la población se asemejan en gran magnitud a la población del presente estudio, especialmente en rangos de edad y grado escolar, en concordancia con el estudio de López et al. (24) 2013 un factor determinante para estos niveles elevados de sedentarismo en escolares de instituciones públicas puede deberse a la carencia de espacios para las prácticas lúdico-deportivas puesto que la Institución Educativa El Mirador no cuenta con infraestructura necesaria para dichas actividades.

En referencia a los niveles de actividad física y la diferenciación de sexo de esta variable, se determinó que las mujeres son menos activas que los hombres de un total de 107 mujeres tan solo 47 de ellas clasifican con niveles altos de actividad física en comparación con los hombres que son 66 quienes tienen la misma clasificación. Datos que son directamente proporcionales a los obtenidos en la investigación de Jiménez et. al (78) 2005, resultados que indican que los niños invierten 122,68 minutos diarios mientras que las niñas 93,66 minutos diarios de

actividad física, cabe aclarar que los hábitos de vida saludables en este caso la práctica de actividad física es un componente fundamental para el mantenimiento y estabilidad de la salud en el individuo, la inactividad física aumenta el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad en edades tempranas que conllevan a una vida adulta con diversas afecciones en la salud específicamente con factores de riesgo cardiovasculares (24).

Teniendo en cuenta los resultados en los niveles de capacidad cardiorrespiratoria en el cual una minoría clasifican con capacidad buena, donde predomina el sexo masculino con un total de 35 hombres vs 24 mujeres con dicha clasificación, son resultados contrarios a los expuestos por López et. al. (79) 2013, en su investigación, dado que en su estudio los resultados de condición física en los escolares son más elevados, con nivel de clasificación bueno, sin embargo, una investigación desarrollada en Chile por Muros et. al. (80) con una muestra de 515 escolares, tuvo resultados similares en cuanto a la relación de capacidad cardiorrespiratoria con el sexo de los estudiantes, donde las mujeres además de tener menor condición física que los hombres, tienen mayor tendencia a padecer de obesidad y sobrepeso.

Aunque los resultados positivos con relación a la postura corporal fueron en su mayoría de clasificación baja, cabe mencionar que la existencia de alteraciones posturales a temprana edad son motivo de preocupación, uno de los factores que conlleva el presentar alteraciones en la postura corporal y padecer dolores de espalda está relacionado con los hábitos inadecuados de posición en sedestación en escolares, de igual manera afecta en ellos el porte inadecuado de sus mochilas o útiles escolares donde abusan del peso que sus capacidades físicas pueden soportar (19), dichos resultados se relacionan con los encontrados en la investigación de Castiblanco et. al. (56), la cual tuvo como resultados que toda la población estudiantil de una institución educativa en la ciudad de Bogotá presentaba algún tipo de alteración postural, alteraciones como: prevalencia hombro caído,

escoliosis, e hipercifosis, una de las relaciones directamente proporcionales que hallaron fue el con el peso corporal pues el gran parte de la población tenían sobrepeso y por ende tenían altos hábitos sedentarios, lo cual contradice al grado de relación estadística encontrada en el presente estudio, pues no se halló relación significativa con el nivel de sedentarismo y la postura corporal. Cabe mencionar que serán necesarios más estudios para ahondar en el problema de la variable postura corporal, pudiendo analizar el peso que transportan a diario los estudiantes resaltando de igual manera que en un estudio a futuro se pueda establecer relación de las características físicas de los estudiantes con el mobiliario que utilizan en jornada escolar.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El estudio realizado en 220 estudiantes de secundaria, fue con el fin de determinar la incidencia del sedentarismo en la postura corporal y la capacidad cardiorrespiratoria. Se evaluaron 107 mujeres (48,6%), 113 hombres (51,4%), con edad mínima de 10 años, máxima de 19 años, grado escolar de sexto a once, el estrato que más predominó en la población fue el de nivel bajo, gran parte de la población clasificaron sin riesgo cardiovascular según el ICC, hecho que disminuye la preocupación acerca de futuras consecuencias a nivel de la salud y la composición corporal, menos de la mitad de los escolares tienen riesgo cardiovascular bajo, en su mayoría clasificaron con normopeso según IMC. Motivo de preocupación, los resultados acerca de la clasificación de hipertensión arterial, puesto que más de la mitad de los escolares la presentan, posiblemente un causante de los estilos de vida y hábitos sedentarios elevados. Con respecto a estos datos solo se encontró relación entre sedentarismo y sexo, las demás variables sociodemográficas no tuvieron relación con el nivel de sedentarismo.

Según los datos obtenidos, se observa un estado alarmante del nivel de sedentarismo de la población de objeto de estudio, clasificando al 83,7% de la población como sedentarios severo y sedentario moderado tan solo muy pocos alcanzaron a la clasificación de activos y muy activos aunque presentaran nivel alto y medio de actividad física. En cuanto a la relación sexo vs nivel de sedentarismo, se evidenció que las mujeres son más sedentarias que los hombres, todas clasificaron como sedentarias, ninguna mujer tubo clasificación de activa ni muy activa, mientras que los hombres aunque presentaron clasificación de sedentario severo y moderado, si hubo niños y jóvenes activos y muy activos, de igual manera

se presentó en los resultados de niveles de actividad física, donde las mujeres son menos activas que los hombres.

Los resultados del test de Adams para evaluar la postura corporal fueron que: más de la mitad de los alumnos si poseen alteración postural, de los que obtuvieron resultados positivos para alteraciones casi todos clasificaron con nivel moderado y leve.

Estos datos sobre nivel de actividad física no aseguran una adecuada condición en la capacidad aeróbica, puesto que los resultados del nivel de capacidad cardiorrespiratoria fueron en su minoría quienes cuentan con un nivel alto, según el test de Ruffier Dickson implementado para evaluar esta variable.

Relacionando las variables: nivel de sedentarismo con postura corporal y capacidad cardiorrespiratoria se evidenció incidencia estadísticamente significativa entre los niveles de sedentarismo y la capacidad cardiorrespiratoria con una significancia estadística de ($p \leq 0,000$), por el contrario, no se encontró relación significativa entre la variable nivel de sedentarismo y postura corporal, aunque son de importancia los 28 casos presentados con resultados positivos en el test de Adams para evaluar la postura corporal.

Como conclusión general, se encontró que si existe relación entre los niveles de sedentarismo con la capacidad cardiorrespiratoria pero no tiene asociación con la postura corporal de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa El Mirador.

5.2. RECOMENDACIONES

Finalmente debido a los resultados que son motivo de preocupación, se hace necesario establecer métodos de promoción y prevención ante los estilos de vida

sedentarios y el aumento de las practicas físicas y deportivas tanto en los escolares como en los docentes y directivos.

De igual manera se le hará saber sobre estos resultados a la Institución Educativa El Mirador con el propósito de que analicen posibles soluciones ante la problemática de los espacios, infraestructura e implementos necesarios para actividades físicas o deportivas, y recomendando implementar en el contenido programático de las clases de educación física la promoción de hábitos posturales, nutricionales y de buen uso de su tiempo libre por fuera del horario escolar, para así lograr cambios positivos en su desarrollo motriz.

Cabe mencionar lo pertinente que sería desarrollar planes de intervención para contrarrestar los hábitos de vida sedentarios y aumentar las prácticas deportivas y de actividad física en la población objeto de estudio a través de futuros proyectos investigativos propuestos por parte de los estudiantes del programa de Entrenamiento Deportivo de la Uniautónoma del Cauca.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ediciones. Suiza; 2010. 53 p.
2. Vidarte J, Vélez C, Sandoval C, Alfonso M. Actividad Física: estrategia de promoción de la salud. Rev Hacia la Promoción la Salud. 2011;16(1):202–18.
3. Melorose J, Perroy R, Careas S. La Actividad Física Como Juego en la Educación Inicial de los Niños Preescolares. Vol. 1. 2009.
4. Merino B, González E. Recomendaciones sobre Actividad Física para la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. Grafo, S.A. Aznar S, Webster T, Lopez J, editors. Salud Pública. Promoción de la Salud y Epidemiología. Madrid; 2006. 1–109 p.
5. Vidarte-Claros J a., Vélez-Álvarez C, Parra-Sánchez JH. Niveles de sedentarismo en población de 18 a 60 años. Manizales, Colombia. Rev salud pública. 2012;14(3):417–28.
6. Arriscado D, Muros JJ, Zabala M, Dalmau JM. Relación Entre Condición Física Y Composición Corporal En Escolares De Primaria Del Norte De España (Logroño). Nutr Hosp. 2014;30(n02):385–94.
7. Lavielle P, Pineda V, Jáuregui O, Castillo M, Lavielle-sotomayor P, Pineda-aquino V, et al. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. Rev Salud Pública. 2014;16(2):161–72.
8. Rodriguez DR, Yood KJ. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:171–89.
9. Naves da Silva JL, Lopes F, Pimentel A, Simões HG. Caracterização e influência dos indicadores de obesidade central, aptidão cardiorrespiratória e nível de atividade física sobre a pressão arterial de escolares. Rev Andaluza Med del Deport. 2017;10(1):25–30.
10. Batistão MV, Moreira R de FC, Coury HJCG, Salasar LEB, Sato T de O,

Batistato M, et al. Prevalence of postural deviations and associated factors in children and adolescents: a cross-sectional study. *Fisioter em Mov* [Internet]. 2016 [cited 2018 Aug 26];29(4):777–86. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502016000400777&lng=en&tlng=en

11. Quintana E, Martín A, Barbero FJ, Méndez R, Rubens J, Calvo JI. Relación entre la postura sedente y el mobiliario utilizado por una población escolar. *Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol*. 2004;7(1):22–34.
12. Cyrino ES, Gaion PA, Carvalho FO, Dórea V, Souza CF de, Gobbo LA, et al. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Jequié, BA, Brasil. *Rev Bras Med do Esporte*. 2009;14(6):494–9.
13. Roncancio Malgarejo CP, Sichacá Ávila EG. La actividad física como juego en la educación inicial de los niños preescolares. Vol. 1, *Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015*. Universidad de Antioquia; 2015.
14. Martínez del Castillo J, Rodríguez M., Jiménez-Beatty Navarro JE, Graupera Sanz JL. Influencia de la educación física escolar en la práctica de actividad física en la vejez. *Eur J Hum Movement*, ISSN 0214-0071, N° 13, 2005, págs 71-86. 2005;13(13):71–86.
15. Ruiz G, De Vicente E, Vegara J. Comportamiento sedentario y niveles de actividad física en una muestra de estudiantes y trabajadores universitarios. *J Sport Heal Res*. 2012;4(1):83–92.
16. Lavielle P, Pineda V, Jáuregui O, Castillo M. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *Rev Salud Pública*. 2014;16(2):161–72.
17. Prieto-Benavides DH, Correa-Bautista JE, Ramírez-Vélez R, 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.
18. Coldeportes IC del D. Plan decenal del deporte, la recreación, la educación física y la actividad física. Para el desarrollo humano, la convivencia y la paz

- 2009-2019. Bogotá: Editorial ABC Ltda.; 2009. 78 p.
19. Soares I, Melo-Marins D, Carvalho R, Gomes L. Peso y modo de transporte del material escolar en la enseñanza primaria I : efecto de los años escolares y del sexo. *Fisioter e Pesqui.* 2016;23(2):210–5.
 20. Serra J. Factores que influncian la practica de la actividad fisica en la población adolescente de la provincia de Huesca. Universidad de Zaragoza, Universidad de Zaragoza; 2008.
 21. Arias-Rico J, Cortés-Cortés SM, Ramírez-Moreno E, Sánchez-Padilla ML, Jiménez-Sánchez RC, Saucedo-Molina T de J. Obesidad infantil y su relación con indicadores cardiopulmonares en escolares mexicanos. *Aquichan.* 2016;16(2):148–58.
 22. Gamboa Delgado EM, López Barbosa N, Quintero Lesmes DC. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes del municipio de Floridablanca, Colombia. *Med Unab.* 2007;10(1):5–12.
 23. Camargo Lemos DM, Orozco Vargas LC, Hernández Sánchez J, Niño Cruz GI. Dolor de espalda crónico y actividad física en estudiantes universitarios de áreas de la salud. *Rev dela Soc española del dolor.* 2009;16(8):429–36.
 24. López Jaramillo P, Gómez Arbeláez D, 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. *Trauma (Mapfre).* 2013;24(1):17–23.
 25. Tovar Mojica G, Gutiérrez Poveda J, Ibañez Pinilla M, Lobelo F. Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia. *Arch Latinoam Nutr.* 2008;58(3):265–73.
 26. Léger LA, Mercier D, Gadoury C. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci.* 2013;6(3):37–41.
 27. Chalapud-Narváez LM, Molano-Tobar NJ, Ordoñez-Fernández MY. Niveles de sedentarismo de una institución educativa en Popayán, Colombia. *Univ y Salud.* 2019;21(3):198–204.
 28. Vernaza-Pinz, On P, Pinzón M V. Comportamientos de salud y estilos de

- vida en adolescentes de tres colegios del municipio de Popayán. *Rev Salud Pública*. 2012;14(6):948–57.
29. González ER, Ortega AP. 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. *Rev Mov Científico*. 2013;7(1):71–84.
 30. Franco E, Cifuentes MJ, Hurtado L, Vivas J. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre estilos de vida, en adolescentes del INCA, que influyen en el desarrollo posterior de enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto Popayán 2005. *Rev la Fac Ciencias la Salud la Univ del Cauca*. 2005;7(4):33–41.
 31. Lozano Medina F, Serna Torres M. Nivles de sedentarismo de los estudiantes de la institucion educativa Comercial del Norte, sede la Paz. *Corporacion Universitaria Autónoma del Cauca*; 2017.
 32. Torres CI, Illera D, Acevedo DE, Cadena M, Meneses LC, Ordoñez PA, et al. Riesgo cardiovascular en una población adolescente de Timbío, Colombia. *Rev la Univ Ind Santander Salud*. 2018;50(1):59–66.
 33. Verela MT, Duarte C, Salazar IC, Lema LF, Tamayo JA. Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia. *Colomb Med*. 2011;
 34. Rodríguez R. La obesidad infantil y los efectos de los medios electrónicos de comunicación. *Medigraphic Artemisa*. 2006;8(2):95–8.
 35. Blanco Garcia C, Celis Irrázaval J, Cortez Casas-Cordero JV, Flores Moreno IA, García Chacón MJ, Lagos Fernández MJ, et al. Nivel y relacion de sedentarismo y estado nutricional de una muestra de alumnos/as de 2º a 5º básico que asisten a colegios particulares pagados en las comunas de Las Condes, Vitacura, Providencia y Lo Barnechea en el segundo semestre escolar, año 2014. *Universidad Andres Bello*; 2014.
 36. 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.

37. Ramírez W, Vinaccia S, Ramón G. El impacto de La actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. *Rev Estud Soc.* 2004;18:67–75.
38. Rowland TW. Entrenamiento del Sistema Cardiorrespiratorio Durante la Infancia. *Rev Educ Física.* 2015;32 (4):s.p.
39. Vilchez Barroso G. Adquisición y mantenimiento de hábitos de vida saludables en los escolares de tercer ciclo de educación primaria de la comarca granadina de lo Montes Orientales y la influencia de la educación física sobre ellos. Universidad de Granada; 2007.
40. Varo Cenarruzabeitia JJ, Matínez Hernández JA, Martínez-González MÁ. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Med Clin (Barc).* 2003;121(17):665–72.
41. Vega RA. Riesgo de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles provocadas por sedentarismo, de los empleados de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. *Paradigma: Revista de investigación educativa.* Universidad Pedagogica Nacional Francisco Morazan; 2014.
42. Peña M, Bacallao J. La obesidad y sus tendencias en la región. *Rev Panam Salud Pública.* 2001;10(2):75–8.
43. Navarro-Pérez C, González-Jiménez E, Schmidt-Riovalle J, Meneses-Echávez J, Correa-Bautista J, Correa-Rodríguez M, et al. Nivel y estado nutricional en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL. *Nutr Hosp.* 2016;33(4):915–22.
44. Villanueva P, Valenzuela S, Santander H, Zúñiga C, Ravera M, Miralles R. Efecto de la postura de cabeza en mediciones de la vía aérea. *Rev CEFAC.* 2004;6(1):44–8.
45. Casas AS, Patiño MS. Prevalencia y factores asociados con el dolor de espalda y cuello en estudiantes universitarios. *Salud UIS.* 2012;44(2):45–55.
46. Pantoja TS, Chamorro LM. Escoliosis en niños y adolescentes. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2015 Jan 1;26(1):99–108.

47. Niño Hernández C. Evaluación de la aptitud cardio respiratoria. *Mov Científico*. 2010;4(1):68–72.
48. Huerta Ojeda ÁC, Galdames Maliqueo S, Cataldo Guerrac M, Barahona Fuentes G, Rozas Villanueva T, Cáceres Serrano P. Efectos de un entrenamiento intervalado de alta intensidad en la capacidad aeróbica de adolescents. *Rev Med Chil*. 2017;145(8):972–9.
49. Vidarte JA, Vélez C, Iglesias LE, Galvis Y. Variables predictoras de los niveles de sedentarismo en población de 18 a 60 años, Medellín 2012. *Rev UDCA Actual Divulg Científica*. 2014;17(1):65–72.
50. Del Canto E, Silva Silva A. Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. *Rev Ciencias Soc*. 2013;3(141):25–34.
51. Rodríguez G, Gil J, García E. Metodología de la investigación Cualitativa. *Metología la Investig Cual Málaga Aljibe*. 1999;656.
52. Verela MT, Duarte C, Salazar IC, Lema LF, Tamayo JA, Varela MT, et al. Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia. *Colomb Med*. 2011;42(3):269–77.
53. Perez A, Suarez R, Garcia G, Espinosa A, Linares D. Propuesta de variante del test de clasificación de sedentarismo y su validación estadística. Universidad de Cienfuegos; 2002.
54. Aránguiz HA, García VG, Rojas SD, Salas CB, Martínez RR, Mac Millan NK. Estudio descriptivo, comparativo y correlacional del estado nutricional y condición cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios de Chile. *Rev Chil Nutr*. 2010 Mar;37(1):70–8.
55. Martinez Lopez 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.
56. Castiblanco J, Silva E, Acosta L. Caracterización postural en preadolescentes del colegio Santo Tomás de Aquino de la ciudad de Bogotá. Universidad Santo Tomás; 2012.

57. Cobos González O, Rubio Solorio R, García De Alba García JE, Parra Carrillo JZ. La presión arterial en escolares de Guadalajara. *Salud Pública Mex.* 1983;25(2):177–83.
58. Arruza J, Saez R, Valencia J, Saez de Heredia R, Jose V. Esfuerzo percibido y frecuencia cardíaca: el control de la intensidad de los esfuerzos en el entrenamiento de judo. *Rev Psicol del Deport.* 2015;18(18):29–40.
59. Vargas E, Espinoza R. Tiempo y edad biológica. *Arbor Cienciam Pensam y Cult.* 2013;189(760):022.
60. Lamas M. Diferencias de sexo, género y diferencia sexual. *Cuicuilco.* 2000;7(18):0.
61. Frank J, Velasquez O, Lara A, Tapia F, Romo L, Carrillo J, et al. Manual de procedimientos. Julio A, S. Mexico: Subsecretaria de prevención y protección de la salud; 2002. 55 p.
62. Ravasco P, Anderson H, Mrdones F. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp.* 2004;3(25):57–66.
63. Hernández Rodríguez J, Moncada Espinal OM, Domínguez YA. Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. *Rev Cuba Endocrinol.* 2018;29(2):1–16.
64. Vera-romero OE, Vera-romero FM. Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque. *Rev cuerpo Med.* 2013;6(1):41–5.
65. Serón P, Muñoz S, Lanas F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. artículo *Investig rev Med Chile.* 2010;138(10):1232–9.
66. García C. La actividad física y el Adolescente. *Ef deportes revista digital.* 2009;1–14.
67. Bonilla AM. La alimentación en el desarrollo del aprendizaje de los niños y niñas del segundo grado paralelo “B” de la unidad educativa “Juan De Velasco” de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, año lectivo 2015 - 2016. Universidad Nacional de Chimborazo; 2016.

68. Correa Rodríguez M, Gutiérrez Romero A, Martínez Guerrero JM, Rodríguez MC, Romero JA, Guerrero JM. Hábitos alimentarios y de actividad física en escolares de la provincia de Granada. *Nure Investig*. 2013;10(67):1–8.
69. OMS. Tabla de IMC para la edad, de niñas de 5 a 18 años. FAO/OMS/UNICEF. 2007. p. 1–11.
70. 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.
71. Martínez de Haro V, Álvarez-Barrio M, Cid-Yagüe L, Sanz-Arribas I. Aspectos de salud en educación física en la comunidad de Madrid (España). *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y el Deport*. 2015;15(57):151–64.
72. Maria Luisa P. Derecho a la privacidad. Protección de los datos sensibles. *Rev Colomb Bioética*. 2008;3(1):11–36.
73. Medica A, Helsinki D De. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. *Asoc Médica Mund [Internet]*. 2008;1–8. Available from: <http://www.reumatologia.org.ar/userfiles/file/investigacion-farmaco-clinica/inv clinica faltante.doc>
74. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 8430. 1993 p. 1–12.
75. 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 Marían Cano, Popayán. *Hacia la promoción la salud*. 2015;20(2):77–89.
76. Prieto-Benavides DH, Correa-Bautista JE, Ramírez-Vélez R, 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.
77. Gómez Alonso MT, Izquierdo Macon E, De Paz Fernandez JA, González Fernández M. Influencia del sedentarismo en las desviaciones raquídeas de la población de León. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y del Deport*.

2002;2(8):244–52.

78. Montil Jiménez M, Oliván Mallén J, Barriopedro Moro M. El sedentarismo en la infancia. Los niveles de actividad física en niños/niñas de la comunidad autónoma de Madrid. *Apunt Educ física y Deport.* 2005;2005(82):5–11.
79. López-Jaramillo P, Gómez-Arbeláez D, 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. *Trauma (Spain).* 2013;24(1):17–23.
80. Muros J, Cofre-Bolados C, Zurita-Ortega F, Castro-Sanchez M, Linares-Manrique M, Chacon-Cuberos R. Relación entre condición física, actividad física y diferentes parámetros antropométricos en escolares de Santiago (Chile). *Nutr Hosp.* 2016;33(2):314–8.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA
AUTÓNOMA
DEL CAUCA

INCIDENCIA DEL SEDENTARISMO SOBRE LA CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA Y LA POSTURA CORPORAL DE LOS ESCOLARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL MIRADOR DE LA CIUDAD DE POPAYÁN



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 práctica de actividad física en el colegio: _____ tiempo dedicado al día a la práctica de actividad física por
 fuera de colegio: _____ Cuantos días a la semana camina más de 10 minutos sin interrupción: _____ por cuanto tiempo: _____
 cuantos días a la semana realiza actividades como bailar, aeróbicos 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: _____

Perímetro de cintura	Perímetro de cadera	Peso Corporal	Talla Corporal	Índice Glicémico	Presión Arterial	IMC
TEST SEDENTARISMO						
FC reposo	FC Teórica (220-edad)	FC 65%	1 estadio (17 pasos)	2 estadio (26 pasos)	3 estadio (34 pasos)	clasificación
INDICE DE RUFFIER-DICKSON						
Fc reposo (PO)	Fc final (P1)	Fc DESPUES DE 1 minuto de finalizar prueba (P2)	RDO	$\frac{4x (PO+P1+P2)-200}{10}$		
CLASIFICACIÓN	Excelente: 0	Muy bueno: de 1 a 5	Bueno: de 6 a 10	Suficiente de 11 a 15	Insuficiente más de 15	
TEST DE ADAMS						
positivo		negativo		clasificación		
CALIDAD DE DIETA						
PREGUNTA	SI	NO	PREGUNTA	SI	NO	
No desayuna			Verdura fresca o cocida más de una vez al día			
Desayuna lácteo			Más de una vez a la semana comida rápida			
Desayuna cereal			Bebidas alcohólicas al menos una vez a la semana			
Desayuna bollería industrial			Consume legumbres más de una vez a la semana			
Fruta o zumo de fruta a diario			Varias veces al día dulces y golosinas			
Segunda fruta a diario			Pasta o arroz casi a diario			
Segundo lácteo a diario			Utiliza aceite de oliva en casa			
Verdura fresca o cocida una vez al día			Puntaje total			

0 puntos respuesta negativa, 1 punto respuesta positiva.

Fecha evaluación: _____

Nombre evaluador: _____

Firma del evaluado: _____

Anexo 1. 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 e 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.