

**CONDICIÓN FÍSICA DE LA POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR ENTRE 6 y 18  
AÑOS, MATRICULADOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA  
SEÑORA DEL CARMEN DE LA CIUDAD DE POPAYÁN**

**VICTOR HUGO AGUIRRE GAVIRIA**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN  
FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE  
POPAYÁN  
2009**

**CONDICIÓN FÍSICA DE LA POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR ENTRE 6 y 18  
AÑOS, MATRICULADOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA  
SEÑORA DEL CARMEN DE LA CIUDAD DE POPAYÁN**

**VICTOR HUGO AGUIRRE GAVIRIA**

**Trabajo de grado para optar por el título de Licenciado en Educación Básica  
con énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte**

**Directora:**

**NANCY JANETH MOLANO TOBAR**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN  
FÍSICA RECREACIÓN Y DEPORTE  
POPAYÁN  
2009**

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

Directora:

\_\_\_\_\_  
Fisioterapeuta: Nancy Janneth Molano Tobar

Jurado:

\_\_\_\_\_  
Esp. Carlos Ignacio Zúñiga

Jurado:

\_\_\_\_\_  
Dr. Guillermo Hernando Rodríguez V.

Fecha de sustentación, 14 de Mayo de 2009

*Le dedico este trabajo, ante todo, a Dios, que me ha acompañado a lo largo de mi vida, quien me guía y me protege de todas las cosas malas, por darme salud, fuerza y serenidad.*

*A mis padres, por ser muy pacientes conmigo, educarme y darme sus voces en aquellos momentos que me sentía decaído por que las cosas no salían como quería, se merecen también este fruto de esfuerzo y sacrificio. Se merecen esto y mucho más.*

*A mis hermanos, por soportarme y darme su mano en los momentos que necesitaba de ayuda y motivación, que también fueron parte de este gran esfuerzo.*

*A mi novia por ser mi compañera, por creer en mí, por apoyarme en los momentos difíciles y alegres que hemos pasado.*

## TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.	5
1. JUSTIFICACIÓN	¡Error! Marcador no definido.	
2. MARCO TEÓRICO	¡Error! Marcador no definido.	
2.1 SALUD	¡Error! Marcador no definido.	
2.1.1 Promoción y prevención de la salud	¡Error! Marcador no definido.	
2.1.2 Prevención de la enfermedad		20
2.1.3 Calidad, hábitos y estilos de vida	¡Error! Marcador no definido.	
2.1.4 Enfermedades crónicas no transmisibles	¡Error! Marcador no definido.	3
2.2 EDUCACIÓN PARA LA SALUD	¡Error! Marcador no definido.	5
2.2.1 Educación	¡Error! Marcador no definido.	
2.2.2 Escolares	¡Error! Marcador no definido.	
2.2.3 Desarrollo Motriz		30
▪ Características generales del desarrollo motor (6 - 9 años)		31
▪ Características generales del desarrollo motor (10 - 12 años)		32
▪ Características del joven (13 - 18 años)		34
2.2.4 ¿Qué es crecimiento y cómo se mide?		36
2.2.5 Medidas Antropométricas		37
2.2.6 Talla		37
2.2.7 Peso		38
2.3 EDUCACIÓN FÍSICA		39
2.3.1 Condición física		40

2.3.2	Incidencia de la condición física	¡Error! Marcador no definido.
2.3.3	Capacidad de trabajo	¡Error! Marcador no definido.
2.3.4	Capacidades condicionales	45
▪	Fuerza	47
▪	Clasificación de la fuerza	47
▪	Evolución de la fuerza	48
▪	Flexibilidad	49
▪	Clases de flexibilidad	50
▪	Evolución de la flexibilidad	51
▪	Resistencia	51
▪	Tipos de resistencia	52
▪	Evolución de la resistencia	53
3.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	55
4.	OBJETIVOS	56
4.1	OBJETIVO GENERAL	56
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	56
5.	ANTECEDENTES	57
6.	CONTEXTO POBLACIONAL	62
6.1	MISIÓN	63
6.2	VISIÓN	63
6.3	POBLACIÓN	63
7.	METODOLOGÍA	65
7.1	TIPO DE ESTUDIO	65
7.2	MUESTRA	66
7.3	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	66
7.4	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	66
7.5	MATERIALES	67

7.6	SISTEMA DE HIPÓTESIS Y VARIABLES	67
7.6.1	Hipótesis	67
7.6.2	Variables	67
7.6.3	Operacionalización de Variables	68
	▪ Cruce de variables intervinientes	68
7.7	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	68
7.7.1	Técnicas	68
7.7.2	Instrumentos	69
	▪ Test de flexión de hombro en caída facial	70
	▪ Test de flexión abdominal	71
	▪ Test de Sarget	71
	▪ Test de Wells	73
	▪ Índice de Ruffier	74
	▪ Test PWC 170 en banco	75
8.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO	77
8.1	PESO CORPORAL	78
8.2	TALLA	79
8.3	ÍNDICE DE RUFFIER	<b>¡Error! Marcador no definido.0</b>
8.4	TEST DE WELLS	81
9.5	TEST DE SARGET	82
9.6	TEST DE FUERZA ABDOMINAL	83
9.7	TEST DE FUERZA DE BRAZOS	84
9.8	PWC 170 EN BANCO	85
9.	DISCUSIÓN	87
9.1	PESO	87
9.2	TALLA	88
9.3	ÍNDICE DE RUFFIER	89
9.4	TEST DE WELLS	90

9.5	TEST DE SARGET	91
9.6	FUERZA ABDOMINAL	91
9.7	FUERZA EN MIEMBROS SUPERIORES	92
9.8	PWC 170 EN BANCO	93
	CONCLUSIONES	95
	RECOMENDACIONES	98
	BIBLIOGRAFÍA	99
	ANEXOS	105



## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Valoración según peso y talla en niñas entre los 6 y 11 años	38
Tabla 2. Valoración según peso y talla en niñas entre los 12 y 18 años	38
Tabla 3. Población Escolar de la Institución	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4. Valoración del Test de flexión de hombro en caída facial	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 5. Valoración del Test de flexión abdominal	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 6. Valoración del Test de Salto Vertical o Test de Sarget de 6 a 8 años	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 7. Valoración del Test de Salto Vertical o Test de Sarget de 9 a 18 años	73
Tabla 8. Valoración del Test de Wells	73
Tabla 9. Valoración del Índice de Ruffier	74
Tabla 10. Valoración del Test PWC 170 en banco	76
Tabla 11. Distribución de la Población escolar de la Institución	77
Tabla 12. Datos generales del Peso corporal de la Población Escolar	78
Tabla 13. Datos generales de la Talla Corporal de la Población Escolar	80
Tabla 14. Datos generales del Índice de Ruffier	81
Tabla 15. Datos generales del Test de Wells	82
Tabla 16. Datos generales del Test de Sarget	83
Tabla 17. Datos generales del Test de Fuerza Abdominal	84
Tabla 18. Datos generales del Test de Fuerza de Brazos	85
Tabla 19. Datos generales del Test de PWC 170	86

## LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Peso Corporal según edad	78
Grafica 2. Talla según edad	79
Grafica 3. Índice de Ruffier según edad	80
Grafica 4. Test de Wells según edad	81
Grafica 5. Test de Sarget según edad	82
Grafica 6. Test de Fuerza Abdominal según edad	83
Grafica 7. Test de Fuerza de Brazos según edad	84
Grafica 8. PWC 170 según edad	85

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa Sectorizado por Comunas de la Ciudad de Popayán	62

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Solicitud permiso a la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen para la realización del proyecto	106
Anexo B. Solicitud de permiso a los padres de familia, para la realización del proyecto	107
Anexo C. Autorización de los padres de su hijo y/o hija, para la ejecución del proyecto	108
Anexo D. Tabla de registro de datos de los test	109

## RESUMEN

En las últimas décadas donde la tecnología y los hábitos de vida del hombre moderno se recargan a favor del sedentarismo, la obesidad, las enfermedades musculares y cardio-vasculares entre otras, se hace necesario ofrecer una visión de impacto positivo que tiene la actividad física sobre la persona en crecimiento. Es conveniente orientar los hábitos y conductas de niñas y jóvenes que conduzcan hacia el mejoramiento de su bienestar físico proyectándose a una calidad de vida óptima que garantice una condición física aceptable.

Resultados generales demuestran un incremento homogéneo de talla y peso con edad, lo cual hace referencia a un adecuado desarrollo antropométrico, de igual modo en el test de flexibilidad se presenta un aumento progresivo de esta capacidad después de los 13 años, así mismo en el test de flexión abdominal y test de fuerza en caída facial se encontró que la fuerza se incrementa gradualmente con la edad, contrario a lo que se encontró en el test de Ruffier donde los escolares a mayor edad presentaron unos índices que indican una mala recuperación cardiorrespiratoria.

Los estudios revisados y citados en este trabajo ofrecen una excelente justificación para insistir en la inclusión de un diagnóstico con fines saludables recordando la importancia que tiene la práctica de la actividad física, creando conciencia en la comunidad educativa. Es así como se caracterizó la condición física por medio de test de fuerza, flexibilidad, resistencia y capacidad de trabajo, Lo más significativo de esta investigación será servir de apoyo en la elaboración

de un macroproyecto denominado; “Identificación de factores condicionantes de las enfermedades crónicas no transmisibles en la población escolarizada de 6 a 18 años en el Municipio de Popayán, Cauca”; a cargo de la Fisioterapeuta Nancy Yaneth Molano Tobar.

## INTRODUCCION

La historia ha demostrado que los seres humanos a través del tiempo han venido mejorando y procurando mejorar su calidad de vida, para ello han recurrido a ciencias y organismos especializados en el desarrollo del aspecto tanto físico como intelectual que redunden en su propio bienestar. En la investigación realizada se retoman antecedentes internacionales, nacionales, y locales de la valoración de la condición física, los cuales tienen como principal fin. Contrarrestar y prevenir enfermedades y patologías; que incrementan cada vez más el riesgo y deterioro de la salud y los índices de mortalidad. Lo anterior conlleva a realizar un estudio preventivo para caracterizar aspectos de la condición física, en la población infantil y adolescente en edades entre 6 a 18 años, matriculados en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen “Franciscanas” de la ciudad de Popayán. Dicho estudio se hizo posible con la realización de algunas pruebas físicas, como Fuerza, Flexibilidad y Resistencia cardiovascular, ya que permiten evaluar y valorar la condición física.

Es importante mencionar que en este proceso, la información fue sistematizada utilizando el programa estadístico SPSS 8.0 Y 10.0, el cual proporciono suficiente confiabilidad, dando solución al problema planteado, y alcanzando los objetivos propuestos en el mismo; anulando o confrontando las hipótesis planteadas, a través del análisis de datos encontrados en la población ya mencionada.

## 1. JUSTIFICACION

La actividad física hace parte de una de las necesidades básicas de todo ser humano; dependiendo del compromiso y del desarrollo personal de cada individuo. En este sentido se pretende intervenir en la actividad física, puesto que esta constituye la manifestación preventiva de la salud, generando un gran impacto social que no se puede pasar por alto. Crear conciencia de la importancia que tiene una buena condición física fomentada desde tempranas edades, como mecanismo efectivo para la consecución y mantenimiento de una buena calidad de vida. La Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen “Franciscanas” lleva una trayectoria de 35 años prestando servicios educativos, que contribuyen a la formación de personas capaces de promover alternativas de solución a los problemas del entorno social, por ende el desarrollo de la investigación se adaptó a las necesidades de la institución, contando con la población escolar y un grupo de docentes que tenían formación en el campo de la educación física, permitiendo enfocar el proceso, contrarrestando y previniendo posibles enfermedades desencadenadas principalmente por el sedentarismo.

Lo novedoso de la propuesta de investigación es la no existencia de estudios de este tipo en la Institución, en los que se incluya la condición física de la población escolar a pesar de que estos estudios ya se hayan adelantado a nivel local y nacional; el estudio permitió conocer el estado de la condición física en la población escolarizada, determinando así elementos que puedan servir de apoyo a otras áreas en las cuales este inmerso. Determina la condición física de los escolares de la Institución y marca una pauta de cambio desde la educación física trascendente.



Finalmente el aporte más significativo de la investigación será servir de apoyo en la elaboración de un macroproyecto denominado; “Identificación de factores condicionantes de las enfermedades crónicas no transmisibles en la población escolarizada de 6 a 18 años en el Municipio de Popayán, Cauca”.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 SALUD

La salud es un concepto que rodea a diario al individuo, una preocupación continua por mantenerla y por no dejar que un opuesto en este caso la enfermedad, llegue a afectarlos y a alterar su vida o funciones diarias, preocupación que se desplaza desde tiempos pasados, buscando soluciones a los problemas según la tradición y los avances científicos que se producen y se presentan poco a poco según la comprensión que se tengan del problema en cuestión (virus, enfermedades, malformaciones, etc.). La salud posee un manejo cultural y social, que es descubierto y manejado según la necesidad y quien lo necesita:

*Es el equilibrio en cuerpo y mente del individuo adaptado a su ambiente físico y social, en pleno control de sus facultades físicas y mentales capaz de adaptarse a cambios de ambientes, siempre y cuando no rebasen los límites normales y contribuya al bienestar de la sociedad de acuerdo con sus posibilidades. Ponce S. (2000)*

A partir del concepto que expone la Organización Mundial de la Salud Lopategui E, ( 2001) conceptualizó a la salud como "Un completo estado de bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de enfermedad o incapacidad" se puede observar que es enmarcado en un triangulo vital que posee todo ser humano, en el cual sus puntos son la parte física, mental y social, sin dejar a un lado características importantes como lo son el bienestar bio – físico – mental y sus componentes como la paz, la alimentación, la educación, la vivienda y demás conceptos que procuran manejar una calidad de vida que se ajuste a las

necesidades de los individuos. Sumado a esto existe también la capacidad que tiene el cuerpo para realizar cualquier tipo de ejercicio donde muestra que puede poseer una resistencia, fuerza y flexibilidad. Motivo por el cual se llega a la conclusión, que la salud no es un concepto exclusivo y particular del sector sanitario, ya que en él se encuentran implícitas muchas y diferentes estructuras las cuales intervienen en la realización de vida del ser humano, donde el sector educativo cumple un papel fundamental, debido a que en este proceso se educa y se forma en principios adecuados, los cuales van a ser la base para la estructuración de nuevos estilos y formas de vida.

### **2.1.1 Promoción y Prevención de la Salud**

La Promoción de la Salud, es el proceso de permitir a las personas incrementar el control de sus comportamientos biológicos y mejorar sus hábitos de vida, se considera como una forma de manejar en conjunto a las personas y su entorno, sintetizando por un lado una elección personal y por otro la responsabilidad social que se requiere para crear un futuro más saludable para una comunidad. Más allá de reconocer el inmenso aporte que se hace al realizar promoción de la salud la cual tiene como finalidad incentivar a los sectores e individuos de cada comunidad a vincularse a procesos que puedan fomentar y concientizar a las personas acerca de la importancia que tiene la obtención de una buena salud y evitar cualquier tipo de enfermedad.

*“La promoción de la salud constituye un proceso político y social global que abarca no solamente las acciones dirigidas directamente a fortalecer las habilidades y capacidades de los individuos, sino también las dirigidas a modificar las condiciones sociales, ambientales y económicas, con el fin de mitigar su impacto en la salud pública e individual.” (Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud, OMS, Ginebra (1986).*

Más allá de reconocer el inmenso aporte que se hace al realizar promoción de la salud la cual tiene como finalidad incentivar a los sectores e individuos de cada comunidad a vincularse a procesos que puedan fomentar y concientizar a las personas acerca de la importancia que tiene la obtención de una buena salud y evitar cualquier tipo de enfermedad.

### **2.1.2 Prevención de la Enfermedad**

Existen muchas formas con las cuales las personas pueden evitar inadecuados hábitos de vida y de esta forma tener condiciones optimas que favorezcan la salud.

*“La prevención de la enfermedad se utiliza a veces como término complementario de la promoción de la salud. Pese a que a menudo se produce una superposición del contenido y de las estrategias, la prevención de la enfermedad se define como una actividad distinta. En este contexto, la prevención de la enfermedad es la acción que normalmente emana del sector sanitario, y que considera a los individuos y las poblaciones como expuestos a factores de riesgo identificables que suelen estar a menudo asociados a diferentes comportamientos de riesgo.” Glosario de Términos utilizado en la serie Salud para Todos, OMS, Ginebra (1984).*

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante reconocer la labor que deben desempeñar las instituciones generadoras de conocimiento que de una u otra manera son participes de un proceso de formación, para ello es necesario realizar estudios concernientes a determinar condiciones del ser humano y de ésta manera se puedan establecer medidas para ejecutar programas de prevención y promoción especialmente de las enfermedades crónicas no transmisibles y a la

vez difundirlos de cierta manera para que le llegue a todos los estamentos de la comunidad, sean niños, jóvenes, adultos y adultos mayores.

### **2.1.3 Calidad, Hábitos y Estilos de Vida**

La calidad de vida se define en términos generales como el bienestar, felicidad y satisfacción de un individuo, que le otorga a éste cierta capacidad de actuación, funcionamiento o sensación positiva de su vida. Su realización es muy subjetiva, ya que se ve directamente influida por la personalidad y el entorno en el que vive y se desarrolla el individuo:

*La calidad de vida es “la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno”. Foro Mundial de la Salud, OMS, Ginebra (1996).*

El creciente interés por conocer del bienestar humano, iniciándose desde las escuelas, hogares y el gobierno en general, logran que el término de calidad de vida se popularice, hasta convertirse hoy en un concepto utilizado en ámbitos muy diversos, como son la salud, la salud mental, la educación, la economía, la política y el mundo de los servicios en general.

*La OMS ha identificado seis extensas áreas que describen aspectos fundamentales de la calidad de vida en todas las culturas: un área física (la energía, la fatiga), un área psicológica (sentimientos positivos), el nivel de*

*independencia (movilidad), las relaciones sociales (apoyo social práctico), el entorno (la accesibilidad a la asistencia sanitaria) y las creencias personales/espirituales (significado de la vida). Los ámbitos de la salud y la calidad de vida son complementarios y se superponen. La calidad de vida refleja la percepción que tienen los individuos de que sus necesidades están siendo satisfechas, o bien de que se les están negando oportunidades de alcanzar la felicidad y la autorrealización, con independencia de su estado de salud físico, o de las condiciones sociales y económicas. (OMS, Carta de Ottawa Ginebra (1986).*

Para terminar, teniendo en cuenta los conceptos mencionados se puede decir que la calidad de vida se considera como la articulación de diferentes necesidades y satisfacciones que se presentan en la vida cotidiana, pueden observarse desde diferentes puntos de la sociedad (grupal, individual, cultural o grupo social de donde provenga el individuo) teniendo en cuenta sus experiencias de vida, aspiraciones, metas, donde pueden ser materiales, conceptuales o morales. Con lo anterior podemos conceptualizar la calidad de vida como un eje multivariado, es decir que todas las dimensiones y variaciones de la vida cotidiana se ven comprometidas en pro de un bienestar.

*Desde una perspectiva integral, es necesario considerar los estilos de vida como parte de una dimensión colectiva y social, que comprende tres aspectos interrelacionados: el material, el social y el ideológico. En lo material, el estilo de vida se caracteriza por manifestaciones de la cultura material: vivienda, alimentación, vestido. En lo social, según las formas y estructuras organizativas: tipo de familia, grupos de parentesco, redes sociales de apoyo y sistemas de soporte como las instituciones y asociaciones. En el plano ideológico, los estilos de vida se expresan a*

*través de las ideas, valores y creencias que determinan las respuestas o comportamientos a los distintos sucesos de la vida. Bibeau y col (1985).*

De igual forma no es solo una responsabilidad social, la calidad de vida de un individuo, es una responsabilidad propia en las que se incluyen las satisfacciones personales donde se busca como fin mejorar su perspectiva de vida.

*Se denomina hábito a toda que se repite en el tiempo de modo sistemático... Los buenos hábitos son aquellos que encaminan la existencia personal a la consecución de objetivos que mejoran la calidad de vida. Deben determinarse en función de la satisfacción que generen a quien los posea... Por el contrario, los malos hábitos tienen consecuencias negativas para nuestras vidas, siendo fuente de insatisfacciones... Para finalizar cabe destacar que la responsabilidad por los hábitos que se tienen puede ser limitada. En efecto muchos de ellos son incorporados en la infancia o en edades tempranas, cuando aún no se tiene una clara idea de sus consecuencias. (Red Colombiana de Municipios Saludables (2006))*

#### **2.1.4 Enfermedades Crónicas no Transmisibles**

Es de suma importancia establecer la diferencia entre la enfermedad crónica y cualquier otro tipo de enfermedad, ya sea de tipo infeccioso, viral, transmisible etc., es por ello que se iniciará definiendo la enfermedad crónica como aquel trastorno orgánico funcional que obliga a una modificación del modo de vida del paciente que es probable que persista durante largo tiempo. (Nove, G. Lluch, T. & Rourera, A. (1991).

Una enfermedad crónica afecta por completo la vida, el comportamiento del sujeto que la padece, por tanto esta altera todos los ámbitos de comportamiento laboral, familiar, social, mental y emocional.

Ahora, la enfermedad crónica no transmisible, como su nombre lo indica esta se genera por factor genético o por malos hábitos de vida. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS 1948) hacen parte del grupo de las enfermedades crónicas no transmisibles, las siguientes: “enfermedades cardiovasculares, obesidad, cánceres, trastornos respiratorios crónicos, diabetes, trastornos neuropsiquiátricos y de los órganos sensoriales, enfermedades osteomusculares y afecciones bucodentales, enfermedades digestivas, trastornos genitourinarios, y enfermedades cutáneas”.

Las causas de las enfermedades crónicas no transmisibles pueden relacionarse con los factores ambientales y a su vez con los factores predisponentes que en gran medida se ven afectados con inadecuados hábitos de vida. Algunos factores de riesgo explican la gran mayoría de las muertes por enfermedades crónicas no transmisibles, en hombres y mujeres en todo el mundo sin importar la edad entre ellos destacan: una alimentación poco sana; la inactividad física y el consumo de tabaco. (OMS. Carta de Ottawa (1986))

Las enfermedades crónicas no transmisibles se pueden evitar con la adquisición de hábitos saludables (adecuada alimentación, actividad física moderada) y evitando el consumo de sustancias tóxicas y químicas como el cigarrillo, el alcohol y sustancias psico adictivas. Todo esto por medio de una concientización de los individuos desde la infancia y cambiar la idea del consumismo global que por medio de su publicidad y la falta de información llevan a que sus productos sean consumidos por moda y por popularidad más no porque el producto sea básico y esencial para poseer una vida sana y sin problemas orgánicos.



## **2.2. EDUCACION PARA LA SALUD**

En la actualidad la demanda de una nueva concepción de la Salud en el mundo, y el conocer los diferentes componentes que hacen parte de una buena salud están presentes en el campo educativo, es por esto que se ve la necesidad de incorporar algunos conceptos como son educación, escolarización, salud, promoción y prevención, enfermedades crónicas no transmisibles, calidad, hábitos y estilos de vida, los cuales pueden ayudar aclarando el concepto de “Educación para la Salud” siendo importante para la prevención y promoción demostrando que el tema de la salud requiere del esfuerzo humano que permita buscar la forma de encontrar ese bienestar físico, mental, emocional y social ya que no solo es responsabilidad de los entes referentes y enfocadas al campo medico sino también se ven involucrados los del ámbito educativo.

Es complejo definir lo que es la educación para la salud, se debe tener una definición puntual de lo que es con todas sus funciones, ya que acoge al hombre en su totalidad, de forma real, tomándolo como un único ser y también a su medio en dos partes la parte biológica y social. Para poder entender totalmente este concepto se deben aclarar con anterioridad los conceptos nombrados.

*La Educación para la Salud es la disciplina encargada de comunicar a las personas lo que es la salud, considerando las tres facetas que la conforman: biológica, psicológica y social, así como transmitir información sobre los comportamientos específicos que suponen un riesgo para la salud y aquellos otros que, por el contrario, ensalzan la salud.(Emmanuele, E. (1998); p. 35-51)*

Podría decirse que la educación no es solamente la adquisición de conocimiento, donde el educando es un simple receptor sino que al mismo tiempo se fomenta la construcción de un ser integral y es de esta forma como se pueden establecer

hábitos saludables en nuestros estudiantes buscando el bienestar individual y colectivo en los diferentes ámbitos, logrando así una educación para la salud.

*Se entiende por Educación para la Salud el crear oportunidades de aprendizajes para ampliar el conocimiento y habilidades personales relacionadas con la conservación y restablecimiento de la salud, que facilitan cambios conscientes y responsables en la conducta del sujeto. Para lograr esta educación es necesario realizar una labor de promoción de la salud, que significa trabajar con las personas en forma colectiva, para fortalecer las habilidades y capacidades que permitan modos de actuación grupales más saludables, en beneficio de la comunidad. (Valadez, I, Villaseñor, M.; Cabrera, C. (1995); p. 23,28)*

La educación juega un papel importante en la vida de todo ser humano como un proceso fundamental en el desarrollo cognitivo y emocional, que permite adquirir conocimientos y saberes para afrontar decisiones en determinadas situaciones de su vida y es mediante esta que podemos articular la salud y la educación donde se nos permite promover y prevenir la enfermedad para que se pueda lograr un mejor bienestar, teniendo y fomentando hábitos saludables para una adecuada salud.

### **2.2.1. Educación**

La educación es un sistema que año tras año va creciendo a partir de las diferentes ideas y vivencias que poseen las personas y autores, es una acción inherente del hombre y por la misma razón se enriquece de los años, de definiciones y de características que la pueden hacer objetiva o subjetiva según desde donde se observe y como se necesite.

*La educación no es solamente un acontecer lineal en el tiempo dentro de un periodo definido, sino que es un devenir complejo, de avances y retrocesos de contradicciones y oposiciones, algunas solucionables y otras irreductibles a unidad alguna, llevado a cabo en espacios múltiples y diversos. Por esto, la educación es eminentemente histórica.” (Calvo, (2007); párrafo 25).*

A partir de esto se puede llegar a una primera conclusión, la educación es hecha por el hombre pero en función del hombre, acción que nos muestra que la educación es la parte fundamental de la humanidad, ya que la forma y la crea según la sociedad y la cultura de la que provenga, a la vez surge una acompañamiento total que se muestra de diferentes maneras "La educación es ante todo un proceso que acompaña al ser humano desde su nacimiento hasta la muerte, puede ser espontánea o natural, o, sistematizada o estructurada" (Camacho (2003); p. 62)

Se debe tener en cuenta que a la educación se le ha querido dar un concepto competente y profundo para explicarlo, pero no es así es un concepto variante, sin fin, que surge y se renueva día con día, que si en este momento se quisiera dar una definición, se debería unir uno a uno los conceptos esparcidos por el mundo y los vivenciados, sin tener en cuentas los desaparecidos o perdidos, al punto que se quiere llegar es que debemos entender el concepto de educación desde un punto dinámico, que muestre el porvenir basado en las experiencia y que se dé como fruto un concepto que abarque todo lo que se cree importante para el entorno como es el de la Educación Física, la Recreación y el deporte.

Por otra parte la experiencia da una enseñanza que se adquiere para la memoria, donde tienen lugar la vivencia y la teoría que son conjuntas y enfocadas hacia el punto del enriquecimiento de los conocimientos, pero no siempre son experiencias

positivas, también se presentan las experiencias negativas que en la mayoría de los casos resultan ser más provechosas por ser acciones a las que se le deben dar soluciones rápidas y efectivas.

Quien quiera saber de educación solo con la vivencia o solo con la teoría no encontrará la solución, cae en un gran error, ya que estas son dos fases que no se pueden desarrollar unitariamente, que una siempre llevará la otra y que si faltara alguna de las dos no se podrá dar con un concepto acertado que pueda llevar a una conclusión sana y conveniente para la comunidad donde se desarrolle.

Finalmente, se puede decir que la educación va a estar siempre conceptuada de forma diferente, ya que cada persona se ubicada en un entorno que tiene características múltiples y reales, entre ellas están las políticas, sociales, económicas y culturales que hacen de este término un concepto reflejo de la interacción del ser con su medio, con sus vivencias y su propia individualidad.

### **2.2.2 Escolares**

Para referirse al concepto que se tiene sobre los escolares se hace necesario abordar la idea que existe sobre escuela, donde se aborda desde diferentes miradas una de ellas es la que se refiere al lugar donde se intercambia conocimiento y se aprende de una forma más agradable, donde se tiene en cuenta al ser humano que no solo mecaniza sino que aporta y opina sobre su aprendizaje haciéndolo participe activo de todo el proceso educativo.

*Escuela: Espacio donde se encuentra un ambiente que favorece la potenciación de todas las dimensiones como persona y como miembro de una comunidad. Planteada en estos términos, trabaja en búsqueda del desarrollo en sus aspectos físicos, cognitivo, valorativo, social y espiritual*

*para buscar respuesta a los múltiples problemas que genera una cultura a transformar desde lo colectivo, que deje ser y estar siendo autogestionaria que posibilite desde la autonomía, la construcción como criterio democrático de saberes y valores que mejoren la vida (colectivo docente, (1999); p. 77).*

La escuela le permite al individuo no solo aprender lo teórico puesto que es un sitio donde desarrolla todas las habilidades y capacidades que se tiene como ser humano, por medio de diversas vivencias que lo ayudan a formarse como persona experimentando múltiples experiencias que le aporten para vivir en sociedad de una forma adecuada haciéndose participe de todo lo relacionado con el entorno en el cual se desenvuelve.

Dentro del concepto de escuela se encuentra inmerso el término de escolares ya que es en este sitio donde los sujetos llevan a cabo un proceso para alcanzar un conocimiento o aprendizaje, el cual es necesario para desenvolverse en cualquier contexto social, donde cada estudiante se apropia de los conocimientos necesarios para la vida "Ciertamente, es el alumno quien construye, modifica, amplía o enriquece sus esquemas y, por tanto, el responsable último del proceso (Coll, C, Santos, M, Gimeno, J, Torres ,J. p. 24).

Se puede decir que el personaje principal del proceso educativo que se desarrolla en el aula de clase y en el contexto escolar es el individuo que se hace partícipe y responsable de la "evolución" académica y de su propia formación "El alumno puede ser activo no solo cuando descubre o inventa por sí mismo, sino también cuando es capaz de atribuir un significado y un sentido a lo que se le enseña" (Coll, C, Santos, M, Gimeno, J, Torres ,J (s.f); p. 24).

Pero de igual forma se puede concebir este concepto como lo manifiesta:  
Martínez, A, Salazar, E, Valencia, V. (2005)

*Desde nuestra perspectiva, podemos decir que son seres humanos en proceso de desarrollo intelectual, psicosocial y biológico. Cuyo desarrollo es recibido como la herramienta de adaptación a las necesidades sociales actuales Para ser escolar debe pertenecer a una entidad reconocida por ley como centro logístico, de profesorado donde se impartirán los conocimientos y experiencias dadas para cada una de las etapas de dicho desarrollo” (2005; p18).*

Cada persona pasa por diferentes etapas de la vida en las cuales es necesario tener un conocimiento o aprendizaje que le sirva para el contexto sociocultural en el que se desenvuelva y debe asumir con responsabilidad todas las situaciones que debe enfrentar, para obtener los conocimientos necesarios se debe asistir a una institución educativa formando parte de los escolares, donde le darán la oportunidad de desarrollarse como ser integral, refiriéndose a que las personas no solo deben llenarse de conocimientos teóricos sino también de conocimientos apropiándose de ellos y que le sirvan en su diario vivir.

### **2.2.3 Desarrollo Motriz**

Cada individuo desde temprana edad realiza diferentes movimientos corporales los cuales va mejorando y mecanizando. Para la adquisición de las habilidades básicas es necesario pasar por una serie de fases o etapas las cuales son definidas de varias formas por algunos autores quienes coinciden en que cada personas adquiere un desarrollo diferente pasando por las mismas fases o etapas que le ayudan a lograr un mejor desarrollo as nivel motriz o motor donde se incluye algunas características como son el peso, la talla, las capacidades físicas o motrices.

Las medidas de talla y peso son las que con más frecuencia se valoran y se tienen en cuenta al hablar de salud con respecto al crecimiento y desarrollo de los niños, y son además las que tienen mayor probabilidad de comparación empírica en procesos de investigación por la facilidad con que se toman y registran y por los costos de los instrumentos de valoración.

Las etapas del desarrollo Motriz son fundamentales pues nos permiten tener una idea acerca de los comportamientos de los estudiantes de acuerdo a su edad y nivel escolar y así poder contribuir con el desarrollo de habilidades relacionadas con las capacidades físicas, mejorando en todos los aspectos, fomentando hábitos saludables.

Para finalizar se puede afirmar que para tener un adecuado desarrollo de las capacidades y habilidades de los niños y niñas es necesario tener en cuenta las necesidades individuales y grupales, las cuales están enmarcadas por parámetros como el peso y la talla de acuerdo a la edad; pero no se puede dejar de lado el desarrollo de la Condición Física que le permiten a los individuos relacionarse mejor con el entorno.

▪ ***Características generales del desarrollo motor (6 - 9 años, Sicced 2004)***

Las técnicas de desarrollo motor en la edad de 6 - 9 años se expresa en la diferenciación acentuada de las formas motoras, como resultado de un entrenamiento sistematizado y dosificado. En este sentido se pueden comprobar los movimientos acíclicos y en las combinaciones motoras básicas estimuladas, también se manifiesta más correctamente la automatización en sus formas de desarrollo espaciales y tiempo para la conducción controlada de los movimientos.

Otra manifestación, es el aumento concebible de la fuerza y la velocidad en el movimiento total donde se manifiestan los movimientos locomotivos, esto se lleva a cabo tanto en niñas como en niños, pero más marcadamente en los niños; la capacidad de reacción se observa que antes de los diez años de edad no se llega a alcanzar un alto nivel de esta cualidad. La resistencia se manifiesta en que las niñas poseen un menor rendimiento que los niños en todas las variantes de la resistencia, al principio son diferencias insignificantes pero constantes y con tendencias de aumento en el transcurso del crecimiento. La resistencia aeróbica es la más adecuada para esta etapa, debiéndosele considerar como la forma dominante en la tarea de perfeccionamiento de esta cualidad pero sin realizar pruebas extremadamente prolongadas. En general se puede comprobar que el desarrollo motor del salto se inicia ejercitando saltos progresivos y rápidos en los niños de 7 y 8 años hasta tienen ya la capacidad de practicar movimientos difíciles como el salto triple y otras combinaciones.

▪ **Características generales del desarrollo motor (10 - 12 años, Sicced 2004)**

La conducta motora de los niños sanos se sigue caracterizando por una necesidad acentuada de movimientos, de una actividad dominada, dirigida y objetiva. Los niños ya han aprendido a dominar sus impulsos motores y a respetar correspondientemente los requerimientos de orden y disciplina en el entrenamiento como en los juegos libres. Especialmente los varones son quienes se quieren poner a prueba y demostrar sus capacidades en el juego y la competencia. Las formas de conducta comprobables en los juegos se destacan generalmente por un gran deseo de aprender, por su audacia, por su actividad y aplicación, o sea por su disposición general hacia el rendimiento, sin tener ningún tipo de interés individual especial, como se produce en los años posteriores.



Con respecto a las capacidades motoras, la mayoría de los niños alcanzan un buen nivel de desarrollo de la velocidad y de la fuerza. Este periodo se debe caracterizar como la "fase de la mejor capacidad de aprendizaje motor durante la niñez".

El desarrollo de las capacidades de la condición física la fuerza máxima examinada generalmente en grupos musculares limitados - muestra aumentos anuales medianamente altos. Para el desarrollo de la fuerza rápida se observan tendencias similares, creciente para los niños en la edad escolar avanzada con respecto a los primeros años escolares.

Las diferencias sexuales muestran en este caso también valores de fuerza rápida y máxima apenas más bajos en las niñas y en algunos casos hasta se constata una tendencia de acercarse a los valores de los varones. Debido al aumento permanente de la fuerza, mejora la relación fuerza – peso, especialmente significativa es la mayor fuerza de apoyo de los brazos. Por el contrario, la fuerza de piernas (fuerza máxima y fuerza rápida) está mucho mejor desarrollada, lo cual se demuestra en los buenos rendimientos de las carreras de velocidad y en los saltos de longitud, altura y sobre cajón. El desarrollo de la resistencia y de la fuerza resistencia en esta edad, muestra diferencias individuales considerablemente mayores que en otros rendimientos deportivos. La causa principal de estas grandes diferencias interindividuales de rendimiento consiste en que estas capacidades son influenciadas por la ejercitación en mucho mayor medida que las demás.

En general se debe comprobar, en los niños de ambos sexos, que la capacidad de rendimiento en el campo de la fuerza resistencia no es satisfactoria, estando bien desarrollada sólo en muy pocos niños, pero que con una ejercitación sistemática en la pruebas de fuerza resistencia se pueden lograr aumentos extraordinarios.

Con respecto a la resistencia de carrera se puede decir, simplemente, que en la edad puberal se siguen produciendo aumentos anuales de la misma, pero levemente menores respecto a los producidos en la edad (6-9 años) con ventaja permanente de los varones. En este sentido se comprueba que las diferencias específicas sexuales se vuelven cada vez más grandes con el crecimiento.

▪ ***Características del joven (13 - 18 años, Sicced 2004)***

Se entiende como fase de alteración estructural de las capacidades y destrezas coordinativas características generales del desarrollo motor. Se pueden considerar los siguientes límites de edad promedio para la fase de maduración: para las niñas de los 11 a los 12 años de edad, para los varones de los 12/13 a los 14/15 años de edad. Entre las causas biológicas del acelerado desarrollo en el campo de las capacidades de la condición física se deben mencionar preponderantemente la secreción más acentuada de la hormona del crecimiento (STH) y de las hormonas masculinas, en especial de la testosterona (TST). Estas dos hormonas como se sabe, tienen un efecto anabolizante de las proteínas, lo cual lleva al crecimiento corporal acelerado, incluso de los órganos del sistema cardiopulmonar y de la musculatura.

A pesar de los desequilibrios, la mayor auto confianza y los deseos de superación son posiblemente los factores psico-sociales que llevan a los jóvenes de esta edad a realizar mayores esfuerzos y rendimientos en el campo de la condición física.

Las condiciones motoras, sobre todo en los movimientos que abarcan todo el cuerpo, se vuelven pesadas (torpes, la facilidad y solvencia de las ejecuciones motoras infantiles va disminuyendo, lo cual se puede apreciar especialmente por ejemplo en la gimnasia, en la carrera y en los saltos).

En los varones al final de la adolescencia comienzan a manifestarse más acentuadamente tendencias de precisión de la conducción motora; se deben mencionar las divergencias sexuales en la cinética hormonal durante la adolescencia y sus importantes efectos deportivos sobre las proporciones corporales y sobre el sistema motriz las múltiples divergencias sexuales, hormonales, morfológicas y funcionales se diferencian considerablemente en su desarrollo. En los 13 años de edad, las niñas experimentan un crecimiento promedio de solo 5 centímetros en la altura y de alrededor de 4 kilos para la masa corporal, mientras los varones se pueden o deben contar con aumentos cuatro veces mayores en esos parámetros.

En el caso de los individuos entrenados se puede observar una auto regulación manifiesta estable de la conducta motora en el entrenamiento y la competencia. Estos individuos entrenados consecuentemente la estabilización se manifiestan en la maduración de las capacidades y destrezas en alto rendimiento. Simultáneamente una creciente tendencia de estabilización, la cual se manifiesta sobre todo en un perfil de la capacidad motora.

En el desarrollo de la fuerza durante la adolescencia se dan tendencias de desarrollo, claras y evidentes; sobre todo para la fuerza máxima, pero en la fuerza rápida también mejora claramente en los niños varones, como expresión en las carreras de velocidad, en el salto de longitud, de altura y los lanzamientos; la fuerza resistencia, que casi siempre simultáneamente con reflejo la relación fuerza – peso, se desarrolla en menor medida. El desarrollo de la fuerza de las mismas mejoras se presenta en forma diferente, en ellas solo se puede observar un ascenso muy paulatino de la fuerza máxima, la fuerza rápida y en especial la fuerza – resistencia mejora muy poco. Estas capacidades motores en las niñas no entrenadas comienzan a estancarse a los 14 o 15 años.

El desarrollo de la velocidad alcanza valores cercanos a los adultos al final de la pubertad, pero se presenta mejorías significativas de velocidad hasta aproximadamente a los 14 – 15 años. Después de 15 a los 16 años, se observa un estancamiento de estas capacidades; sobre la resistencia hay claras influencias del desarrollo físico y de la ejecución o del entrenamiento, el sistema cardiopulmonar sigue mostrando una maduración durante la adolescencia.

El desarrollo de la flexibilidad en las grandes articulaciones sigue transcurriendo en forma contradictoria durante la adolescencia. La flexibilidad óptima en los planos de acción de las grandes articulaciones se alcanza a los 20 años de edad aproximadamente, mientras que la movilidad en las direcciones no trabajadas disminuye desde los 10 años.

#### ***2.2.4 ¿Qué es crecimiento y cómo se mide? (Rojas 2005)***

La antropometría basada en el peso y la talla ha sido el método utilizado comúnmente para evaluar a niños(as), traduciéndose en los indicadores peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla. De tal manera el grado de maduración sexual acerca aun más a un diagnóstico real que considera las diferencias individuales en la adolescencia. Por lo anterior (Rojas 2005) manifiesta:

El crecimiento es un aumento celular, en número y tamaño, que puede medirse de dos formas principalmente; la primera es la talla del niño como reflejo del crecimiento de su esqueleto y huesos. Para medir esta característica hay varios elementos según la edad. En los recién nacidos utilizamos un infant - metro y en niños mayores de 2 años el tallímetro.

El segundo aspecto que se mide es el peso. Aquí también hay variaciones según la edad. En los bebés las balanzas y/o los pesa - bebés son los ideales, en los niños mayores de 2 años la pesa es el elemento de medición. En los niños existe una tercera forma de medir indirectamente el crecimiento del cerebro al determinar la circunferencia del cráneo. Esta estimación es muy importante los primeros dos años de vida

Posteriormente debe controlarse cada año como parte de la consulta hasta los 6 años de edad donde se llega a 90% del tamaño definitivo.

### ***2.2.5 Medidas Antropométricas***

Es fundamental para la investigación tener en cuenta la edad y el peso para la ejecución de los test. Según el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar la talla de una niña es aproximadamente 5 veces su edad en años, más 80. De acuerdo con esta regla, la talla de una niña de 7 años será:  $7 \times 5 + 80 = 115$  cm. (Válida para niños y niñas hasta los 18 años. Teniendo en cuenta sexo, constitución y otras variables), según ICBF, modificación (2009).

### ***2.2.6 Talla (Rojas 2005)***

El primer parámetro de medición es la talla o estatura. En ella no solo los factores de la alimentación influyen sino otros como la herencia y el medio ambiente en mayor o menor grado. El mayor crecimiento lo experimenta el niño desde la concepción hasta el nacimiento en donde pasa de ser del tamaño de dos células a medir entre 48 a 52 cm en nueve meses. Este ritmo de crecimiento disminuye al nacimiento. En los primeros 3 meses de vida aumenta 9 cm de talla para luego crecer 7 cm de los 3 a 6 meses. El niño aumenta 5 cm de los 6 a 9 meses y unos 3 a 4 cm de los 9 a 12 meses de edad. En el segundo año de edad el niño crece

un centímetro por mes aproximadamente y los niños son más altos que las niñas. En la edad escolar los niños aumentan unos seis centímetros por año con un incremento mayor en las niñas que en los niños. La adolescencia presenta un nuevo período de crecimiento acelerado y se inicia alrededor de los 9 años en niñas y a los 11 - 12 años en niños. El momento de mayor crecimiento ocurre dos años después del inicio de la adolescencia y da un crecimiento de 9 cm. por año en los varones y 8 centímetros en las mujeres en promedio.

### **2.2.7 Peso (Rojas 2005)**

En general, los niños son más pesados que las niñas en los primeros 6 años de vida. En la edad preescolar entre los 2 y 6 años aumentan en promedio dos kilos por año y ya en la edad escolar, entre los 6 y 11 años se aumenta 3 - 4 kilos/año y la velocidad de crecimiento es mayor en niñas que en niños.

Tabla 1. Variación según peso y talla en niñas entre los 6 y 11 años.

EDAD	6	7	8	9	10	11
Variación en Talla (cm)	114.6	120.0	124.7	130.0	135.6	140.9
Variaciones en Peso (kg)	19.5	22.2	23.7	26.5	29.5	33.5

*Fuente: Taborda, (2005)*

Tabla 2. Variación según peso y talla en niñas entre los 12 y 18 años

EDAD	MUJERES	
	Peso Medio	Talla Media
12-14	46	157
15-18	55	163

*Fuente: ICBF, (2009)*

### **2.3 EDUCACION FISICA**

La Educación Física está orientada, fundamentalmente, a profundizar y perfeccionar el conocimiento del propio cuerpo y de sus posibilidades motrices. Busca como por medio de movimientos y sentires la búsqueda y creación de seres integrales, que sepan cuáles son sus límites corporales y mentales para desarrollar en sí mismos lo mejor.

*Es importante introducir a los alumnos en las formas de hacer ejercicio, de controlar y confeccionar su propia dieta y programa de actividad física; y cómo hacer mejor uso de las facilidades disponibles en la comunidad. También es importante que se estimule a los alumnos a analizar críticamente la salud y el ejercicio dentro de su contexto social y cultural y a examinar el modo en que están construidas socialmente nuestras ideas sobre lo que constituye la salud y la condición física (Red Colombiana de Municipios Saludables. (2006); p. 1).*

La educación física en la actualidad debe propender al mejoramiento de la calidad de vida de los escolares, es aquí donde se encuentra ligada con el campo de la salud haciendo una trascendencia disciplinar que contribuye a transmitir el conocimiento en los escolares, logrando en ellos la identificación y modificación de hábitos inadecuados, motivándolos a realizar actividades en beneficio de su propia salud.

*Educación física: disciplina que busca la formación o educación del individuo a partir de la actividad física o corporal. En Grecia y con Hipócrates la educación física estaba relacionada con la higiene y la salud. En el siglo XVIII cambia el paradigma y modifica sus objetivos ingresando como parte del sistema educativo a partir de las propuestas de John Lock y J.J Rousseau. Una de las tendencias de la educación física es*

*el fitness o de la buena condición física: Hace énfasis en el desarrollo de las llamadas cualidades físicas como la resistencia, la fuerza, la flexibilidad, la velocidad ya que considera que beneficia la salud corporal y psíquica. Camargo, G. (2002; p. 85)*

*La Educación Física es un proceso pedagógico encaminado al perfeccionamiento Morfológico y funcional del organismo del hombre, a la formación y mejoramiento de las habilidades motrices vital mente importantes, a la elevación de conocimientos y al desarrollo de cualidades morales individuales y sociales de la personalidad. En tal sentido la Educación Física deberá propender por el mejoramiento de la capacidad física, de la salud, de la capacidad psicomotora, y convivencia social. (Camacho, H y otros (2003)).*

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente se puede decir que tanto la educación física como la educación deben interrelacionarse como fuentes indispensables en el desarrollo y el bienestar integral de los escolares, creando conciencia de los hábitos saludables, incentivando en los escolares la practica regular de la actividad física, donde la clase de educación física sea un medio para promover la salud.

### **2.3.1 Condición Física**

La condición física es fundamental para que el ser humano pueda realizar cualquier actividad, este concepto es definido por diferentes autores de varias maneras algunos la relacionan con la salud, la calidad de vida y al mismo tiempo está ligado con las capacidades condicionales.



El grupo de estudios Kinesis afirma que la condición física es: “Estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales y disfrutar del tiempo de ocio activo afrontando las actividades sin excesiva fatiga” (2003; p. 274).

El ser humano en el día a día, vivencia diversas actividades y situaciones que le permiten hacer uso de la condición física no solo orientado a nivel competitivo y deportivo, debido a que es necesaria para el óptimo desempeño y desarrollo de las tareas cotidianas que no necesitan mucho esfuerzo ayudado a que se lleve a cabo de forma productiva. Son muchos los beneficios que se adquieren mejorando la condición física, uno de ellos como lo mencionamos anteriormente contribuye para que las actividades diarias sean más productivas, pero también aportan para el mejoramiento de la salud en especial las que están implicadas con las capacidades condicionales como son la resistencia, la fuerza, la flexibilidad entre otras. Como lo manifiesta Devís, J:

*La condición física es un estado, producto o nivel de forma física que se obtiene de medir mediante pruebas o test físicos, los distintos componentes o cualidades de que consta y esta genéticamente determinada en alto grado....estas cualidades son la resistencia cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, la resistencia muscular, la flexibilidad, la potencia, la agilidad y la velocidad. Todas ellas se han asociado desde el siglo pasado a la habilidad atlética o el rendimiento deportivo, sin embargo se han encontrado relación con alguno de sus componentes y la salud, concretamente en los mas modificables por la practica física, es decir la resistencia cardio respiratoria, la fuerza muscular, la resistencia muscular, la flexibilidad, la composición corporal ((2000); p. 29).*

Cada individuo posee capacidades las cuales se pueden mejorar y de esta forma contribuir de forma positiva para la adquisición de una buena salud realizando cualquier actividad física como caminar, correr, saltar que implique la utilización de la resistencia, fuerza, flexibilidad entre otras. Dando como resultado mejoras en la parte física, emocional, intelectual y social manifestándose en un bienestar integral. La condición física también forma parte fundamental en el mejoramiento de la calidad de vida, cuenta con diferentes componentes que pueden contribuir o afectar el desarrollo integral de cada individuo; es por esto que se considera de gran importancia el desarrollo de la condición física ya que no solo mejora el rendimiento deportivo al mismo tiempo mejora el desempeño de las diferentes actividades que se realizan en la vida cotidiana, lo cual le permite alcanzar una buena calidad de vida en armonía con el mismo y con su entorno.

### ***2.3.2 Incidencia de la condición física***

En la actualidad se ha observado que la condición física es una base importante porque forma parte del diario vivir del ser humano a nivel físico y mental ayudado en el desarrollo de las diferentes actividades que se realizan, es así como se hace necesario tenerla en cuenta cuando se habla de salud, lo anterior tiene relación con lo que dice Martínez, A, Salazar, A, Valencia, V quienes proponen que “la condición física es un centro de gravedad del ser humano, pues manteniéndola en una forma optima, facilita el rendimiento físico y contribuye al desarrollo de la capacidad intelectual” ((2005); p. 42)

A través de la condición física se le da sentido al que hacer educativo, respondiendo de manera eficaz en la promoción, prevención de la enfermedad al igual que el desarrollo integral del ser humano, desde la perspectiva de generar educación y formación mediante el trabajo de la condición física, de esta manera se desarrolla en los educandos aptitudes, capacidades y habilidades venciendo

los malos hábitos construyendo una personalidad integral que lo lleve a mantener una buena salud mental, física y psíquica.

Además es preciso tener en cuenta que la condición física está implicada directamente con todos los movimientos repetitivos o la ejecución de cualquier actividad, siendo importante para el correcto desempeño no solo a nivel deportivo y competitivo, si la condición física se trabaja desde la niñez hacia la adolescencia puede lograr que el individuo se concientice de la importancia del ejercicio y la actividad física como un hábito de vida, mejorando el desarrollo integral del ser humano.

Bennassar M, Campomar, M, y otros para ellos la actividad física tiene importantes efectos preventivos sobre la salud y la adolescencia es crucial para la adquisición de un estilo de vida física mente activo, el ejercicio regular favorece la no adquisición de hábitos nocivos (tabaco, alcohol, etc.) ((2000); p. 210).

Es necesario tener en cuenta que los diversos avances en la medicina; para curar la enfermedad y contribuir a una mejor salud en la actualidad se orientan hacia la prevención más que al mejoramiento de la enfermedad, es necesario realizar un trabajo en conjunto con diferentes entes relacionados con la salud, es muy importante fomentar la actividad física especialmente en edades tempranas con el fin de prevenir enfermedades que se pueden presentar en el futuro con sus respectivas complicaciones.

### **2.3.3 Capacidad de trabajo**

El concepto de Capacidad Física de Trabajo (CFT) o capacidad de rendimiento físico es un término estrechamente relacionado con los sistemas que suministran energía para la resíntesis de ATP y para la contracción muscular, es bastante

utilizado en la fisiología del deporte pero también forma parte de las diferentes capacidades que posee todo ser humano y es de importancia al igual que las anteriormente mencionadas puesto que con ella también se puede conocer el estado de salud de las personas.

Se entiende por CFT como la capacidad del hombre para cumplir durante un tiempo bastante prolongado un intenso trabajo mecánico, sin que constituya una carga excesiva que agote los mecanismos de adaptación. Uno de los criterios objetivos del estado de salud de la persona lo constituye la (CFT). Altas capacidades de trabajo sirven como indicador de salud estable, y de igual manera bajos niveles se consideran como factor de riesgo para la salud. Como es conocido CFT alta, se relaciona con actividad motora alta y riesgo bajo de enfermedad, incluida la enfermedad coronaria. (Leiva, J. (2000); p. 1)

El término de capacidad física de trabajo tiene diversos usos en la mayoría de los casos se conoce como la capacidad que tiene el cuerpo para ejecutar un trabajo en la práctica de actividades físicas o deportivas.

*Es la capacidad de un deportista para rendir de forma eficiente y segura en un determinado deporte, puede describirse en términos de 3 factores relacionados: Capacidad de trabajo, condición física, preparación (forma). Verhoshansky, y, Siff, M (s, f); (p. 48).*

En términos generales se puede decir que constituye esa capacidad para la realización de una labor, se refiere a la capacidad general del cuerpo como una máquina para producir un trabajo de diferentes intensidades y duración utilizando los sistemas energéticos corporales adecuados (Verhoshansky, y, Siff, M (s, f) p. 18- 22).

Por los diferentes conceptos con los cuales se conocen esta capacidad algunos autores proponen que este término debería ser capacidad biológica de rendimiento físico, ya que podría ser más adecuado que el de capacidad de trabajo, por cuanto en la expresión del primero se refleja ambos aspectos que se encierran dentro de la denominación de capacidad de trabajo físico, es decir, el aspecto tanto físico de la acción o ejecución del ejercicio, como el fondo biológico, sobre el cual se sustenta la propia acción o ejecución, las cuales se realizan a nivel deportivo pero que también ayudan para determinar la capacidad de un sujeto para efectuar una actividad que no necesariamente debe ser de alto rendimiento sino que también puede servir para estudiar el comportamiento fisiológico y la capacidad de adaptación para conocer el grado de salud de un individuo

#### **2.3.4 Capacidades Condicionales**

El ser humano posee capacidades y cualidades que le permiten realizar diversas actividades las cuales no necesitan de grandes esfuerzos físicos, pero si se tiene un adecuado desarrollo de ellas pueden contribuir en la adquisición de una óptima condición física, ejecutando las actividades diarias con agrado y sin fatiga.

*Capacidades condicionales constituyen la expresión de numerosas funciones corporales que permiten la realización de las diferentes actividades físicas. (Bennassar M, Galdón O y otros. (s.f); p. 461).*

Las capacidades condicionales son aquellas cualidades físicas que determinan la condición física de una persona y que son mejorables con el entrenamiento. (Grupo de estudio Kinesis Campos Sánchez, G (2003)

En toda actividad que se ejecuta en la cotidianidad se utilizan las capacidades condicionales las cuales son necesarias y se mejoran con el fin de obtener una

buena condición física la cual le permitirá realizar de forma adecuada cualquier acción.

Se les llama condicionales porque el rendimiento físico de un individuo está determinado por ellas. Son de carácter orgánico-muscular y su desarrollo se da entre los 12 y 18 años. Las principales son: resistencia aeróbica y anaeróbica fuerza, resistencia a la fuerza y flexibilidad. Silva Camargo, G. ((2002); p. 53).

Las capacidades condicionales constituyen la expresión de numerosas funciones corporales necesarias para la realización de casi todas las actividades cotidianas. Grupo de estudio Kinesis Campos, G (2003; p. 163).

Todas estas capacidades, en mayor o menor medida, se encuentran presentes en cualquier actividad física, ejercicio físico o actividad deportiva. Las capacidades se manifiestan independientemente de cualquier valoración cuantitativa y por tanto no dependen de un individuo en particular. Eso significa que las capacidades condicionales, que son de interés para este trabajo, se manifiestan en los escolares, los cuales pueden ser sometidos a todas las pruebas.

De igual manera Manno citado en Contreras V (2003) quien determina las Capacidades Condicionales como "Las capacidades fundamentales en la eficiencia de los procesos energéticos y en las condiciones orgánico-musculares del hombre". Y las clasifica en: Fuerza, Resistencia, Velocidad y Flexibilidad.

De lo anterior se puede decir que las capacidades condicionales, son propiedades fisiológicas del hombre, de las cuáles depende la dinámica de adquisición de habilidades, conocimientos y éxitos de una determinada condición física. Motivo por el cual en este estudio se trabajo solo fuerza, flexibilidad y resistencia; definidas a continuación.

- **Fuerza**

La fuerza se define como la capacidad de un músculo o grupo de músculos determinados para generar una fuerza muscular bajo unas condiciones específicas. Verhoshansky, y, Siff, M (s, f. p. 20.)

En la educación física se entiende por fuerza la capacidad de ejercer tensión contra una resistencia mediante la contracción muscular. Ramos, S ((2001); p. 18)

La fuerza del ser humano es la capacidad de vencer una resistencia u oposición mediante la acción muscular. (Murcia, N, Taborda, J, Ángel, F ((2004); p.118)).

La fuerza es la capacidad de un músculo o grupo de músculos que se puede generar a una velocidad específica. La fuerza muscular es un elemento de la aptitud física que está relacionado con la salud y que depende del tejido óseo, muscular, ligamentos y la capacidad de coordinar la actuación de distintos músculos. En este sentido, fuerza muscular es lo que una persona demuestra cuando sus músculos pueden generar una determinada fuerza. (Padró y Rivera (1996); p. 223).

- **Clasificación de la fuerza**

A nivel general la fuerza puede dividirse en fuerza máxima, fuerza resistencia, fuerza velocidad la cual no será evaluada en este trabajo por lo cual solo será mencionada en este aparte del texto.

Fuerza máxima: Su nivel se expresa en la magnitud de la carga externa que la persona vence o neutraliza aprovechando la movilidad lo más completa posible del sistema neuromuscular. Implica colocar en juego las posibilidades máximas que la

persona puede mostrar en una contracción voluntaria. (Murcia, N, Taborda, J, Ángel, F (2004); p119).

Fuerza resistencia: Es la capacidad de prolongar en el tiempo la utilización de índices de fuerza suficientes para vencer o neutralizar una resistencia a través del ejercer de una adecuada tensión muscular sin que aparezca la fatiga. (Murcia, N, Taborda, J, Ángel, F (2004); p119).

Fuerza explosiva: Capacidad neuromuscular que permite desarrollar la fuerza máxima en el tiempo más corto posible, permitiendo llevar a cabo diferentes acciones de juego de una manera eficaz y dinámica. (Grupo de estudio Kinesis Campos, G. (2003); p. 180)

Fuerza explosiva: capacidad de mover el cuerpo o partes del o implementos con una gran velocidad. (Grupo de estudio Kinesis Campos, G. (2003); p. 277)

Fuerza explosiva: Es la capacidad de hacer la máxima fuerza, pero de forma instantánea, es decir, en el mínimo tiempo posible. Es una explosión, como por ejemplo un salto. (Sebastiani, E. González, C. (2000); p. 27)

#### ▪ ***Evolución de la fuerza***

Aunque el aumento en fuerza no es significativo en la edad escolar y hasta los 10 – 11 años, entre 12 y 15 años aumenta más la fuerza en niños que en niñas y entre los 8 y 12 años el incremento de la fuerza no es significativo ni en niños ni en niñas. Para los varones, aumento importantes de fuerza se dan entre 12 – 13 años alcanzando un máximo relativo para la edad a las 14 – 15 años, presentándose luego disminución de sus magnitudes. Un aumento importante de fuerza se observa en niñas entre 12 – 13 años, pero posteriormente disminuye en sus



magnitudes absolutas. (Platonov, Bulatova citado por Murcia, Taborda, Ángel. (2004); p 120)

El factor fuerza se desarrolla paralelamente al crecimiento desde el nacimiento hasta los 14 años aproximadamente. Entre los 14 y los 16 años, se produce un aumento considerable de la fuerza. Siempre que exista un trabajo corporal, el nivel óptimo de esta se alcanza alrededor de los 30 años. Después de una pequeña meseta, el nivel de fuerza empieza a decrecer. La curva de descenso dependerá básicamente de los hábitos motrices de cada individuo. (Carranza, M. Lleixá, T. (2004); p. 40).

Hasta aproximadamente los 12 años, los niños y las niñas casi no muestran diferencias en lo que se refiere a la fuerza máxima. Después de la entrada en la pubertad, debido principalmente al impulso hormonal específico del sexo, estas diferencias aumentan, de modo que al inicio de la edad adulta las mujeres alcanzan apenas cerca de dos tercios de la fuerza máxima de los hombres. Grupo de estudio Kinesis Campos, G. (2003); p. 259).

El desarrollo de la fuerza rápida y de la resistencia (fuerza-resistencia) se sitúa entre los 8 y los 12-13 años. Grupo de estudio Kinesis Campos, G. (2003); p. 259).

#### ▪ **Flexibilidad**

Una de las capacidades condicionales que menor se trabaja en la actualidad es la flexibilidad la cual es muy importante ya que esta capacidad muscular tiene muchos beneficios para las actividades habituales y deportivas como por ejemplo evita lesiones, molestias musculares y articulares optimizando movimientos e incrementando su amplitud y eficiencia.

*La flexibilidad se puede definir como la capacidad máxima o sub máxima de alongar un segmento corporal (muscular) alrededor de una articulación. Intervienen dos componentes fundamentales, la modalidad articular que es el movimiento que puede generarse en las articulaciones diartrosis, el elongamiento músculo – tendinoso, que es la capacidad que tienen estos tejidos para estirarse por acción de una fuerza externa. (Grupo de estudios Kinesis (2003); p.195).*

Asimismo se puede definir la flexibilidad como la capacidad física de amplitud de movimientos de una sola articulación o de varias articulaciones que el individuo es capaz de lograr.

La flexibilidad se refiere a la amplitud de movimiento de una articulación específica respecto a un grado concreto de libertad. (Verhoshansky y Siff, M (s, f) p. 216)

Se puede concluir que la flexibilidad es una de las capacidades que se deben desarrollar en mayor medida y es necesario empezar su entrenamiento desde temprana edad, puesto que es la base de la movilidad y existen diferentes formas de trabajarla.

- **Clases de flexibilidad**

Cineteca: Es la que se obtiene por el impulso de una o varias de las palancas que interviene. (Ramos, S. (2001); p.107)

Flexibilidad dinámica: Es la ejercitación de la flexibilidad con movimientos repetitivos de impulsos, insistencias y rebotes. (Grupo de estudios Kinesis. (2003); p. 196).

Flexibilidad Estática: Es aquella en que se mantiene estirado un grupo muscular en un rango de amplitud articular durante un tiempo determinado según la técnica metodológica empleada. (Grupo de estudios Kinesis (2003); p. 197).

▪ ***Evolución de la flexibilidad***

La flexibilidad es la única capacidad condicional que no se considera de desarrollo, sino de regresión por esto es importante trabajarla desde tempranas edades por que la falta de mantenimiento con lleva una pérdida mucho más rápida con el paso de los años.

Es cierto que los tanto los niños como las niñas poseen flexibilidad elevada, a consecuencia de un aparato esquelético no completamente osificado y que posteriormente decrece constantemente (Murcia N, Taborda J, Ángel L (2004); p. 116)

La flexibilidad es la base para posteriores desarrollos de la fuerza y la velocidad. Esta cualidad empieza a disminuir alrededor de los 10 años en los niños y a los 12 años en las niñas. Por esta razón, el entrenamiento de la flexibilidad debe iniciarse a los 5-8 años. (Grupo de estudios Kinesis (2003); p 257)

▪ ***Resistencia***

El ser humano necesita desarrollar la resistencia la cual representa una óptima eficiencia cardiaca y respiratoria para soportar cualquier acción, se logra con la realización de ejercicios progresivos, mejorando el cansancio y acelerando la recuperación.

*La resistencia se puede definir como la facultad de efectuar durante un tiempo prolongado una actividad con una intensidad dada sin disminución de la eficacia. (Grupo de estudios Kinesis (2003); p. 163)*

La resistencia, definida como capacidad para oponerse a la fatiga, o como la capacidad de realizar un ejercicio de manera eficaz superando la fatiga que se produce, capacidad para aguantar contra el cansancio durante esfuerzos; se encuentra determinada por el potencial energético del organismo y por la manera como se adecua a las exigencias de cada modalidad de actividad física concreta.

*Puede definirse como la capacidad de acción para mantener durante un tiempo prolongado, lo más largo posible, un esfuerzo muscular de manera voluntaria (Carranza, M. Lleixá, T. (2004); p. 42).*

La realización de una actividad física en forma regular puede contribuir al mejoramiento del consumo de oxígeno así como tener un mejor soporte en la ejecución de una acción de larga duración sin anticipar la fatiga, puede evitar esfuerzos mantenidos que eleven la frecuencia cardiaca, trabajándola de forma constante con ejercicios que pongan en acción grandes masas musculares .

#### ▪ **Tipos de resistencia**

Se entiende por resistencia aeróbica la” capacidad de soportar física y psíquicamente una carga durante largo tiempo, produciéndose finalmente un cansancio insuperable debido a la intensidad y la duración de la misma y/o de recuperarse rápidamente después de esfuerzos físicos y psíquicos(Ramos, S (2001); p. 63)

Aeróbica: La aptitud de mantener durante tiempo un esfuerzo continuo con un aporte de oxígeno a la sangre suficiente para cubrir las necesidades de gasto muscular. (Carranza, M. Lleixá, T. (2004); p. 42).

Esta resistencia está relacionada directamente con la capacidad de los sistemas circulatorio y respiratorio para abastecer de oxígeno y nutrientes a los músculos y eliminar los productos de desecho que se forman durante el esfuerzo, el objetivo fundamental del entrenamiento es adquirir una adaptación orgánica máxima, principalmente en el sistema cardiorrespiratoria.

Corresponde a esfuerzos continuos que sobrepasan los tres minutos y que son de mediana y larga intensidad, por lo que se realiza en presencia de oxígeno. (Grupo de estudios Kinesis (2003); p. 164)

Anaeróbica: Capacidad para ejecutar movimientos o secuencia de movimientos con la velocidad adecuada en ausencia de oxígeno, es la deuda máxima de oxígeno en los trabajos dinámicos de intensidad máxima que tengan una duración de hasta 3 minutos. (Murcia, N, Taborda, J, Ángel, F. (2004); p 122).

Corresponde a todos los esfuerzos de intensidad elevada con una duración que oscila entre 20 a 120 segundos. Este tipo de resistencia constituye un elemento fundamental para la práctica de muchos deportes, pues tarda la aparición de la fatiga, manteniendo así un buen nivel de habilidad técnica (Grupo de estudios Kinesis (2003); p. 165).

#### ▪ ***Evolución de la resistencia***

Una de las capacidades que el hombre utiliza en su diario vivir es la fuerza que le permite realizar cualquier tipo de acción como por ejemplo estar de pie, sostener

un objeto y desplazarse ya que con cualquier movimiento realizado se está ejerciendo un tipo de fuerza.

Hasta aproximadamente los 9 años, el desarrollo anatómico y morfológico del corazón provoca un aumento de la capacidad de resistencia al esfuerzo. Entre los 9 y los 14 años, más o menos, se produce un aumento de la resistencia aeróbica y a partir de los 14 se inicia el desarrollo de la resistencia anaeróbica. (Carranza, M. Lleixá, T. (2004); p. 42).

El periodo más indicado para el desarrollo de la resistencia aeróbica o de base está entre los 11 y los 14 años.

Con respecto al metabolismo aeróbico se dice que el valor absoluto del VO<sub>2</sub> Max, aumenta con la edad sin grandes cambios entre hombres y mujeres hasta los 12 años aproximadamente. De aquí en adelante se marcan las diferencias, ya que en los hombres aumenta más que en las mujeres hasta los 18 años, en tanto que en las mujeres aumenta hasta los 14 años y disminuye continuamente a partir de la pubertad debido al incremento de la grasa corporal. (Grupo de estudios Kinesis (2003); p. 256)

De los 12 a 14 años la resistencia disminuye porque coincide con los cambios de crecimiento. Luego vuelve a aumentar hasta los 28 – 30 años, cuando se llega a los máximos (Sebastiani, E. González C. (2000); p. 16).

Los chicos se diferencian de las chicas en que presentan un mayor nivel de resistencia, debido al aumento de la masa muscular (en ellos) y de grasa corporal (en ellas). Los chicos tienen mayor capacidad aeróbica, cardíaca y pulmonar (Bennassar M, Galdón O y otros. (s.f), p. 581).

### **3. PROBLEMA DE INVESTIGACION**

En la actualidad se ha observado que la condición física se ve alterada por diferentes aspectos internos (genéticos) y externos (tabaquismo, medio ambiente, alcohol, sedentarismo) que se adquieren en la infancia y se desarrollan en la edad adulta dependiendo de los hábitos, estilos y calidad de vida que tengan, observen y desarrollen en su entorno personal, familiar y social.

Es por esto que se considera importante la evaluación de la condición física especialmente en el campo educativo, el cual le brinda la posibilidad de orientar y guiar un estilo de vida saludable, donde la Educación Física puede contribuir al mejoramiento de la calidad de vida, realizando dicha evaluación y conociendo como se encuentran los escolares, creando conciencia de la importancia de la práctica deportiva, la actividad física y la salud en especial de las niñas adolescentes para tener una mejor calidad de vida y por lo tanto una vida saludable, por lo que se plantea el siguiente problema:

**¿CUAL ES EL GRADO DE CONDICION FÍSICA DE LAS ESCOLARES DE 6 A 18 AÑOS, MATRICULADOS EN LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN FRANCISCANAS DE LA CIUDAD DE POPAYÁN?**

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Valorar algunos aspectos de la condición física en escolares de la institución educativa Nuestra Señora del Carmen, entre 6 a 18 años de la ciudad de Popayán, en el año lectivo 2008.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la capacidad física de trabajo utilizando el PWC170
- Determinar la capacidad cardiovascular utilizando el índice de Ruffier.
- Determinar la flexibilidad músculo - esquelética a través del test de Wells.
- Determinar la fuerza de miembros superiores, inferiores y tronco, a través de los test de fuerza de brazos (flexiones de codo), test de fuerza de piernas (test de Sarget) y test de fuerza abdominal (abdominales).



## 5. ANTECEDENTES

### **Internacionales**

En el año 2000 D. Brindesi & T. De la Cruz realizaron una investigación en la Universidad Nacional de la Plata denominada “La Actividad Física en la Niñez y la Adolescencia” cuyo objetivo responde a tres interrogantes: ¿La edad biológica y edad cronológica condicionan el aprendizaje y el desarrollo de las capacidades y habilidades motoras?, ¿Qué cuidados hay que tener en cuenta al entrenar las capacidades motoras con niños y adolescentes? Y ¿Qué rol desempeña el profesor de Educación Física dentro de la Educación? Este estudio de tipo exploratorio determinó las siguientes conclusiones: Primero, no todos los niños atraviesan por el mismo periodo de crecimiento y desarrollo y es necesario que se sigan prodigando cuidados a: las articulaciones infantiles, tratando de suprimir apoyos muy intensos; al tejido muscular, evitando arrastres o deportes de contacto que pueden provocar lesiones a nivel cartilaginoso y tendinoso. El descuido de estos aspectos provocará un tránsito difícil de la etapa puberal a la adolescente, segundo, que la motricidad y las habilidades deben ser estimuladas desde la más temprana infancia, a fin de lograr la estabilización del gesto motor, que será la base de posteriores aprendizajes motrices, y tercero el profesor, ante todo es un educador y no un entrenador, por lo tanto, su tarea estará centrada en formar personas y no atletas o deportistas.

Ceballos O, Serrano E, Sánchez E, & Zaragoza J, “Gasto Energético en Escolares Adolescentes de la Ciudad de Monterrey” en esta investigación cuantitativa planteó como objetivo analizar la actividad física a través del gasto energético medio en los escolares adolescentes de la ciudad de Monterrey según edad y género, la muestra analizada está constituida por 396 estudiantes divididos en dos grupos de edad (12-14 y 15-17 años), pertenecientes a los centros escolares de

secundaria (18 públicos y 3 privados) y preparatoria (13 públicos y 4 privados) de la ciudad de Monterrey. Se concluyó que la actividad física disminuye con la edad y en cuanto al género los hombres presentan mayores niveles de actividad física que las mujeres, confirmando lo expuesto por diferentes autores. Por otro lado, existe en Monterrey un número importante de escolares con bajos niveles de actividad física siendo un factor trascendente para modificar la calidad de vida de los escolares.

### **Nacionales**

En el año 2000 Leiva de Antonio J. H. realizó una investigación denominada “Capacidades Físicas de Trabajo de la Población en Edad Escolar, Matriculada en Instituciones Educativas de la Ciudad de Cali” la cual tuvo como objetivo: Identificar el grado de exposición y los factores condicionantes de tipo biológico, cultural y ambiental relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), en población escolar urbana de 6 a 18 años de la ciudad de Cali, que permitan generar el diseño y validación de estrategias de intervención para la población. Es un estudio descriptivo, de corte transversal concluyó lo siguiente: El PWC170 está relacionado con el nivel de maduración biológica y se caracteriza por un crecimiento dinámico durante los diferentes grupos etéreos tanto en hombres como en mujeres, sin embargo se marcan claramente momentos en los cuales los ritmos de crecimiento entre un año y otro disminuyen, para posteriormente acelerar su incremento. El mayor aumento para esta variable en las mujeres, se observa entre los 10 y los 13 años lo cual coincide con el mayor número de niñas que presentan aparición de la menarquía y botón mamario con estadios entre 2.33 y 4.08 para la escala de Tanner. Entre los 13-14 años se observa una ligera disminución en el ritmo de crecimiento, para posteriormente entre los 14-16 años mostrar un último incremento y finalmente estabilizarse e iniciar su proceso de decrecimiento después de los 17 años. En los hombres por

su parte, se nota un incremento mucho más estable durante las diferentes edades y el mayor ritmo de crecimiento se presenta entre los 11 y los 16 años, alcanzando un incremento en esta etapa de 353.7 kgm/min.

En el año 2005 Moreno A. realizó en la Universidad del Tolima un estudio denominado: “Determinación del Perfil Psicológico, Antropométrico y de Condición Física en Niños de 8 a 14 años que asisten a escuelas de formación deportiva en Ibagué” el estudio de tipo exploratorio cuyo objetivo fue: Determinar el perfil Psicológico, la Composición Corporal y las Capacidades Físicas de la población entre los 8 y 14 años que asisten a escuelas de formación deportiva en Ibagué concluyó lo siguiente: Con la determinación del perfil psicológico antropométrico y la condición física encontrado de los escolares, se debe implementar programas específicos de actividad deportiva acordes a las condiciones físicas, biológicas y nutricionales de cada población y grupo étnico, con el objetivo de lograr mejores resultados en el desarrollo fisiológico del infante y preadolescente sin sobrecargar el organismo ni exigirle condiciones físicas no propias de esta edad. La relación talla - peso - edad, la relación del porcentaje de grasa y la masa muscular orientan a incrementar políticas locales de nutrición, restaurantes escolares y restaurantes municipales para orientar y mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida de nuestros deportistas en procura de obtener mejores adolescentes y adultos jóvenes y detectar personas como posibles talentos deportivos que puedan formar parte de selecciones deportivas municipales, departamentales e internacionales.

### **Locales**

En el año 2003 Molano N, realizó una investigación denominada “Características Posturales de los Niños de la Escuela "José María Obando" de la Ciudad de Popayán” tuvo como objetivo determinar las características posturales por medio del examen postural y diferentes pruebas y test que evalúan la flexibilidad y

movilidad de los diferentes segmentos corporales, se obtuvo la información en una muestra representativa al azar de escolares de primero y segundo de básica primaria (n=22) con una edad promedio de la muestra fue de 8 años en la que se calculó el porcentaje de incidencia de cada tipo de alteración postural los resultados demuestran que el 100% de los individuos presentan deformaciones posturales, principalmente en los segmentos de la columna y miembros inferiores, hecho que justifica la necesidad de una educación postural y corrección de las posiciones viciosas que se adquieren en esta etapa de vida.

Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V en el año 2005 realizaron un estudio denominado “Caracterización de la condición física de los escolares entre las edades de 5 a 18 años matriculados en el instituto Académico Artístico del Cauca Inca de la ciudad de Popayán” cuyo objetivo fue caracterizar algunos aspectos de la condición física en escolares de 5 a 18 años del instituto académico artístico de Popayán, y como conclusión se obtuvieron los siguientes datos: la capacidad de trabajo físico está marcada principalmente por la edad y se incrementa de acuerdo a esta en los dos géneros, aunque con una diferencia superior en los niños; en la variable de flexibilidad se vivenció que va decreciendo con la edad y en comparación con las niñas ellas manejan valores superiores para esta variable con relación a los niños: los niños presentan un nivel más alto de capacidad de trabajo que las niñas evidenciado mediante en test del PWC 170 (...).

Jaramillo, M y Gallego, P (2004), realizaron un estudio denominado “Caracterización de algunos de la condición física de los escolares entre las edades 5 a 17 años matriculados en el instituto académico artístico del Cauca Inca, de la ciudad de Popayán” El objetivo del estudio fue evaluar algunos aspectos de la condición física relacionados con la salud ( la capacidad física de trabajo, la capacidad cardiovascular, la flexibilidad musculo-esquelética, la fuerza en miembros superiores, inferiores y tronco) en escolares entre 5 a 17años,

matriculados en el instituto académico artístico del Cauca INCA, de la ciudad de Popayán; los resultados obtenidos indican la existencia de discrepancias significativas en cuanto al sexo y el peso, donde las niñas presentan índices más altos de peso corporal con relación a los niños, sin diferencias en cuanto a la talla. En conjunto la población estudiada podemos calificarla como medio bajo.

Teniendo en cuenta los antecedentes encontrados podemos concluir que a pesar de que se han realizado diferentes estudios encaminados a la caracterización de la condición física, en nuestro contexto, regional y local son pocos los estudios que se han adelantado y más aún considerando la condición física como una parte importante en el campo de la salud; de igual manera puede decirse que las investigaciones locales aportaron un poco en el campo de la flexibilidad, pues se realizó con fines posturales pero evaluaron la flexibilidad, y la capacidad de trabajo físico en escolares según Martínez A. Salazar. Este estudio recomienda mantener una vigilancia desde la Educación Física, en cuanto a Condición Física en la población y proponer acciones que contribuyan a la promoción de la salud y prevenir enfermedades crónicas no transmisibles.

## 6. CONTEXTO POBLACIONAL

Ciudad: Popayán, Cauca Colombia.

Comuna: Tres (3)

Colegio: Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen (Carrera 5 N° 20N – 24, Barrio Ciudad Jardín)

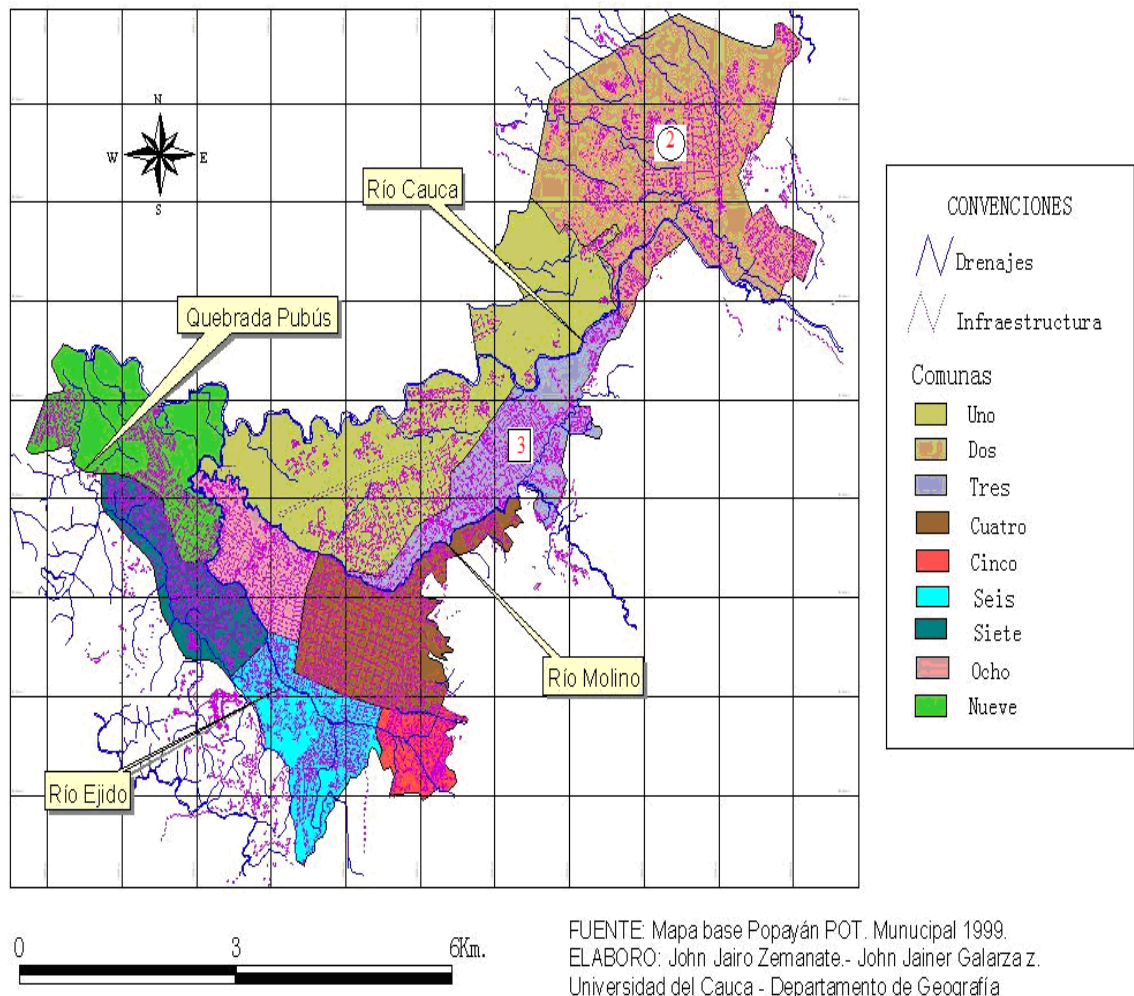


Figura 1: Mapa Sectorizado por Comunas de la Ciudad de Popayán

## **6.1 MISIÓN**

La institución educativa Nuestra Señora del Carmen de modalidad académica; centra sus procesos de formación y educación formal de niñas y jóvenes, en los niveles de preescolar (transición) educación básica y educación media. Como proyecto cultural de formación y educación, retoma los principios cristianos y católicos, en correspondencia del servicio educativo con el cual la comunidad religiosa Franciscanas ha contribuido desde tiempo atrás, al desarrollo intelectual, moral y espiritual de mujeres capaces de auto-reconocerse a sí mismas, respetuosas del otro, base fundamental para forjar el proyecto de vida personal y profesional, requiriendo para ello la vinculación de la familia a los distintos procesos de desarrollo institucional

## **6.2 VISIÓN**

La institución consiente que la educación se constituye en permanente reto educativo en la que subyacen todo tipo de tensiones sociales, económicas y políticas, tanto internas como externas; se propone mediante la prestación del servicio educativo contribuir con el desarrollo de la región, formando estudiantes integralmente, con sólidos principios éticos, morales y religiosos con altos niveles de liderazgo. El colegio con su legado histórico de excelencia educativa se propone estar atenta a incorporar, adecuar e implementar los cambios, transformaciones e innovaciones educativas, que ayuden a la prestación del servicio educativo de calidad

## **6.3 POBLACIÓN**

La población seleccionada para el desarrollo de la investigación fue conformada por 691 estudiantes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, Comuna tres (3) de la Ciudad de Popayán, Cauca Colombia. Esta Institución

ofrece programas de Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional, en su totalidad cuenta con 50 docentes, 4 directivos (3 coordinadores, 1 rectora), 1320 estudiantes distribuidos en 11 grados de la siguiente manera:

Tabla 3. Población Escolar de la Institución

<b>CURSO</b>	<b>NUMERO DE ESTUDIANTES</b>
Transición A y B	67
Primero A, B y C	98
Segundo A y B	80
Tercero A y B	80
Cuarto A y B	79
Quinto A y B	80
Sexto A, B y C	136
Séptimo A, B y C	133
Octavo A, B y C	135
Noveno A, B y C	112
Décimo A, B y C	125
Once A, B y C	99

*Fuente: PEI Nuestra Señora del Carmen "Franciscanas"*



## **7. METODOLOGIA**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

Estudio cuantitativo, descriptivo de corte transversal. Estudio cuantitativo, ya que mide la condición física de la población escogida, descriptivo, puesto que se busca describir características de la población escolar, en este caso la condición física (fuerza, flexibilidad y resistencia), y de corte transversal porque se aplica una evaluación en determinado momento de la investigación, dicha evaluación previamente validada mediante una prueba piloto hecha a 20 personas entre los mismos rangos de edad, para posteriormente dar una apreciación de la población evaluada que corresponde al total de los matriculados en el Instituciones Educativas de la ciudad de Popayán, con edades comprendidas entre los 6 y los 18 años, de ambos sexos.

Estudio descriptivo de corte transversal, puesto que se busca describir características de la población escolar, en este caso la condición física, que aporte con fines saludables; y transversal porque se aplica una evaluación para posteriormente dar una apreciación de la población evaluada que corresponde a 691 estudiantes de las matriculadas en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen de la ciudad de Popayán, con edades comprendidas entre los 6 y los 18 años. La recolección de datos se realizo como un proceso en el que se tuvo en cuenta inicialmente con la disponibilidad de la niña, pues se busca con esto no limitar la espontaneidad del individuo para facilitar la evaluación y proveer dichos momentos de lúdica como herramienta de acercamiento en la toma de datos.

En el trabajo se habla de caracterización, por que se busca determinar cómo está la población con respecto a la condición física (fuerza, flexibilidad y resistencia), medidas por test, con respecto a la tabla de valoración fue necesario realizar una

modificación por los resultados obtenidos, para el test de Wells en este estudio se adicionaron valores negativos, de igual manera para el test de Sarget se utilizaron 2 tablas de valoración una para los estudiantes entre 6 a 8 años de edad y otra para los estudiantes entre 9 a 18 años.

## **7.2 MUESTRA**

La muestra no fue seleccionada sino intencional, puesto que su extracción fue mediante convocatoria escrita, por lo tanto la participación es voluntaria y se tiene en cuenta la aprobación previa de los padres de los estudiantes con la firma correspondiente en el documento enviado. La selección de la muestra fue mediante el método estratificado, que inicialmente permitió contar con toda la población de la institución para la convocatoria. El tamaño de la muestra se calcula para permitir un número suficiente de escolares, representativo de la población por edad, sexo y nivel socioeconómico.

## **7.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Edad que oscile entre 6 a 18 años, niñas y jóvenes de sexo femenino matriculadas en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen.
- Las niñas que tengan aprobación de sus padres con la firma respectiva.
- Niñas que no presenten patologías que impidan, el desarrollo adecuado de los test.

## **7.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Presencia de patologías que afecten el buen desarrollo de la evaluación.
- Aquellas niñas que no tengan el consentimiento firmado de sus padres.

## **7.5 MATERIALES**

Los materiales e implementos utilizados en la investigación fueron:

- Báscula
- Cronómetro
- Pulsómetro
- Bancos con distintas alturas
- Flexómetro
- Cinta métrica
- Metrónomo
- Tizas
- Planilla de Registro

## **7.6 SISTEMA DE HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### ***7.6.1 Hipótesis***

- La condición física se ve alterada de acuerdo al peso de la evaluada.
- La flexibilidad que presentan los escolares es mayor de 6 a 14 años y menor en los mayores de 14 a 18 años.
- De los 12 a 14 años la resistencia disminuye porque coincide con los cambios de crecimiento. Luego vuelve a aumentar hasta los 15 – 18 años, cuando se llega a los máximos.
- Entre los 8 y 12 años el incremento de la fuerza no es significativo.
- Un aumento importante de fuerza se observa en niñas entre 12 – 13 años, pero posteriormente disminuye en sus magnitudes absolutas.

### ***7.6.2 Variables***

Algunas capacidades condicionales evaluadas fueron:

- Flexibilidad
- Fuerza
- Resistencia

### **7.6.3 Operacionalización de Variables**

La unidad de análisis es Bi-variado, se tiene en cuenta la descripción de cada variable y los porcentajes de cada frecuencia. Para que el análisis se realizara de manera más adecuada el grupo de la muestra se subdividió en subgrupos de la siguiente manera:

Teniendo en cuenta los grupos por sexo y edad de 6 a 18 años, para el análisis se agrupan en 4 subgrupos (6-9 años, 10-12 años, 13-15 años, 16-18 años).

#### **▪ Cruce de variables intervinientes**

Se cruzaron variables que arrojaron análisis importantes, se realizó el siguiente cruce de variables las cuales permitieron confrontar las hipótesis formuladas, y a su vez permitieron enriquecer la investigación.

- Peso – Edad.
- Talla – Edad.
- Test de Wells – Edad.
- Test de Ruffier - Edad.
- Test de PWC 170 en escalón – Edad.
- Test de Flexión Abdominal – Edad.
- Test de flexión de brazos en caída facial – Edad.
- Test de Sarget – Edad

## **7.7 TECNICAS E INSTRUMENTOS**

### **7.7.1 Técnicas**

#### **Test Estandarizados**

*Un test es un grupo de cuestionarios, problemas o ejercicios realizados para determinar el conocimiento, las habilidades, capacidades, aptitudes y la calificación de un individuo. Son verificaciones de las diferentes*

*capacidades que se procesan con bases científicas y dan datos con criterios estadísticos y con la observación de los elementos de validez, confianza y objetividad.*

*Permiten determinar, a través de una o de diversas tareas, pruebas y escalas de desarrollo, las aptitudes físicas y psíquicas de un individuo en relación con el resto de la población de su grupo de edad. (Bennassar M, Campomar, M, y otros (s.f), p. 581, 579).*

*Los tests permiten determinar la eficiencia de un sujeto en una o varias tareas, pruebas y escalas de desarrollo, sitúan al sujeto en una o varias actividades en relación con el conjunto de la posición normal de esa edad; dicho de otro modo, permiten su clasificación. (Villaescusa. J. (1998); p. 33).*

### **7.7.2 Instrumentos**

Se utilizan test de fácil aplicabilidad, cada uno de ellos se hace de forma individual y a cada evaluado se le proporciona los materiales o instrumentos requeridos, además, el proceso de evaluación será orientado en forma personalizada.

Validados, mediante prueba piloto con el fin de comprobar la confiabilidad de acuerdo a una población con características iguales a las de la población de muestra. Son de alta fiabilidad pues han servido en otros estudios con población escolar.

Dichos test fueron escogidos teniendo en cuenta su idoneidad para la población escolar, por las condiciones de la escuela, el volumen de escolares, la disposición de instrumentos y su fácil aplicabilidad entre otras.

▪ **Test de flexión de hombro en caída facial**

**Objetivo:** tiene como objetivo medir la fuerza de resistencia de la musculatura de miembros superiores y pectorales.

**Material, equipos y locaciones:** Cronómetro.

**Descripción:** La evaluada se coloca decubito prono, con apoyo de sus manos en el suelo, los brazos permanecerán extendidos y los pies apoyados en el suelo de forma que el cuerpo forme un plano inclinado. La persona realiza un descenso del cuerpo mediante flexión de brazos y manteniendo el cuerpo recto hasta tocar el pecho y la barbilla con el suelo, se anota el número de repeticiones realizadas correctamente cuantas veces pueda durante un periodo de 60 segundos. Para las mujeres el apoyo será sobre sus rodillas y realizará igual trabajo. "Kenney W. L. Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio. OP, (1998); p 45.

**Registro del test:** Se hará registro del número de repeticiones que el evaluado logre realizar de manera adecuada en un minuto.

Tabla 4. Valoración del Test de flexión de hombro en caída facial

EDAD	EXCELENTE	BUENO	PROMEDIO	DEFICIENTE	POBRE
6-9	20+	16-19	10-15	6-9	0-5
10-13	41+	35-40	25-34	11-24	0-10
14-29	51+	45-50	34-44	21-33	0-20

Fuente: Santiago Ramos Bermúdez. (2001) *Entrenamiento de la Condición Física*. Universidad de Caldas. ED Kinesis.

▪ **Test de flexión abdominal**

**Objetivo:** Medir la fuerza de los músculos Lumbares y abdominales Y la resistencia muscular local.

**Material, equipos y locaciones:** Cronómetro.

**Descripción:** La evaluada se ubicó sobre el piso de decubito supino, con los brazos cruzados sobre el pecho, las manos sobre los hombros. Las rodillas en una ligera flexión y una compañera sostiene sus pies; La evaluada flexionara su tronco a un ángulo de 90 grados.

**Registro del test:** Se registro el número de veces que el evaluado realice las flexiones teniendo en cuenta que una subida con su respectiva bajada cuenta como una flexión, se; se tendrá en cuenta las repeticiones durante 60 segundos. Martínez E. J. Pruebas de aptitud física. Op., (2002); p159.

Tabla 5. Valoración del Test de flexión abdominal

EDAD	EXCELENTE	BUENO	PROMEDIO	DEFICIENTE	POBRE
6-9	15 +	13-14	10-12	6-9	0-5
10-13	41+	35-40	30-34	20-29	0-19
14-29	51+	43-50	30-42	20-29	0-19

*Fuente: Santiago Ramos Bermúdez. (2001) Entrenamiento de la Condición Física. Universidad de Caldas. ED Kinesis.*

▪ **Test de Sarget**

**Objetivo:** Medir la potencia de los músculos extensores de la pierna.

**Material, equipos y locaciones:** Cinta métrica que debe estar pegado en la pared. Tiza para marcar la altura del salto.

**Descripción:** La evaluada se ubica sobre el borde de la pared extiende su brazo derecho o izquierdo según la dominancia y trata de alcanzar la mayor distancia posible, después realiza un salto sin impulso tratando de alcanzar una distancia superior. Se darán tres intentos y se registrara el más alto.

**Registro del test:** Se hará un registro de altura alcanzada en la primera medida estando de pie y se registrará a su vez la altura alcanzada con el salto.

**Ecuación:** Para ubicar los datos obtenidos dentro de la tabla se deberá realizar la siguiente ecuación. Potencia, Kgm/seg.= 49 (elevado 0.5) x peso corporal, Kg. (altura del salto, m – alcance, m) (elevado 0.5).

$$P = \sqrt{\text{Peso Corporal (Kg)} \times \text{Altura resultante} \times 2.2}$$

*Fórmula utilizada para el test de Salto Vertical o Test de Sarget de 9 a 18 años. C.M.D, volumen 10:2,2004 citada por Alba A. (2000)*

Tabla 6. Valoración del Test de Salto Vertical o Test de Sarget de 6 a 8 años

Excelente	Bueno	Promedio	Aceptable	Deficiente	Malo	pobre
48 - 53	45 - 47	35 - 44	30 - 34	26 - 29	21-25	< 20

*Fuente: Grupo de estudios Kinesis. Campo G (2003).*



Tabla 7. Valoración del Test de Salto Vertical o Test de Sarget de 9 a 18 años

CLASIFICACION	MUJERES (cm)
Excelente	>60
Bueno	51 – 60
Arriba del Promedio	41 – 50
Promedio	31 – 40
Abajo del Promedio	21 – 30
Pobre	11 – 20
Muy Pobre	<11

Fuente: Cerrato M. 2008 A. C.M.D, volumen 10:2 (2004)

#### ▪ Test de Wells

La flexibilidad en este trabajo de investigación se medio utilizando el test de Wells. El objetivo de este es medir la flexibilidad de los músculos isquiotibiales y los espinales bajos, este test es usado para valoraciones orientadas hacia la determinación del estado de salud del individuo. La evaluada tuvo una posición de partida que tiene un valor de cero (0). Desde esta posición, extiende los brazos y las manos hacia delante y empuja hasta donde pueda, se realizo tres intentos para registrar el dato más alto. Martínez E.J. Pruebas de aptitud física. Barcelona: Paidotribo; (2002); p 159).

Tabla 8. Valoración del Test de Wells

3 intentos (mejor intento)	Parámetros	Mujeres	Resultados
		Más de	30 cm
	Entre	20 y 29	Muy Bien
	Entre	6 y 19	Bien
	Entre	-3 y +5	Regular
	Entre	- 4 y - 12	Deficiente
	Entre	-13 y -20	Pobre
		Mayor - 21	Malo

Fuente: Martínez, J. La flexibilidad. (2003)Pruebas aplicables en educación secundaria.

▪ **Índice de Ruffier**

Para evaluar la resistencia aeróbica, se utilizara el test Ruffier, el cual mide la adaptación cardiovascular al esfuerzo.

**Objetivo:** Medir la capacidad de recuperación cardiovascular

**Material y equipos:** Pulsómetro para registrar las pulsaciones en los tres momentos y cronómetro.

**Descripción:** El evaluado debe realizar 30 sentadillas en 45 segundos, la posición que debe mantener es: los pies alineados al ancho de los hombros, cabeza recta, manos adelante extendidas y realizar una flexión de piernas de 90° sin levantar el talón del piso.

**Registro del test:** Se registra el pulso del evaluado en reposo, al finalizar el esfuerzo y al minuto de recuperación.

**Ecuación:** Índice de Ruffier =  $(P0 + P1 + P2) - 200 / 10$

Donde, P0: Pulso en reposo

P1: Pulso al finalizar el esfuerzo.

P2: Pulso al minuto de recuperación.

Tabla 9. Valoración del Índice de Ruffier

Excelente	Muy bueno	Regular	Medio	Malo
0	0 a 5	6 a 10	11 a 15	>15

*Fuente y salud para la vida. Armenia: Grupo de estudio Kinesis Campos, G (coordinación). (2003) Actividad física: Kinesis.*

▪ **Test Pwc170 en banco**

**Propósito:** Mide la resistencia cardiovascular al ejercicio, a través de la obtención del VO<sub>2</sub>max, se puede obtener el nivel de rendimiento físico.

**Material:**

- ✓ Bancos (steps), con diferentes alturas.
- ✓ Metrónomo
- ✓ Pulsómetro
- ✓ Cronometro

Es un test de resistencia cardiovascular que mide la capacidad aeróbica, cuya finalidad es determinar el valor de intensidad de trabajo para una frecuencia cardíaca de 170 p/m.

La altura de los escalones o steps se asignan de acuerdo al peso corporal y a la talla de la evaluada. Consiste en subir y bajar un escalón de altura variada entre los 15 y 45 cm de altura de acuerdo a las posibilidades del sujeto, a una frecuencia de 20 pasos por minuto durante 3 minutos para la primera carga, y de 30 pasos por minuto de igual tiempo para la segunda carga y un minuto de descanso entre las dos cargas.

La frecuencia cardíaca se toma después de cada una de las cargas y se utiliza la siguiente ecuación para calcular los valores correspondientes de los resultados obtenidos

$$W = 1.3 * p * n * h.$$

Donde: W: Carga de trabajo (kgm/min.).

p: Peso de individuo (Kg).

n: Número de subidas al banco por minuto.

h: Altura del banco (cm)

Una vez obtenido los valores de las dos cargas, se procede a calcular el Pwc170. (según Karpman et al 1974)

$$PW170 = W1 + (W2-W1) * (170-f1) / (f2-f1)$$

Donde: W1: Valor de la carga (Numero de pasos por minuto).

W2: valor de la segunda carga.

f1: frecuencia cardiaca de la primera carga.

f2: frecuencia cardiaca de la segunda carga.

Tabla 10. Valoración del Test PWC 170 en banco

Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
-50	51 - 100	101 - 200	201-300	301 - 400	401 ó más

*Fuente: Leiva de Antonio Jaime Humberto. (2000) Capacidades Físicas de trabajo de la población en edad escolar, matriculados en instituciones educativas de la ciudad de Cali.*

## 8. ANALISIS DESCRIPTIVO

El objetivo general de la investigación es "valorar algunos aspectos de la condición física en los escolares de 6 a 18 años en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen de la ciudad de Popayán en el año lectivo 2008"; la muestra se logro en un total de 691 estudiantes de género femenino. Para la sistematización de la información obtenida, se recurrió a una base de datos de acuerdo al programa estadístico SPSS 8.0 y 1.0, que garantizan un análisis de datos confiable. En la descripción de los datos se tuvo en cuenta dos tipos de medidas de tendencia central (Media y desviación estándar).

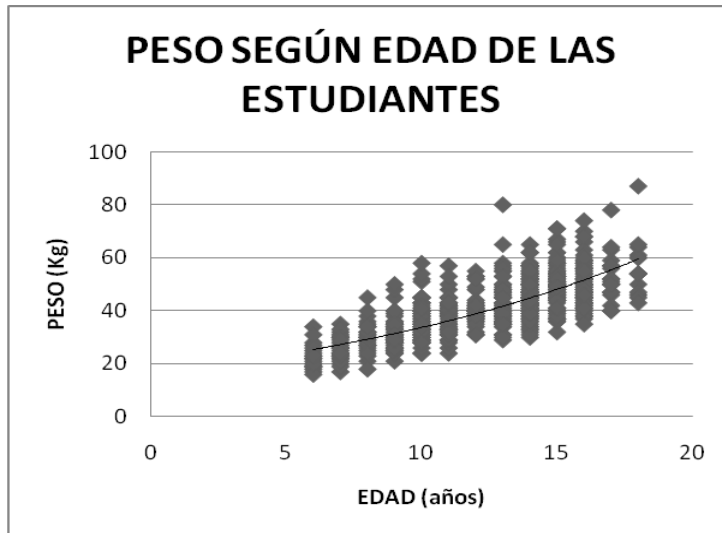
Tabla 11. Distribución de la Población escolar de la Institución

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE	ACUMULADA
6	20	2,89	2,89
7	28	4,05	6,95
8	30	4,34	11,29
9	54	7,81	19,10
10	73	10,56	29,67
11	69	9,99	39,65
12	48	6,95	46,60
13	58	8,39	54,99
14	118	17,08	72,07
15	92	13,31	85,38
16	67	9,70	95,08
17	19	2,75	97,83
18	15	2,17	100,00
TOTAL	691	100	100.00

De acuerdo a la tabla, se observa que la población en mayor proporción se ubica en la edad de los 14 años con un 17,08% respectivamente.

## 8.1 PESO CORPORAL

Grafica 1. Peso Corporal según edad



En la grafica se observa una curva ascendente del peso en relación a la edad, aumentando simétricamente hasta la edad de 11 y marcando una leve variación deficiente y eficiente en niñas de 12 y 13 años, respectivamente; su incremento es paulatino sin embargo muestra que algunas niñas a la edad de 13 años tienen un peso igual o mayor a algunas de 17 años. El peso varía y tiende a aumentar a medida que la edad también lo hace, sin embargo esta variación está por encima del peso promedio tanto para las edades entre 6 y 11 años como para las de 12 y 18 años (Tabla 1 y Tabla 2, Taborda (2005) y ICBF (2009), respectivamente)

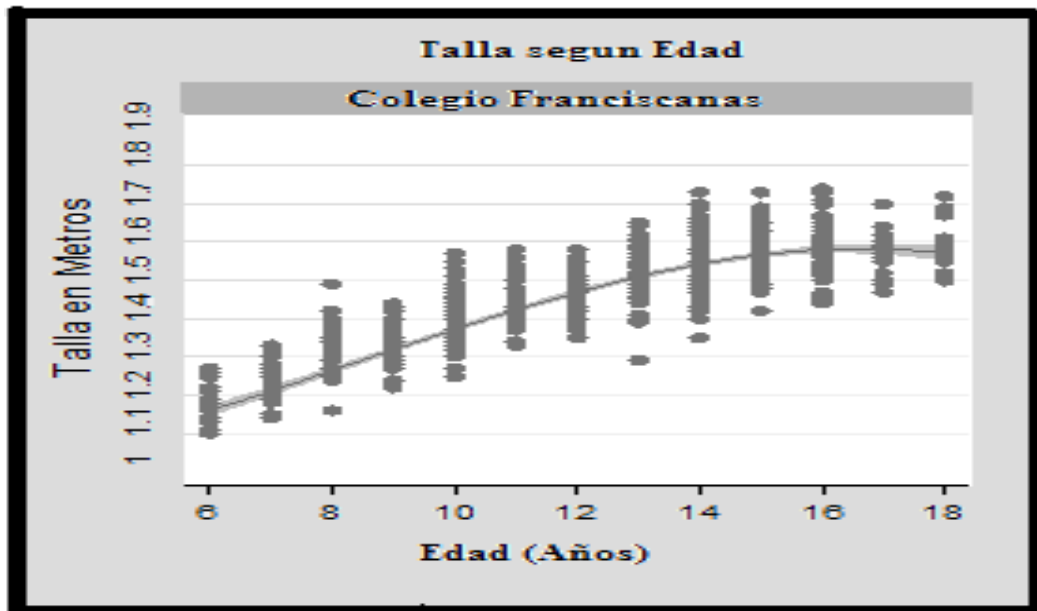
Tabla 12. Datos generales del Peso corporal de la Población Escolar

Evaluadas	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
691	41.28	10.78	16	87

En la tabla número 12 se encuentran los datos generales correspondientes al peso corporal donde se puede apreciar el peso máximo registrado, 87Kg, y un peso mínimo de 16Kg; presentando una desviación estándar de 10,78 y una media de 41,28Kg.

## 8.2 TALLA

Gráfica 2. Talla según edad



La gráfica 2 representa la variación de la talla con respecto a la edad, se puede observar que el crecimiento y desarrollo de las escolares de acuerdo a la edad es ascendente, la talla en niñas entre 6 y 11 años está por encima de la talla promedio, las niñas de 12 años están dentro de la talla promedio, pero las de 13 años en adelante sobrepasan este promedio (Tabla 1 y Tabla 2, Taborda (2005) y ICBF (2009), respectivamente); en esta población evaluada se encontró que la mayoría de las estudiantes tienen un avance progresivo.

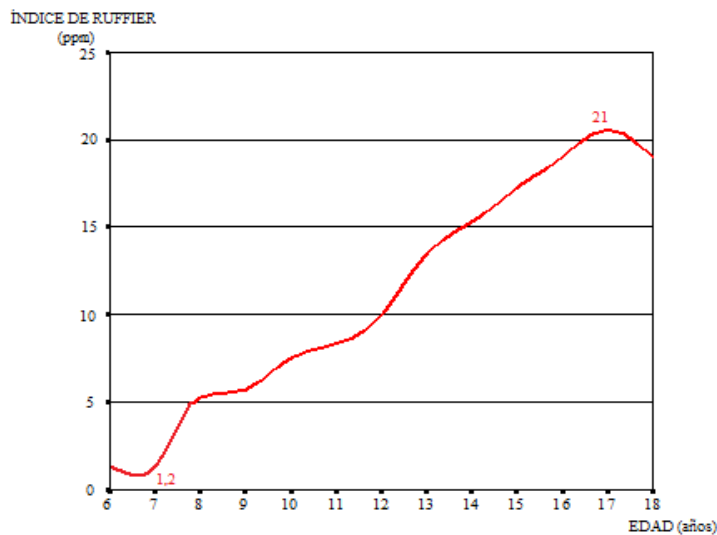
Tabla 13. Datos generales de la Talla Corporal de la Población Escolar

Evaluadas	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
691	1.46	0.12	1.1	1.74

La tabla 13 presenta los valores correspondientes a la talla corporal o estatura de pie la cual se registró desde la distancia entre el vértex y el plano de sustentación (los pies), en la población evaluada se observa que a nivel general el máximo valor registrado es de 1.74m y un valor mínimo de 1.1m con una desviación estándar de 0,12m; registrando un valor para la media de 1.46m.

### 8.3 INDICE DE RUFFIER

Gráfica 3. Índice de Ruffier según edad



En la grafica 3 se puede observar que las niñas entre 6 y 8 años tiene una muy buena recuperación cardiovascular, en cambio las demás niñas con edades comprendidas entre 9 y 18 años presentan una mala recuperación cardiovascular (Tabla 8, Grupo Kinesis Campos, G. (2003)). A medida que aumenta la edad las



niñas van perdiendo su capacidad de resistencia aeróbica, su adaptación cardiovascular al esfuerzo.

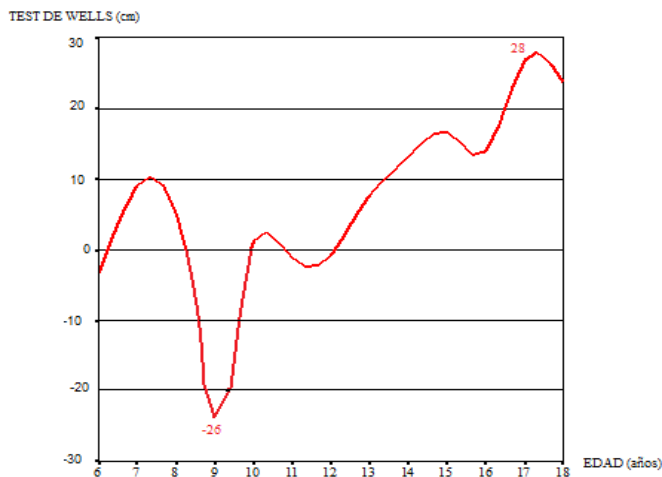
Tabla 14. Datos generales del Índice de Ruffier

Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
12.84	3.71	1.2	21

En la tabla número 14 se representan datos generales correspondientes al Índice de Ruffier, presentando un valor máximo de 21pul/min y un valor correspondiente a la media de 12,84pul/min; y un valor mínimo de 1.2pul/min para estos datos le corresponde un desviación estándar de 3.71pul/min.

#### 8.4 TEST DE WELLS

Gráfica 4. Test de Wells según edad



En la grafica la curva de ajuste es ascendente, muestra que las niñas de la institución en su mayoría manejan una buena flexibilidad de sus músculos isquiotibiales y los espinales bajos, el mayor desarrollo de éstos sucede entre los

17 y 18 años con un muy buen desempeño (28cm), y el menor desarrollo se presenta en las niñas de 9 años (-26cm); para las otras edades la valoración de la flexibilidad está entre regular y muy buena (Tabla 8, Martínez, J. (2003)).

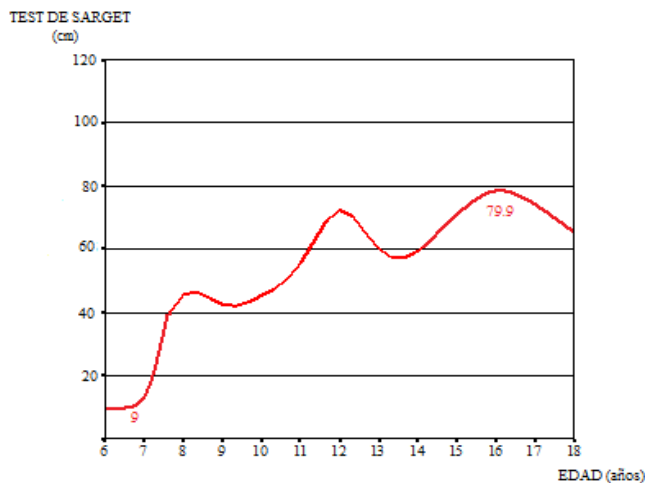
Tabla 15. Datos generales del Test de Wells

Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
1.45	7.58	-26	28

La tabla 15 refleja que la media para este test es de 1.45cm, la desviación de 7,58cm, el mínimo de - 26cm, y el máximo de 20cm en flexión positiva.

## 8.5 TEST DE SARGET

Gráfica 5. Test de Sarget según edad



En la gráfica se contempla que la mayoría de las estudiantes evaluadas tienen una buena potencia y fuerza explosiva de sus miembros inferiores, nótese curva de ajuste, que asciende constantemente. Los datos más relevantes de la gráfica son el de 9cm y de 79.9cm que corresponden a rangos de edades entre 6 y 7 años y

16 y 17 años, calificados como pobre y excelente en la tablas de valoración para este test (Tabla 5, Campo, G. (2003) y Tabla 6, Cerrato, M. (2008)) respectivamente.

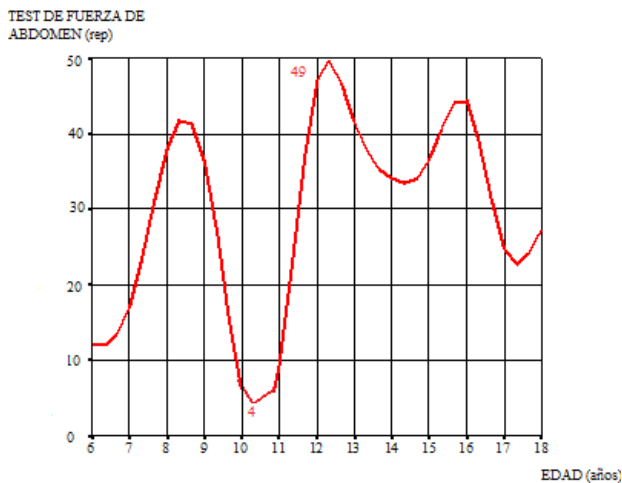
Tabla 16. Datos generales del Test de Sarget

Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
44.98	13.03	9	79.9

En anterior tabla se observan los datos de media, 44.98cm; desviación estándar, 13.03cm para toda la población evaluada, con sus respectivos valores mínimo (9cm) y máximo (79.9cm).

## 8.6 TEST DE FUERZA ABDOMINAL

Gráfica 6. Test de Fuerza Abdominal según edad



La grafica muestra un comportamiento variable, notándose la menor fuerza de los músculos lumbares y abdominales en niñas con edades entre 10 y 11 años, y la mayor fuerza en niñas entre 12 y 13 años; cuyos datos se clasifican como pobres

y excelentes respectivamente según tabla de valoración del test (Tabla 5, Ramos, B. Santiago (2000). A medida que aumenta la edad la resistencia muscular local y la fuerza de músculos lumbares y abdominales mejora notoriamente.

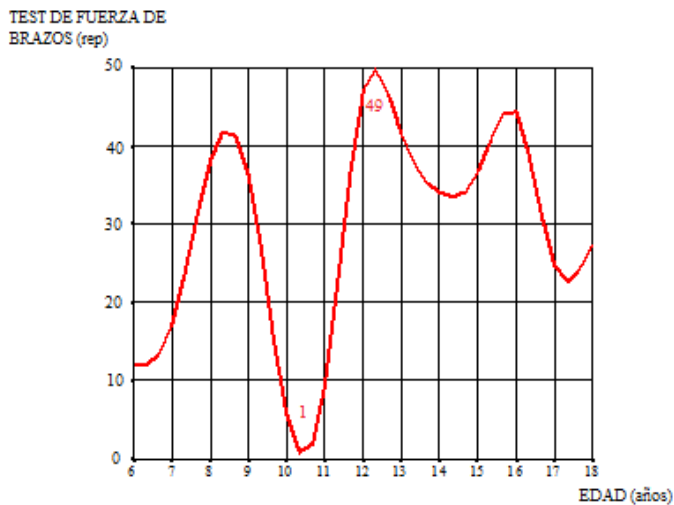
Tabla 17. Datos generales del Test de Fuerza Abdominal

Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
27.36	10.05	4	49

La tabla de valoración general la población evaluada generó una media 27.36rep, una desviación estándar de 10.05rep, un mínimo de 4rep y un máximo de 49rep, que de acuerdo a la tabla de valoración es excelente, consecuente con su edad.

## 8.7 TEST DE FUERZA DE BRAZOS

Gráfica 7. Test de Fuerza de Brazos según edad



Es una grafica variable con un incremento notable en las edades de 12 y 13 años, representa un aumento de la fuerza a la edad de 8 a 9 años y 16 años, y una

disminución considerable de ésta entre los 10 y 11 años. De acuerdo a la valoración de la Tabla 4, las niñas con edades entre 12 y 13 años están calificadas como excelentes y las de 10 y 11 años como pobres, es decir, no presentan una buena fuerza de resistencia de la musculatura de miembros superiores y pectorales (Tabla 4, Ramos, B. Santiago (2000)). A partir de los 13 años las estudiantes mejoran su fuerza de resistencia.

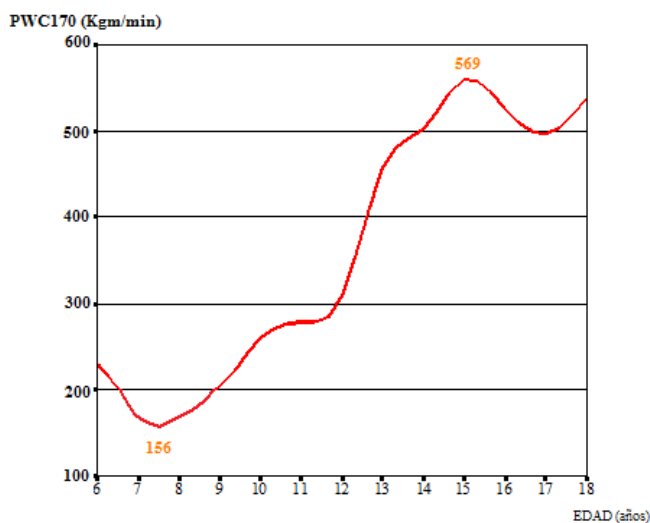
Tabla 18. Datos generales del Test de Fuerza de Brazos

Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
24	7.65	1	49

En la tabla 18 se puede apreciar que el test de fuerza de brazos para la población evaluada arrojó una desviación estándar de 7.65rep, una media de 24rep, un valor mínimo de repeticiones, 1 y un valor máximo de 49rep.

## 8.8 PWC 170 EN BANCO

Gráfica 8. PWC 170 según edad



En la grafica 8 la curva de ajuste es ascendente, la resistencia cardiovascular mejora a medida que aumenta la edad de las estudiantes; se puede observar que la mayor capacidad de trabajo lo poseen las estudiantes entre 15 y 16 años, y la menor capacidad entre 7 y 8 años, calificadas como excelentes en el consumo de oxígeno y regulares, respectivamente. (Tabla 9, Leiva de Antonio Jaime H. (2000))

Tabla 19. Datos generales del Test de PWC 170

Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
490	177.48	156	569

La realización del test arrojó datos extraídos de la población evaluada, una desviación de 177.48Kgm/min, una media de 490Kgm/min, un valor mínimo de consumo de oxígeno (156Kgm/min) y un valor máximo de consumo (569Kgm/min)

## 9. DISCUSIÓN

### 9.1 PESO

El peso es la variable antropométrica más común, se utiliza para examinar deficiencias y determinar el peso en todos los grupos de edad y el retraso del crecimiento en los niños. El peso aumenta rápidamente entre géneros, es mayor por la acumulación de tejido graso que por la masa muscular. De ahí la fuerza muscular aumenta en forma relativa. (Rojas, 2005).

Para la población objeto de estudio de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen se determinó que las niñas en general manejan un peso acorde a su edad y talla, pero en algunas aumenta en la adolescencia (Sicced, 2004), mencionando que las niñas tienden a experimentar un crecimiento promedio y un aumento en la masa corporal.

En el estudio desarrollado por Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. en el año (2005) “se encontró que para la población objeto de estudio se pudo determinar que a mayor edad mayor peso, pero en las niñas el peso aumenta de forma más inestable, es el caso de algunas niñas de 10 años que tienen mayor peso que las de 12; y de algunas de 13 que pesan igual o más que algunas de 17.

La antropometría basada en el peso y la talla ha sido el método utilizado comúnmente para evaluar a niños, traducéndose en los indicadores peso para la edad, talla para la edad y peso para la talla Sin embargo la evidencia demuestra que el índice de masa corporal presenta mejor correlación que el peso/talla con la composición corporal, la población seleccionada es multivariada y se encuentran cambios físicos que varían de acuerdo al componente genético. (Rojas, 2005)

En el estudio desarrollado por Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. en el año (2005) “se encontró que para la población objeto de estudio se pudo determinar que a mayor edad mayor peso, su aumento es inestable de acuerdo a la edad. De igual manera Rojas, S (2005). Expresa que en general las niñas, incrementan su peso en los primeros 6 años de vida. En la edad preescolar entre los 2 y 6 años aumentan en promedio dos kilos por año y ya en la edad escolar, entre los 6 y 11 años se aumenta 3 - 4 kilos/año”, este estudio si se cumple en la institución de acuerdo a los resultados.

De igual forma concuerda con lo mencionado en la cita de Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. donde afirma que el peso corporal es un indicador que a medida que se avanza en edad aumenta y se hace más pronunciada la diferencia hacia los once años, ello podría corresponder con el dimorfismo sexual, el cual se evidencia en la pubertad.

## **9.2 TALLA**

El primer parámetro de medición es la talla o estatura. En ella no solo los factores de la alimentación influyen sino otros como la herencia y el medio ambiente en mayor o menor grado. (Rojas, 2005). Investigaciones realizadas por Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. (2005) coinciden en que las medidas antropométricas de peso y talla aumentan en forma directamente proporcional a la edad y están determinadas por el desarrollo hormonal del individuo, presentando unos patrones de aumento constante con el transcurrir de la edad.

De acuerdo a los resultados obtenidos, las niñas de la institución Nuestra Señora del Carmen aumentan mas la talla según la edad que peso edad, por lo tanto el incremento en talla es más uniforme y representa que niñas de 14 a 16 años son las más altas de la población escolar. En este sentido el autor Rojas (2005) afirma



que aunque las niñas tienden a ser un poco más pequeñas, las formas de las curvas de crecimiento de unas y otras son casi idénticas; es decir, crecen a una tasa más o menos igual, de acuerdo a la edad y se efectúa un incremento admirable después de los 10 años. Excepto durante un periodo breve a finales de la niñez intermedia, las niñas experimentan su estirón de la adolescencia unos 2 años antes que los varones.

Por otro lado Rojas, S (2005). “plantea que en la adolescencia presenta un nuevo período de crecimiento acelerado y se inicia alrededor de los 9 años en niñas, consecuente con los resultados este crecimiento se hace posible a los 10 años.

### **9.3 ÍNDICE DE RUFFIER**

Al medir la adaptación cardiovascular al esfuerzo permitió interpretar la capacidad de recuperación cardiovascular en las estudiantes de la institución, identificando que entre menos edad mayor desarrollo cardiovascular en la cual las niñas de 6 a 8 años están optimas.

Bennassar M, Galdón O y otros. Las chicas tienen un mayor nivel de resistencia, debido al aumento de grasa corporal, e igualmente tienen mayor capacidad aeróbica, cardíaca y pulmonar. Con más frecuencia desde los 6 a los 10 años de acuerdo a lo encontrado en la institución. Lo anterior se confirma con lo que plantea Carranza, M. Lleixá, T. (2004) hasta aproximadamente los 9 años, el desarrollo anatómico y morfológico del corazón provoca un aumento de la capacidad de resistencia al esfuerzo. Entre los 9 y los 14 años, más o menos, se produce un aumento de la resistencia aeróbica y a partir de los 14 años se inicia el desarrollo de la resistencia anaeróbica.

De igual forma Sebastiani, E. González C (2000) menciona que de los 12 a 14 años la resistencia disminuye porque coincide con los cambios de crecimiento,

Esto se refleja en los resultados del test en la institución los cambios más notables inician a los 12 años pero se disminuye la resistencia enormemente a la edad de 17 años. Y se sustenta en lo encontrado en el contexto internacional por Ceballos O, Serrano E, Sánchez E, & Zaragoza J, ya que ellos manifiestan que “la actividad física disminuye con la edad”.

#### **9.4 TEST DE WELLS**

Los resultados obtenidos de las estudiantes revelan que la flexibilidad toma mayores resultados a partir de los 12 años por lo tanto esta capacidad aumenta con la edad, contradiciendo la teoría de Carranza, M. Lleixá, T. que manifiesta que a partir de los 10 años se produce una regresión acelerada debido al desarrollo, y a la falta de práctica deportiva perdiendo estas cualidades.

El Grupo de estudios Kinesis 2003 define la flexibilidad como la capacidad máxima o sub máxima de alongar un segmento corporal alrededor de una articulación, en la población evaluada esta capacidad es óptima debido a que posiblemente se ha realizado un buen trabajo en etapas sensibles y ello ha permitido a nivel fisiológico mejorar y mantener la coordinación intermuscular, al igual que mantener el número de unidades contráctiles del músculo por lo tanto se puede deducir que en la institución se realizan prácticas deportivas y/o entrenamientos de un deporte particular que puede influir en un buen desempeño. A nivel general las niñas presentaron una buena flexibilidad músculo esquelética, lo cual es demostrado por Murcia N, Taborda J, Ángel (2004) cuando dice que tanto los niños como las niñas poseen flexibilidad elevada a consecuencia de un aparato esquelético no completamente osificado. En el estudio realizado por Jaramillo, M y Gallego, P (2004) encontraron que las niñas son más flexibles que los niños y de acuerdo al estudio todo puede ser ocasionado por de la estabilización del esqueleto, la liberación de estrógenos.

Se presentó un descenso entre los 7 y 10 años y un incremento a partir de los 12 hasta los 17 años, contradiciendo lo que se afirma en el Grupo de estudios Kinesis 2003, la flexibilidad empieza a disminuir alrededor de los 12 años.

### **9.5 TEST DE SARGET**

Platonov, Bulatova citado por Murcia, Taborda y Ángel (2004). Dicen que “las edades donde la fuerza tiene aumento importantes es entre los 12 y 13 años alcanzando un máximo relativo entre los 14 y 15 años, donde luego se presenta una disminución considerable, también afirman que en las primeras edades del estudio escolar los resultados de la fuerza no son significativos”. En las niñas la fuerza aumenta paulatinamente con respecto a la edad, hay incrementos de fuerza a los 8, 12, 16 años pero no son muy significativos.

Murcia, N., Taborda, Ángel. (2004) donde menciona que un aumento importante de fuerza se observa en niñas entre 12 – 13 años, pero posteriormente disminuye en sus magnitudes absolutas. De esta manera se determina que la teoría es consecuente ya que después de la entrada en la pubertad, se desarrollan más las capacidades debido principalmente al impulso hormonal específico del sexo, estas diferencias aumentan permitiendo un mejor desempeño del test. Martínez, A. Salazar, E & Valencia (2005) quienes demuestran que la fuerza explosiva evaluada a través del test de Sarget tiene una tendencia ascendente, y Padró y Rivera (1996) que afirman que la fuerza muscular es lo que una persona demuestra cuando sus músculos pueden generar una determinada fuerza.

### **9.6 FUERZA ABDOMINAL**

Los resultados demuestran que las niñas desarrollan mayor fuerza abdominal después de los 12 años. En este sentido contradice lo que menciona Martínez, A.

Salazar, E & Valencia (2005) las niñas desarrollan bajos niveles de fuerza; al analizar dicha variable con la edad se confirma que hay un aumento y puede ser mediado por factores hormonales. Esto obedece a que la conservación de la fuerza abdominal se utiliza para tonificar y hacer que en ciertas edades la fuerza aumente y otras disminuya, la musculatura abdominal como los paravertebrales son fundamentales en el control de la postura y las niñas de la institución muestran completo interés en fortalecer su vientre.

El Grupo de estudio Kinesis Campos, G (2003) manifiesta que el desarrollo de la fuerza rápida y de la resistencia (fuerza-resistencia) se sitúa entre los 8 y los 12-13 años. Corroborando este aporte, las niñas desarrollan fuerza abdominal en las edades ya mencionadas y a los 16 años.

De igual manera Carranza, M. Lleixá, T. (2004). Menciona que “el factor fuerza se desarrolla paralelamente al crecimiento desde el nacimiento hasta los 14 años aproximadamente, entre los 14 y los 16 años, se produce un aumento considerable de la fuerza”. En esta investigación se halló, un incremento constante en algunas edades, y observándose una pérdida notable de la fuerza abdominal en los 6, 10 y 14 años. Posiblemente por un escaso trabajo en el área de educación física, en las etapas sensibles, o porque entran a la adolescencia donde surgen cambios drásticos a nivel fisiológico.

## **9.7 FUERZA EN MIEMBROS SUPERIORES**

Esta capacidad resultó difícil de evaluar la mayoría de niñas no la han desarrollado lo que coincide con lo expuesto por Murcia N, Taborda J, Ángel L (2004) “Es importante destacar que a partir de los 7 años, la fuerza de los brazos de los niños es superior a la de las niñas”.

Carranza, M. y Lleixá, T. manifiestan que “El factor fuerza se desarrolla paralelamente al crecimiento desde el nacimiento hasta los 14 años aproximadamente. Entre los 14 y los 16 años, se produce un aumento considerable de la fuerza. Siempre que exista un trabajo corporal.” En el estudio realizado en la Institución Educativa Nuestra Señora Del Carmen se cumple la parte inicial de lo que manifiestan los autores, pero con tres incrementos notables en Fuerza que suceden a la edad de 8 y 9, y un incremento progresivo en los 12 y 16 años. De acuerdo a ello se puede decir que la fuerza provee de estabilidad y seguridad al cuerpo, es decir que toda actividad está provista de fuerza, ya sea en movimiento o quietud. Es también gestora importante de las buenas o malas posturas, razón trascendental para estimular el desarrollo de esta capacidad a temprana edad, obviamente sin excederse, pues el sistema muscular se encuentra en pleno desarrollo.

Con ello se puede decir que en el proceso evolutivo los músculos de los niños muestran diferencias de tipo morfológico, con respecto a las niñas; debido a la liberación de testosterona en los hombres y progesterona en mujeres. Pero el desarrollo de la ganancia de fuerza no solo depende de este tipo de hormonas, que son responsables del crecimiento e hipertrofia muscular. Sino que también el aumento de la fuerza puede deberse a un incremento de los niveles de activación neuromuscular, al aumento del tamaño corporal, de la masa muscular, de la velocidad de contracción de las fibras musculares y de la coordinación intramuscular. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (2007).

## **9.8 PWC 170 EN BANCO**

Aplicando la teoría de Carranza, M y Lleixá, T. 2004, que a partir de los 12 años el consumo de oxígeno mejora hasta cerca de los 18 años. En general el

comportamiento es ascendente con su mayor progreso a los 15 años y luego decrece notablemente. Esta característica puede darse por la liga deportiva que funciona en el colegio principalmente en la categoría 13-16 años y decrece lentamente en el transcurso de los 17 a 18 años sin mayor alarma. Este comportamiento evidencia que mejora el ritmo y la profundidad respiratoria, si se consigue introducir más aire en los pulmones y aprovechar mejor el oxígeno de éste con ejercicio.

Para Carranza, M. y Lleixá, T. (2004) esto se puede presentar porque la resistencia es la capacidad de acción para mantenerse durante un tiempo prolongado, lo más largo posible, un esfuerzo muscular de manera voluntaria. El Grupo de estudios Kinesis (2003), menciona que “la resistencia se puede definir como la facultad de efectuar durante un tiempo prolongado una actividad, con una intensidad dada sin disminución de la eficacia”. Razón por la que el trabajo intenso y prolongado en los menores, debe ser limitado, ya que su crecimiento y evolución fisiológica, requieren juegos y actividades motoras, donde priman los esfuerzos de corta duración y alta intensidad. Si el trabajo está dirigido a la resistencia aeróbica, donde los esfuerzos son de larga duración y baja intensidad, se favorece el desarrollo del sistema cardiorrespiratorio, y permite un trabajo más especializado.

Entre más actividades de movimiento se realicen se adapta al organismo a que dé como resultado un aumento del crecimiento del miocardio, estimulación en la producción de células rojas, producción de hemoglobina y proliferación de enzimas. Estos cambios posibilitan aumentos importantes en la capacidad de trabajo al igual que el incremento de la altura, en escolares que se encuentran en esta etapa. Lo anterior se apoya con el contexto nacional donde Leiva de Antonio J. H. (2000). Dice que “el PWC170 está relacionado con el nivel de maduración biológica”.

## CONCLUSIONES

De la investigación desarrollada en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen en escolares de 6 a 18 años y teniendo en cuenta los resultados encontrados se puede concluir que:

- Por la alta prevalencia de sobre peso en escolares y adolescentes, es conveniente y parece necesario implementar una evaluación periódica en la institución, pues influyen en esta característica los hábitos, la alimentación, falta de ejercicio, el riesgo de permanecer obeso en la vida adulta y de presentar patologías cardiovasculares que aumenta en forma directa con la edad.
- Las medidas antropométricas de peso y talla obtenidas en la población escolar evaluada incrementan con la edad. de acuerdo a los parámetros que registran las tablas evaluativas si el aumento en peso excede la talla es señal de alarma.
- La talla de las estudiantes depende del grado de maduración sexual lo que nos acerca más aún a un diagnóstico que considera las diferencias individuales en la adolescencia.
- Con respecto a la flexibilidad los resultados obtenidos en el test de Wells determinaron que las niñas presentan mayor flexibilidad la cual aumenta con la edad lo cual anula la hipótesis y las afirmaciones que mencionan un aumento progresivo de la flexibilidad, sobre todo en periodos iniciales de desarrollo en la niña.

- Las niñas que mejor desempeño tuvieron en la realización de los test fueron las mayores de 10 años, y las que tenían mayor peso lo que permitió comprobar la hipótesis planteada.
- El test de fuerza abdominal permitió establecer que las niñas desarrollan mayor fuerza de los músculos abdominales y mejora con la edad, entre los 13 y 17 años es constante su evolución, no obstante a nivel general la fuerza abdominal es directamente proporcional a la edad.
- Con relación a la fuerza en miembros superiores evaluada con el test de flexión de hombro en caída facial, a la edad de 8, 12 y 16 años se presenta su mayor evolución y la registran estudiantes que practican tenis y baloncesto de acuerdo a información suministrada por ellas, sin embargo es una capacidad que no se ha perfilado, por lo tanto se aconseja implementarla en actividades que la desarrollen.
- La capacidad condicional de trabajo físico de las escolares evaluadas mediante el test PWC 170 demostró que no realizan actividades aeróbica o en donde se aumenten las pulsaciones por minuto y se exija al corazón trabajar con más esfuerzo.
- Es importante mencionar que en los test realizados a las estudiantes solo en una de ellas se destacó el grupo mayores de 16 años. Lo que indica que es necesario reforzar las capacidades condicionales como son la fuerza, la flexibilidad y capacidad cardiovascular, pues la edad propicia para pulir capacidades es la adolescencia alcanzando desarrollo físico ejemplar.
- Con la realización de esta investigación se determinaron algunos aspectos de la condición física de la población escolar lo que permitió establecer la situación física actual de los escolares y así incentivar la implementación de programas



para mejorar la condición física que contribuyan a prevenir el sedentarismo. Mantener una vigilancia de esta población y proponer acciones de salud que contribuya a la promoción de la salud y prevenir enfermedades crónicas no transmisibles en su edad adulta. A través del ejercicio físico.

- Teniendo en cuenta que el Test de Ruffier permite revelar que a menor cantidad de pulsaciones mejor recuperación; con ello se puede concluir que La recuperación cardiorrespiratoria al ejercicio evaluada en el Índice de Ruffier es pobre en niñas después de los 13 años pues la respuesta ante el ejercicio y aptitud cardiaca en esta capacidad revela falencias.

## RECOMENDACIONES

- Es importante motivar a los niños y jóvenes la practica regular de cualquier actividad física como caminar, correr o la práctica de algún deporte, ya que son muchos los beneficios para la prevención de enfermedades en espacial de las enfermedades crónicas no trasmisibles desencadenadas por el sedentarismo y los hábitos de vida inadecuados.
- Realizar un trabajo en conjunto con los padres de familia y comunidad educativa para lograr una formación integral, motivando a padres de familia, estudiantes y comunidad en general en la adquisición de hábitos de vida saludables, incluyendo programas y planes orientados al mejoramiento de la salud.
- Promover contenidos para el área de educación física en los cuales se contribuya con el mejoramiento de la salud, concientizando a las instituciones educativas acerca de la necesidad de trabajar las capacidades condicionales desde temprana edad, con un trabajo continuo y regular que sirva de base para una vida sana y el fomento de una mejor calidad de vida.
- Impulsar desde la institución actividades orientadas a la ocupación del tiempo libre, especialmente aquellas que se inclinen por el ejercicio físico en especial para las jóvenes porque de esta forma no solo se estimula el sistema muscular, cardiovascular entre otros sino que produce una sensación de bienestar físico y emocional.

## BIBLIOGRAFÍA

Alba, A. Test funcionales; Cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia. Kinesis. 2005.

Bennassar M, Campomar, M. y otros (s. f.). Manual de educación física y deportes. Océano. Barcelona. 2000. p. 210, 579, 581.

Bennassar M, Galdón O y otros. (s.f). Manual de educación física y deporte (técnicas y actividades prácticas). Barcelona (España) Editorial Océano. 2000. p. 210, 461, 581, 579.

Bibeau y col. 1985. Extraído noviembre 21 de 2008 en <http://www.funlibre.org/documentos/lemaya1.htm>.

Brindesi, D. & De la Cruz, T. La actividad física en la niñez y la adolescencia. 2000. Extraído el 15 de agosto de 2007 en <http://www.deporteymedicina.com.ar/Afninezyadol.doc>

Calvo, C. 2007. Educación/Escolarización: Extraído marzo 2007 en <http://calvomcarlosm.blogspot.com/2007/03/educación-vs-scolarizacion.html>  
(Párrafo 25)

Camacho, H y otros. Alternativa curricular de educación física para secundaria: Kinesis .Armenia. 2003. p. 62.

Camargo, G. Diccionario básico de deporte y la educación física. Kinesis. Armenia. 2002. p. 85.

Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud, OMS, Ginebra. 1986. Extraído noviembre de 2008

Carranza, M. Lleixá, T. Educación primaria primer ciclo, orientaciones didácticas y propuestas curriculares vol. III: Editorial Paidotribo. Barcelona. 2004. p. 40, 42.

Ceballos O, Serrano E, Sánchez E & Zaragoza J, (s. f.). "Gasto energético en escolares adolescentes de la ciudad de Monterrey". 2005. Extraído el 18 de noviembre, 2007 en <http://www.trasgo.es/Articulos/.asp>

Cerrato M. Asociación Colombiana de Medicina Deportiva (ACMD). 2004. Vol. 10:2 Extraído marzo de 2008 en <http://www.deporteymedicina.com.ar/Afninezyadol.doc>

Colectivo Docente. Escuela viva (trayectoria de una utopía). Santafé de Bogotá: Crear jugando. 1999. p. 77.

Coll, C, Santos, M, Gimeno, J, Torres, J. (s.f). El marco curricular en una escuela renovada. Madrid: Popular s.a. 2000. p. 24.

Contreras V. Capacidades físicas, didáctica de la educación física. Barcelona. 2003.

Devís, J. Actividad física deporte y salud. Inde Publicaciones. Barcelona. 2000. p. 29.

Emmanuele, E. Educación para la salud, discurso Pedagógico. Colección Psicología y educación. Novedades Educativas. Argentina. 1998. p. 35-51.

Foro Mundial de la Salud, OMS, Ginebra. 1996. Extraído noviembre 21 de 2008 en [http://www.bvs.org.ar/pdf/glosario\\_sp.pdf](http://www.bvs.org.ar/pdf/glosario_sp.pdf)

Grupo de estudio Kinesis Campos, G. Actividad física y salud para la vida. Armenia: Kinesis. 2003. p. 16, 163 – 165, 180, 195 – 197, 256 – 257, 259, 274, 277.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, ICBF. 2009.

Jaramillo, M y Gallego, P. Caracterización de algunos aspectos de la condición física de los escolares entre las edades de 5 a 17 años matriculados en el instituto académico artístico del Cauca Inca, de la ciudad de Popayán”. 2004. Extraído el 18 de agosto de 2007 en <http://www.efdeportes.com/efd70/postura.htm>.

Kenney W. Humphrey R. H. American Collage of Sport Medicine. Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio. Barcelona, España: Paidotribo. 1998. p. 45.

Leiva de A. J. H. Capacidades físicas de trabajo de la población en edad escolar, matriculada en instituciones educativas de la ciudad de Cali. Universidad del Valle. Santiago de Cali. Colombia. 2000. Extraído el 15 de agosto de 2007 en <http://corpus2000.univalle.edu.co/RevInvestigaciones.html>

Lopategui, E. Escuelas de formación deportiva y entrenamiento deportivo infantil. Armenia. Kinesis. 2001.

Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. Caracterización de la condición física en escolares entre las edades de 5 a 18 años matriculados en el instituto académico artístico del cauca- inca- de la ciudad de Popayán. Memoria para optar para el

titulo de Licenciados en educación básica, con énfasis en educación física recreación y deporte. Facultad de Educación. Universidad del Cauca. Colombia. 2005. p. 42.

Martínez E.J. Pruebas de aptitud física. Op. Barcelona: Paidotribo. 2002. p. 159.

Martínez, J. La flexibilidad. Pruebas aplicables en educación secundaria. 2003.

Molano, N. Características posturales de los niños de la escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán. 2003. Extraído el 16 de agosto de 2007 en <http://www.efdeportes.com/efd70/postura.htm>

Moreno, A. Determinación del perfil psicológico, antropométrico y de condición física en niños de 8 a 14 años que asisten a escuelas de formación deportiva en Ibagué. Facultad de educación. Universidad del Tolima. Tolima. Colombia. 2005. Extraído el 15 de agosto de 2007 en [http://www.ut.edu.co/investigacion/grupos/edufisica/archivos/perfil\\_psicologico.pdf](http://www.ut.edu.co/investigacion/grupos/edufisica/archivos/perfil_psicologico.pdf)

Murcia, N, Taborda, J, Ángel. Escuelas de formación deportiva y entrenamiento deportivo infantil. Armenia: Kinesis. 2004. p. 116, 118 – 120, 122.

Nove, G. Lluch, T. & Rourera, A. La UACC como servicio de promoción de salud. 1991. Extraído el 21 de febrero de 2008 en <http://www.ua-cc.org/educacion1.jsp>.

OMS, Ginebra. 1984. Extraído noviembre de 2008 en [http://www.bvs.org.ar/pdf/glosario\\_sp.pdf](http://www.bvs.org.ar/pdf/glosario_sp.pdf)

Padró, A.C. & Rivera, A. *El concepto de "Fitness"*. Terminología relacionada a la aptitud. Archivos de medicina del deporte. Puerto Rico. Vol. 13. Nº 53. 1996. p. 223-224.

Ponce S. 2000. Extraído noviembre 21 de 2008 en <http://www.salud.gob.mx/pns>.

Ramos, S. Entrenamiento de la condición física. Armenia: Kinesis. 2001. p. 18, 63, 107.

Red Colombiana de Municipios Saludables. 2006. Extraído en noviembre 21 de 2008 en [www.col.ops-oms.org/Municipios/Cali/index.htm](http://www.col.ops-oms.org/Municipios/Cali/index.htm)

Rojas, S. Crecimiento y desarrollo en niños. 2005. Extraído 26 de enero de 2009 de <http://www.educacioninfantil.com/displayarticle103.html>

Santiago Ramos Bermúdez. Entrenamiento de la condición Física. Ed. Kinesis. Armenia. 2001.

Sebastiani, E. González, C. Cualidades físicas. Barcelona, España. INDE Publicaciones. 2000. p. 16, 27.

SICCED. Características Evolutivas del Niño y el Joven. 2004. Extraído el 21 de enero de 2008 en <http://www.acaedu.edu.ar/espanol/paginas/novedades/Disertacion%20Dallo.pdf>.

Silva Camargo, G. Diccionario básico de deporte y la educación física. Armenia: Kinesis. 2002. p. 53.

Taborda Chaurra, J. El desarrollo de la velocidad en el niño. Teoría y práctica. Armenia: Kinesis. 2005.

Valadez, I.; Villaseñor, M.; Cabrera, C. Evolución histórica de la Educación para la Salud. Instituto Mexicano del Seguro Social, Subdirección General Medica, Jefatura de Servicios de Salud. México D.F. 1995. p. 23,28.

Verhoshansky, y, Siff, M (s, f). Súper Entrenamiento. España editorial Paidotribo. 2001. p. 18 – 22, 48, 216.

Villaescusa, J. Test para valorar la resistencia. 1998. Extraído el 15 de agosto de 2008 de: [www.efdeportes.com/efd12/javierv.html](http://www.efdeportes.com/efd12/javierv.html).



# **ANEXOS**

**Anexo A. Solicitud permiso a la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen para la realización del proyecto**

Popayán, 22 de Enero de 2008

Señora:

**MARÍA DIVINA VILLA**

Coordinadora Académica Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen

**CORDIAL SALUDO**

Conocedores del servicio que la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen brinda en la ciudad de Popayán; y en busca del mejoramiento de la salud de la población educativa, la Universidad del Cauca en especial el departamento de Educación Física, Recreación y Deporte, ha planteado una investigación denominada, identificación de factores condicionantes de las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto en la población escolar de 6 a 18 años del municipio de Popayán, cuyo objeto es determinar el estado de salud de los niños del municipio e identificar en especial cual es su condición física, hecho que colaborara en la implementación de planes de prevención y promoción de la salud para el futuro adulto.

El Proyecto ha sido llevado a cabo en diferentes comunas, pero para continuar con el proceso es necesario contar con su colaboración, es importante mencionar que la institución se beneficiara no solo con la información que arroje el estudio, sino que también podrá contar de la oferta de servicios que el departamento presenta. Para su conocimiento el estudio es dirigido por la fisioterapeuta NANCY JANNETH MOLANO TOBAR, docente del departamento de educación física, Recreación y Deporte y la colaboración del estudiante VICTOR HUGO AGUIRRE GAVIRIA; quien se compromete a seguir con todas las normas estipuladas por la Institución; y a dar un manejo ético de la información dentro de lo establecido por la Resolución 8430 de Minisalud y declaración de Helsinki.

Agradecemos toda la colaboración que usted y su notable Institución pueda ofrecernos y quedamos en espera de su positiva respuesta.

Atentamente,

**NANCY JANNETH MOLANO TOBAR**

Docente

**VICTOR HUGO AGUIRRE**

Estudiante

Departamento de educación física, Recreación y Deporte  
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación  
Universidad del Cauca.

**Anexo B. Solicitud de permiso a los padres de familia, para la realización del proyecto**

**SEÑOR(A):**

**PADRE / MADRE DE FAMILIA**

Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen

**Cordial saludo:**

Respetuosamente me dirijo a usted, VICTOR HUGO AGUIRRE GAVIRIA, estudiante del programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte, de la UNIVERSIDAD DEL CAUCA, para manifestarle el interés que tengo que su hijo/a forme parte de un trabajo de investigación que se está desarrollando en la institución educativa y que lleva la aprobación de tan prestigiosa Institución.

El proyecto denominado **“CONDICIÓN FÍSICA DE LA POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR ENTRE 6 Y 18 AÑOS, MATRICULADOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN DE LA CIUDAD DE POPAYÁN”** hace parte de un macroproyecto a nivel nacional denominado **“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CONDICIONANTES DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES DEL ADULTO EN LA POBLACIÓN ESCOLARIZADA DE 6 A 18 AÑOS EN EL MUNICIPIO DE POPAYÁN, CAUCA COLOMBIA”**, para lo cual sería de gran beneficio contar con la participación de la población estudiantil de dicha institución.

Básicamente lo que pretendemos realizar es un análisis de la condición física del estudiantado a través de diversos test y pruebas; de fuerza, resistencia y flexibilidad, esto con el fin de determinar a futuro como influyen estos aspectos para el desarrollo de diversas enfermedades.

Esperando una respuesta positiva a lo solicitado, anticipamos agradecimientos.

Atentamente,

**VICTOR HUGO AGUIRRE GAVIRIA**

Estudiante

Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Educación Física, Recreación y Deporte

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Universidad del Cauca

**Anexo C. Autorización de los padres de su hijo y/o hija, para la ejecución del proyecto**

Atento saludo:

Yo \_\_\_\_\_, voluntariamente acepto que mi hijo/a  
\_\_\_\_\_ de grado \_\_\_\_\_

participe del trabajo de investigación denominado **“CONDICIÓN FÍSICA DE LA POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR ENTRE 6 Y 18 AÑOS, MATRICULADOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN DE LA CIUDAD DE POPAYÁN”**, que se desarrollara por parte del estudiante de la Universidad del Cauca, bajo la dirección de la Fisioterapeuta Nancy Janeth Molano.

**Atentamente,**

\_\_\_\_\_

C.C.

**Anexo D. Tabla de registro de datos de los test**

**“CONDICIÓN FÍSICA DE LA POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR ENTRE 6 Y 18 AÑOS, MATRICULADOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN DE LA CIUDAD DE POPAYÁN 2008”**

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_ D \_\_\_ M \_\_\_ A \_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ F.C.R \_\_\_\_\_  
 Fecha de Evaluación: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_  
 Practica de algún deporte: \_\_\_\_\_ Días x semana: \_\_\_\_\_ Horas: \_\_\_\_\_

★ **TEST DE FLEXIBILIDAD (WELLS):** (Tres intentos)

★ **TEST DE RUFFIER:**

Po  P1  P2

$(Po + P1 + P2 - 200) / 10$

**TOTAL:**

★ **TEST DE FUERZA:**

- Flexiones de Hombro (MS)
- Flexiones abdominales (T)
- Sarget (IR) Reposo  Salto

(Tres intentos, Registro del mejor)

★ **TEST PWC 170 EN BANCO:**

CARGA	ALTURA ESCALÓN	POTENCIA	F. C
1			
2			

**TOTAL:**

$PWC\ 170 = w1 + (w2 - w1) * (170 - F1) / f2 - f1$