



CARACTERIZACIÓN DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA
CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESCOLARES ENTRE 6 Y 17
AÑOS DE LA FUNDACION GIMNASIO MODERNO DEL
CAUCA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN (CAUCA –
COLOMBIA)

MARIAM LOURDES ORDOÑEZ HOYOS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA, CON ENFASIS EN
EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE
POPAYÁN

2009

CARACTERIZACIÓN DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA CONDICIÓN FÍSICA
DE LOS ESCOLARES ENTRE 6 Y 17 AÑOS DE LA FUNDACION GIMNASIO
MODERNO DEL CAUCA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN (CAUCA –
COLOMBIA)

MARIAM LOURDES ORDOÑEZ HOYOS

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TITULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFASIS
EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE

DIRECTORA:

Mg. NANCY JANETH MOLANO TOBAR

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA, CON ENFASIS EN
EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE

POPAYÁN

2009

Nota de aceptación

Directora: Nancy Janeth Molano Tobar. _____

Jurado: María Verónica Torres A. _____

Jurado: Pedro Aníbal Yanza. _____

Fecha de sustentación: Popayán, 12 de febrero de 2009

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
1. JUSTIFICACION.....	3
2. OBEJIVOS.....	6
2. 1. GENERAL.....	6
2. 2. ESPECIFICOS.....	6
3. REFERENTES CONCEPTUALES.....	7
3. 1. SALUD.....	7
3. 2. PROMOCION DE LA SALUD Y PREVENCION DE LA ENFERMEDAD.....	10
3. 3. ENFERMEDADES CRONICAS NO TRASMISIBLES.....	16
3. 4. CALIDAD DE VIDA.....	18
3. 5. HABITOS DE VIDA SALUDABLE Y CALIDAD DE VIDA.....	22
3. 6. EDUCACION.....	25
3. 7. SALUD EN LA ESCUELA.....	28
3. 8. ACTIVIDAD FISICA EN ESCOLARES.....	30
3. 9. CARACTERISTICAS DE DESARROLLO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.....	34

3. 9. 1.	La niñez.....	36
3. 9. 2.	La adolescencia.....	40
3. 10.	CONDICION FISICA.....	46
3. 11.	CAPACIDADES CONDICIONALES.....	53
3. 11. 1	Fuerza.....	55
3. 11. 2	Flexibilidad.....	65
3. 11. 3	Resistencia.....	76
4.	ANTECEDENTES.....	93
4. 1.	INTERNACIONALES.....	93
4. 2.	NACIONALES.....	96
4. 3.	LOCALES.....	98
5.	METODOLOGIA.....	101
5. 1	CONTEXTO.....	101
5. 1. 1.	Población.....	101
5. 1. 2.	Muestra.....	106
5. 2.	DISEÑO METODOLOGICO.....	108
5. 2. 1.	Tipo de estudio.....	108
5. 2. 2.	Enfoque de la investigación.....	109
5. 3.	HIPOTESIS.....	109
5. 4.	VARIABLES.....	110
5. 4. 1.	Variables intervinientes.....	110
5. 4. 2.	Variables dependientes.....	110

5. 5.	TECNICAS E INSTRUMENTOS.....	111
5. 5. 1.	Técnicas.....	111
5. 5. 2.	Instrumentos.....	112
5. 5. 3.	Test usados en el instrumento.....	112
5. 6.	RECURSOS.....	122
5. 7.	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	123
5. 8.	PROCEDIMIENTO.....	124
5. 9.	UNIDAD DE ANALISIS.....	125
5. 10.	CRUCE DE VARIABLES.....	125
5. 11.	DESCRIPCION DE LOS DATOS.....	127
5. 11. 1.	Tablas descriptivas.....	127
5. 11. 2.	Tablas descriptivas según grupos de edad.....	127
5. 11. 3.	Tablas descriptivas según grupo de edad y genero, graficas, análisis y discusión de los datos.....	136
5. 11. 3. 1.	Talla corporal.....	136
5. 11. 3. 2.	Peso corporal.....	139
5. 11. 3. 3.	Test de Wells.....	143
5. 11. 3. 4.	Test de Fuerza Abdominal.....	147
5. 11. 3. 5.	Test de Flexión de Hombro en Caída Facial.....	151
5. 11. 3. 6.	Test de Sargent.....	155
5. 11. 3. 7.	Test de Ruffier.....	158
5. 11. 3. 8.	Test PWC170 en escalón.....	163

7.	CONCLUSIONES.....	167
8.	RECOMENDACIONES.....	170

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la población.....	
112	
Tabla 2. Valoración test de Wells.....	118
Tabla 3. Valoración test de Ruffier.....	119
Tabla 4. Valoración test PWC170.....	122
Tabla 5. Valoración test de Flexión Abdominal.....	124
Tabla 6. Valoración test de Flexión de Hombro en caída facial.....	125
Tabla 7. Valoración test de Sargent.....	126

TABLAS SEGÚN GRUPOS DE EDAD

Tabla 8. Datos morfológicos.....	133
Tabla 9. Datos generales de los test.....	134
Tabla 10. Talla Corporal (Cm).....	136
Tabla 11. Peso Corporal (Kg).....	137
Tabla 12. Datos test de Wells (Cm).....	138
Tabla 13. Datos test de Flexión abdominal (Rep./min).....	140

Tabla 14. Datos test de Flexión de hombro en caída facial (Rep/min).....	141
Tabla 15. Datos test de Sargent. (Cm).....	142
Tabla 16. Datos test de Ruffier (pul x min).....	143
Tabla 17. Datos test PWC170 (Pul/min).....	144

TABLAS SEGÚN GRUPOS DE EDAD Y GÉNERO

Tabla 18. Peso Corporal (Kg).....	146
Tabla 19. Talla Corporal (Cm).....	147
Tabla 20. Datos test de Wells (Cm).....	148
Tabla 21. Datos test de Flexión abdominal (Rep./min).....	149
Tabla 22. Datos test de Flexión de hombro en caída facial (Rep/min).....	150
Tabla 23. Datos test de Sargent. (Cm).....	152
Tabla 24. Datos test de Ruffier (pul x min).....	153
Tabla 25. Datos test PWC170 en escalón(Pul/min).....	154

LISTA DE GRAFICAS

SEGÚN GRUPOS DE EDAD Y GÉNERO

Grafica 1. Talla Corporal.....	156
Grafica 2. Peso Corporal.....	158
Grafica 3. Test de Wells.....	161
Grafica 4. Test de Ruffier.....	164
Grafica 5. Test de Flexión Abdominal.....	168
Grafica 6. Test de Flexión de Hombro en Caída Facial.....	172
Grafica 7. Test De Sargent.....	175
Grafica 8. Test PWC 170 en escalón.....	177

ANEXOS

ANEXO A.....	200
ANEXO B.....	201
ANEXO C.....	202
ANEXO D.....	203
ANEXO E.....	204
ANEXO F.....	205
ANEXO G.....	206
ANEXO H.....	207

RESUMEN

Desde años atrás, la investigación se ha venido convirtiendo en el campo de la salud, quizá en uno de los principales medios más utilizados y en gran furor para evaluar, proponer planes y ayudar a mantener la salud del ser humano en un nivel óptimo, de modo que se busquen mecanismos e intervenciones favorables y tempranas para lograrlo. Un claro ejemplo de ello podría ser la investigación macro que se ha propuesto a nivel nacional y en la que se pretende abordar las principales causas de las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto, para ello se está contando con educadores, psicólogos, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, nutricionistas, entre otros.

Si bien para poder pensar en la salud, es preciso preocuparse por conocer y proponer los posibles medios de prevención de la enfermedad y por tanto planes de promoción para la salud, los cuales nos pueden certificar que el ser humano vive y goza de una excelente calidad de vida, y de ser así poder pensar en una persona saludable integralmente.

La presente investigación está articulada al macro proyecto 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"; y se realizó pretendiendo caracterizar algunos aspectos de la condición física a través de una serie de test de resistencia, fuerza, flexibilidad, para realizar un estudio descriptivo, el cual permitió conocer el estado en el que se encontraban los escolares entre las edades de 6 a 18 años matriculados en la Fundación Gimnasio moderno del Cauca de la ciudad de Popayán.

Entre los hallazgos de esta investigación se pudo encontrar que en las variables antropométricas los escolares presentan un adecuado desarrollo el cual es evidencia en un aumento paralelo a la edad, en cuanto a la fuerza se determinó que esta capacidad tiene un constante aumento relativo a la edad y el género, en el test de flexibilidad se evidencia que esta capacidad se disminuye con la edad, para finalizar se puede encontrar que a partir de los resultados arrojados por los diferentes test que evaluaron la condición física de escolares de la Fundación gimnasio moderno del Cauca el desempeño alcanzado en el test de Ruffier es el más bajo.

INTRODUCCION

Promocionar una vida saludable en el ser humano desde niños para que durante su crecimiento y más aun cuando sea adulto consiga ser una persona sana , es hoy uno de los grandes retos de todas las instituciones promotoras de la salud y de los entes que puedan favorecer estos procesos como bien podrían ser: las instituciones educativas, centros recreacionales, centros deportivos, escuelas deportivas entre muchas otras, y uno de los medios que le proporciona a estos entes información sobre cuáles podrían ser las zonas, sociedades, grupos de edades, aspectos... más idóneos para atender primordialmente es sin duda la investigación que ha llegado a tener gran furor ya que su aporte es muy significativo.

Con esta investigación se pretendió aportar significativamente al macro proyecto al cual está inscrita, del mismo incentivar la institución donde se realizó, para que implementen practicas sanas dentro del currículo escolar y así desde ya se propenda inicialmente con la institución, luego extra institucional por el mejoramiento de la calidad de vida, lo cual les de cómo resultado escolares activos y sanos que en un futuro lleguen a ser adultos sanos.

El presente estudio se elaboro con la adecuada sistematización, que me permitió encontrar datos emergentes de la población con la cual se trabajó y de tal modo cumplir a cabalidad con los objetivos propuestos en el mismo. Todo este proceso esta respaldado en cada uno de los componentes que hacen parte de esta investigación y por tanto de este texto, el cual cuenta con una amplia bibliografía que como referente sirvió para ampliar los conocimientos y lograr un buen análisis, igualmente se compone de antecedentes que sirven para sustentar aún mejor los resultados hallados, y en si, todo el proceso el cual hace que este trabajo cuente con un alto sustento de confiabilidad para el lector.

1. JUSTIFICACION

La salud es un concepto que actualmente se ha convertido en un aspecto de preocupación y de alto índice investigativo por diferentes disciplinas para conocer los enfoques de la promoción de la salud y prevención de la enfermedad, dejando claro que ya este aspecto no solo le compete a la Organización Mundial de la Salud (OMS) , a la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ó al Ministerio de Protección Social de Colombia, pues es tal la necesidad de conocer cuáles son los posibles, principales y prioritarios mecanismos para contrarrestar las enfermedades y así procurar el mejoramiento de la salud, y así fortalecer los niveles de calidad de vida en el ser humano.

La fundación Gimnasio Moderno del Cauca, es una institución que vela por la formación, el bienestar y proyección de niños y jóvenes capaces de promover alternativas de solución a los problemas del entorno social; además que contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida e incentiva entre sus escolares la práctica del deporte, en este sentido se consideró pertinente plantear y desarrollar esta investigación en la institución ya que se contaba con la población necesaria, además de un personal docente interdisciplinar que apoyaron el proceso desde su inicio.

Del mismo modo se considera este trabajo investigativo novedoso, ya que son pocos los estudios afines existentes a nivel nacional, regional y local, que nos permitan conocer en los escolares cual es el estado de su condición física y por tanto aportar en las posibles estrategias que se puedan llegar a implementar con soluciones a diferentes estudios y campañas no solo educativas si no de intervención donde su propósito sea el mejoramiento de la salud y la prevención de posibles enfermedades.

La evaluación de la condición física es un instrumento, que articulado al campo de la salud permite construir un esquema de ideas en pro de la misma, a través de estrategias de prevención y promoción que mejoren la calidad de vida, y por ello resulta interesante aportar con este tipo de estudio a lo anterior.

Esta investigación tuvo entre sus fines aportarle al Municipio de Popayán una caracterización de los escolares de 6 a 18 años de La Fundación Gimnasio Moderno del Cauca en función de su condición física y que junto a los reportes de las demás instituciones que están acogidas dentro de este macro proyecto le permitirán a los entes gubernamentales la elaboración de planes y programas de intervención para la promoción de la salud y prevención de las enfermedades; por otra parte proporcionarle a la institución un reporte de los resultados hallados en sus escolares, lo cual se espera les ayude a establecer

programas que complementen dentro de la misma una formación integral para los educandos.

Para concluir, otro aporte de la investigación es poderle contribuir al macro proyecto, el cual tiene como finalidad identificar los factores condicionantes de las enfermedades crónicas no trasmisibles (ECNT) en el adulto y así disminuir la morbilidad y mortalidad representada por las mismas

2. OBJETIVOS

2.1. GENERAL:

Caracterizar algunos aspectos de la condición física en escolares entre las edades de 6 a 18 años matriculados en La Fundación Gimnasio Moderno del Cauca de la Ciudad de Popayán.

2. 2. ESPECIFICOS:

- Determinar la fuerza en miembros superiores, inferiores y tronco de los escolares.
- Determinar la flexibilidad músculo - esquelética a través del test de Wells.
- Determinar la capacidad de trabajo físico aeróbico en los escolares de la institución.
- Determinar la capacidad de recuperación cardiovascular por medio del test de Ruffier.

3. REFERENTES CONCEPTUALES

3. 1. SALUD

Salud es una palabra que nadie desconoce, y que a diario se utiliza, sin embargo, resulta difícil definirla, ya que generalmente se utiliza como lo opuesto a la palabra enfermedad, siendo este el motivo por el cual percibimos que todo aquel que este saludable es quien no está enfermo. Es así como este concepto ha ido evolucionando poco a poco a lo largo de la historia, ha estado sujeto a constantes cambios, relativos de la interpretación que le ha dado el ser humano en las distintas generaciones, sociedades, culturas y épocas.

Es importante mencionar que aun así la salud siempre ha sido un motivo de gran preocupación y más aun en nuestros tiempos debido a que es un proceso inherente a la vida humana que compromete múltiples instancias del diario vivir.

En nuestra sociedad, los controles médicos, centros de salud, dietas, complejos vitamínicos, medicina natural y demás alternativas medicas como los masajes, saunas, gimnasios... y por supuesto la actividad física son prácticas que están de

moda en la actualidad; pero tener cuidado de la salud y preocuparse por ello no significa que sólo se deba realizar todas estas actividades sin objetivo alguno, por el contrario depende de que haya conciencia en adoptar un estilo de vida concreto y unos hábitos de comportamiento sanos.

A lo largo de la historia se encuentran diversas definiciones a cerca del concepto de la salud, que en su momento han sido relevantes y le han permitido a las personas crear un modelo de vida para sostener el nivel saludable que en cada época se tuvo y que indiscutiblemente se adaptó y adapta al tipo de necesidades que presenta cada sociedad en su momento, pero que si bien lo que pretenden todas es brindar un concepto más completo e integral. Entre las definiciones más representativas hallamos a Dunn, H quien afirma que:

“Salud es: Un alto nivel de bienestar, un método integrado de funcionamiento orientado hacia maximizar el potencial de que el individuo es capaz. Requiere que el individuo mantenga un continuo balance y de dirección con propósito dentro del ambiente en que está funcionado comprende tres dimensiones: Orgánica o Física, Psicológica y Social: El ser humano ocupan una máxima posición en las tres dimensiones para gozar de buena salud o tener alto grado de bienestar, lo cual dependerá en gran medida del ambiente que lo rodea”. (1959 citado en Talavera, M s.f.)

En el año 1971 Seppilli citado en Talavera, M dice que la “Salud es una condición de equilibrio funcional, tanto mental como físico, conducente a una integración dinámica del individuo en su ambiente natural y social”.

Por otra parte Dubos, R afirma que:

"Salud es un estado físico y mental razonablemente libre de incomodidad y dolor, que permite a la persona en cuestión funcionar efectivamente por el más largo tiempo posible en el ambiente donde por elección está ubicado". (1959 citado en Talavera, M s.f.).

En los años 40 la Organización Mundial de la salud (O.M.S) citado en Lopategui E, 2001). 1946 Conceptualizó la salud como: "un estado de bienestar físico, mental y social y no la simple ausencia de enfermedad ". Dentro de esta definición se puede observar que la noción de la salud incorpora tres dimensiones íntimamente relacionadas entre ellas, la dimensión social , la física y la mental, pero al igual la concibe como un estado ideal, lo cual puede dificultar que una persona se pueda llegar a considerar completamente sana , porque sería necesario saber si en realidad siempre se goza de ese completo bienestar físico mental y social , ya que que esto depende no solo de factores personales al igual de las condiciones sociales , culturales y medioambientales en que vive cada persona.

Es por ello importante considerar que la salud no concierne exclusivamente al sector sanitario, en ella se encuentran sumidos muchas estructuras que de una u otra manera alteran los procesos de vida del Ser humano, en los que el sector Educativo desempeña un papel trascendental debido a que en las etapas de

escolarización se forman cimientos que más adelante son los que van a determinar estilos y formas de vida.

Desde el campo de acción específicamente la Educación Física y sus diferentes campos de la actividad física, pretende promover el desarrollo y bienestar de los seres humanos, permitiendo que a través de sus esfuerzos se logre hacer hincapié en aspectos como la higiene, la nutrición, la actividad física responsable, los hábitos de vida saludable (sin droga, alcohol), los valores de respeto, disciplina, tolerancia, etc. permitiendo a su vez dar paso a contribuir con una salud de mejor calidad para la población Colombiana.

3.2. PROMOCIÓN DE LA SALUD Y PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD

Sigerist, H. (1945, citado en Vélez, s.f) definió las 4 grandes tareas de la medicina como “promoción de la salud, prevención de la enfermedad, restablecimiento del enfermo y la rehabilitación”.

Desde este planteamiento se ha venido consolidando una definición de prevención de la enfermedad y promoción de la salud, en la que se realizan procesos que permiten contribuir a un óptimo estado de la salud de la persona en relación a su contexto.

Promoción hace referencia a la acción de promover; y promover debe entenderse como la labor de impulsar, subir de nivel, destacar, facilitar el acceso o hacer más asequible ciertas cosas. Cuando se habla de promoción, se está en el territorio de la acción, de acciones coordinadas con una dirección y una finalidad.

“Cuidarse, cuidar y ser cuidado son funciones naturales indispensables para la vida de las personas y la sociedad, en tanto son inherentes a la supervivencia de todo ser vivo. Al cuidar se contribuye a promover y desarrollar aquello que hace vivir a las personas y a los grupos. Es así como cuidar representa un conjunto de actos de vida que tiene por objetivo hacer que ésta se mantenga, continúe y se desarrolle” Uribe, T (1999).

El papel que tiene la cultura en el comportamiento humano, es un hecho importante en la forma de adoptar la promoción de la salud con el transcurrir del tiempo.

Según la Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud, citado en OMS (1988) “La promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarla”.

Es por ello que 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.

Existen tres mecanismos por los cuales se puede alcanzar una adecuada promoción de la salud determinados por la OMS (1998):

- Auto cuidado, o decisiones que el individuo toma en beneficio de su propia salud.
- Ayuda mutua, o acciones que las personas realizan para ayudarse de unas a otras.
- Entornos sanos, o creación de las condiciones y entornos que favorecen la salud.

Bárbara, R cita que en el año de 1986 con el patrocinio de la OMS, en la Primera Conferencia Internacional de Promoción de Salud realizada en Ottawa, señala que es necesario facilitar el proceso según el cual se puede movilizar "a la gente para aumentar su control sobre la salud y mejorarla...para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social... ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente". Para lograr verdaderamente esto es imprescindible comprender que el desarrollo de la Salud no se puede reducir a la lucha contra la enfermedad, a las prácticas clínicas tradicionales.

La promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar su control sobre los determinantes de la salud y en consecuencia mejorarla, por tanto la participación es esencial para sostener la promoción de la salud, en tal sentido es una estrategia que involucra a individuos, familias, comunidades y a la

sociedad en un proceso de cambio orientado a modificar las condicionantes o determinantes de la salud.

La carta de Ottawa también identifica tres estrategias básicas para la promoción de la salud que son los que van a permitir que se lleve a buen término todo este proceso:

- Abogacía por la salud con el fin de crear las condiciones sanitarias esenciales antes indicadas.
- Facilitar que todas las personas puedan desarrollar su completo potencial de salud.
- Mediar a favor de la salud entre los distintos intereses encontrados en la sociedad.

Estas estrategias a su vez se apoyan en cinco áreas de acción prioritaria:

- Establecer una política pública saludable.
- Crear entornos que apoyen la salud.
- Fortalecer la acción comunitaria para la salud.
- Desarrollar las habilidades personales.
- Reorientar los servicios sanitarios. Organización Mundial de la Salud 1998.

Todas estas medidas para fortalecer la promoción de la salud involucran no solo procesos individuales, sino que a su vez requieren de un gran apoyo de las políticas de gobierno, para que todos estos objetivos se puedan cumplir a cabalidad y que no solo se desarrolle a través de mecanismos exclusivos de la salud si no que exista una estrecha relación con otros ámbitos como el educativo.

Del mismo modo la prevención de las enfermedades según la Organización Mundial de la Salud (OMS) “abarca las medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de los factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida”.

Esta a su vez se puede desarrollar de tres maneras:

- La prevención primaria que está dirigida a evitar la aparición inicial de una enfermedad o dolencia.

- La prevención secundaria y terciaria que tienen por objeto detener o retardar la enfermedad ya presente y sus efectos mediante la detección precoz y el tratamiento adecuado o reducir los casos de recidivas y el establecimiento de la cronicidad, por ejemplo, mediante una rehabilitación eficaz: Organización Mundial de la Salud (OMS) 1998

Los factores de riesgo una vez establecidos identificados, se convierten en el punto de partida o núcleo de las estrategias y acciones como medidas preventivas para que el ser humano no adquiera determinada enfermedad, sin embargo cuando esta enfermedad ha sido adquirida se establecen de igual modo medidas preventivas para evitar complicaciones logrando así una promoción de la salud.

Ambos conceptos significan involucrar acciones encaminadas a mejorar la calidad de vida de los seres humanos, es por ello que resulta importante adoptar estas medidas por que entre otras cosas nos ayuda a identificar factores de riesgo y tener consciencia de hábitos de vida, fomenta el auto cuidado, ayuda a ampliar el conocimiento sobre los determinantes de algunas enfermedades, a tener una actitud favorable sobre los factores protectores y unas prácticas positivas que se relacionan con la autoestima, alimentación equilibrada, actividad física, sexualidad sana y responsable y resolución adecuada de los conflictos.

Es importante decir que todas estas medidas tendientes a mantener una buena salud implican compromiso de muchos sectores y en especial, una conciencia individual de si mismo y su bienestar, por tanto que la Organización Panamericana de la Salud (OPS), afirma que la promoción de la salud es un proceso, no una solución fácil.

3.3. ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES

Es de suma importancia establecer la diferencia entre la enfermedad crónica no transmisible y cualquier otro tipo de enfermedad ya sea de tipo infeccioso, viral, transmisible etc., es por ello que se iniciara 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).

La enfermedad crónica afecta la vida normal de la persona que la padece, ya que su manifestación abarca muchos componentes: la familia, el desempeño personal, las relaciones sociales, la vida emocional, etc. debido a que estas enfermedades implican transformar modos de vida que en muchos de los casos se debe hacer de por vida.

Según la Organización Mundial de la Salud las enfermedades crónicas no trasmisibles se componen de lo siguiente: “enfermedades cardiovasculares, obesidad, cáncer, trastornos respiratorios crónicos, diabetes, trastornos neuropsiquiátricos y de los órganos sensoriales, enfermedades osteomusculares y afecciones bucodentales, enfermedades digestivas, trastornos genitourinarios, y enfermedades cutáneas” OMS (s.f.)

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 y estilos de vida.

Es importante mencionar que según la Organización Mundial de la Salud las enfermedades crónicas graves tienen por causa factores de riesgo común y modificable.

“Dichos factores de riesgo explican la gran mayoría de las muertes por ese tipo de enfermedades a todas las edades, en hombres y mujeres en todo el mundo entre ellos destacan: una alimentación poco sana; la inactividad física y el consumo de tabaco”. OMS (s.f.)

De igual modo existen características de las enfermedades crónicas no trasmisibles dadas por Nove, G. Lluch, T. & Rourera, A. (1991) que se resumen así:

- Ser permanentes
- Ser multicausales y por lo tanto precisan en su atención un equipo multiprofesional (multidisciplinar).
- Requieren un aprendizaje específico del paciente y de su familia para los cuidados a la salud.
- Precisan períodos de cuidados y tratamientos más o menos duraderos.

- Conllevan sentimientos de pérdida como aspecto presente en cualquier tipo de enfermedad crónica que afectan al área personal, familiar y social del individuo, dando lugar a las necesidades de tipo psicosocial.

La amenaza que suponen las enfermedades crónicas, se pueden superar a partir de conocimientos de prevención entre los cuales se encuentran: tener hábitos de vida saludable como la adecuada alimentación, la eliminación de hábitos tóxicos tales como el cigarrillo, el alcohol, las sustancias adictivas; de igual modo mantener una adecuada actividad física, etc.

La epidemia «invisible» como se le conoce a las enfermedades crónicas no transmisibles debe manejarse de tal modo que en el futuro esto sea previsible y que no ocurran defunciones o discapacidades por su causa, con la aplicación de los conocimientos existentes conducentes a mejorar la esperanza de vida y la calidad de vida de las personas que padecen o que pueden padecer enfermedades crónicas no transmisibles.

3.4. CALIDAD DE VIDA

Históricamente el concepto de calidad de vida ha tenido muchas transformaciones, que con el pasar del tiempo han hecho que se cristalice de manera más integral, en él se encuentran inmersos aspectos tanto objetivos como subjetivos.

De igual modo este concepto depende en gran medida de los grupos sociales y de una contextualización mediada por aspectos culturales, religiosos, morales, económicos, políticos, etc. que determinan sus componentes esenciales.

El creciente interés por conocer del bienestar humano iniciándose desde los debates públicos que en torno al medio ambiente y al deterioro de las condiciones de vida urbana, logran que el término de calidad de vida se popularice desde la década de los 50 y principios de la década de los 60, hasta convertirse hoy en un concepto utilizado en ámbitos diversos, como son la salud, la salud mental, la educación, la economía, la política y el mundo de los servicios en general. Para ahondar y poder clarificar acerca del tema es importante citar algunos autores quienes trabajan este concepto y lo definen desde diferentes puntos de vista.

Gómez, M. & Sabeh, E. citan que en:

1995, Felce y Perry encontraron diversos modelos conceptuales de Calidad de Vida. A las tres conceptualizaciones que ya había propuesto Borthwick-Duffy en 1992, añadieron una cuarta. Según éstas, la calidad de vida ha sido definida como la calidad de las condiciones de vida de una persona (a), como la satisfacción experimentada por la persona con dichas condiciones vitales (b), como la combinación de componentes objetivos y subjetivos, es decir, Calidad de Vida definida como la calidad de las condiciones de vida de una

persona junto a la satisfacción que ésta experimenta (c) y, por último, como la combinación de las condiciones de vida y la satisfacción personal ponderadas por la escala de valores, aspiraciones y expectativas personales (d).

De igual modo Gómez, M. & Sabeh, E. Citan que para Dennis, Williams, Giangreco y Cloninger (1993)

“Los enfoques de investigación de este concepto son variados, pero podrían englobarse en dos tipos: Enfoques cuantitativos, cuyo propósito es operacionalizar la calidad de vida. Para ello, han estudiado diferentes indicadores: sociales, psicológicos, ecológicos y, enfoques cualitativos que adoptan una postura de escucha a la persona mientras relata sus experiencias, desafíos y problemas y cómo los servicios sociales pueden apoyarles eficazmente” (...).

En la década de los 80 el término ya se acogió como un concepto sensibilizador que ofrece a los profesionales de distintas disciplinas un lenguaje común, a su vez permite guiar las prácticas de los servicios que cada disciplina ofrece de tal manera que se encuentren orientados hacia la persona, su autodeterminación y el logro de una mayor satisfacción con su vida.

Hacia los 90, la conceptualización y evaluación del término tuvieron un mayor carácter metodológico, es así como para el siglo XXI el término calidad de vida no sólo matizará las intenciones y acciones de individuos hacia una vida de mayor calidad. Los servicios humanos en general, también se vieron obligados a acoger técnicas en mejora de sus procedimientos, esto en la medida que existirá un grupo

de evaluadores que analizará sus resultados desde criterios de excelencia como es el de calidad de vida.

Teniendo en cuenta todo lo anterior podremos verificar cuán importante es el concepto de calidad de vida, pero no solo para que quede escrito, al igual para que a partir de ésta se den cambios y progresos en todo el entorno social y así a su vez ser una herramienta que se proyecte a cumplir con las expectativas de vida de las personas, una prueba de esto son los diferentes estudios que desde hace 10 años se vienen adelantando en este campo y dirigidos especialmente al trabajo profesional y científico.

En este sentido, el termino puede ser utilizado para diversos propósitos, en los cuales podemos destacar evaluación de las necesidades de las personas y por ende sus niveles de satisfacción, evaluación de los resultados de los programas y servicios humanos, dirección y guía en la provisión de estos servicios, la formulación de políticas nacionales e internacionales dirigidas a la población general y a otras más específicas, como la población en situación de discapacidad.

Para finalizar y retomando a los autores ya descritos es posible conceptualizar la calidad de vida como una combinación de satisfacciones y condiciones de vida, que pueden verse desde la individualidad o desde la colectividad, lo anterior teniendo en cuenta sus aspiraciones o metas que bien pueden estar precisadas, desde bienes o servicios , que suponen una situación ideal de bienestar, donde se

tenga en cuenta el respeto de sus valores, creencias, derechos etc. Esto se puede reducir a decir que la calidad de vida esta mediada por un componente multidimensional que comprende todas las áreas de la vida, siendo así este un concepto integrador.

3.5. HABITOS DE VIDA SALUDABLE Y CALIDAD DE VIDA

Si bien el tema de la calidad de vida está presente desde la época de los antiguos griegos como Aristóteles, la instalación del concepto dentro del campo de la salud es relativamente reciente, con un auge evidente en la década de los 90 manteniéndose como una de las prioridades de la salud para reducir índices de mortalidad y mejorar las hábitos de vida relacionadas con la salud.

Se puede retomar la definición de calidad de vida establecida por la Organización Mundial de la Salud, que la determina como: "la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones "OMS (1994, citado en Schwartzmann, L. 2006)

Esta definición es un concepto extenso y complejo que no solo deja vislumbrar sentimientos individuales sino, un sin número de percepciones en cuanto a lo que la persona siente y ve de sí misma en relación a su mundo externo cultural, social, familiar, etc.

Del mismo modo pone de manifiesto criterios que afirman que la calidad de vida se refiere a una evaluación subjetiva, con dimensiones tanto positivas como negativas, y que está arraigada en un contexto cultural, social y ambiental.

La OMS ha identificado seis extensas áreas que describen aspectos fundamentales de la calidad de vida en todas las culturas:

- Un área física.
- Un área psicológica.
- Un nivel de independencia.
- Las relaciones sociales.
- El entorno.
- Las creencias personales espirituales.

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.

Es por ello de suma relevancia conocer que las manifestaciones de la salud contribuyen a mejorar la calidad de vida del ser humano, entre las cuales encontramos: Una nutrición adecuada; abandono de hábitos tóxicos; control de estrés; actividad física frecuente, etc. que de manera directa e indirecta nos llevan a tener unos hábitos de vida saludables con el fin de estar enmarcados en estilos de vida saludables.

Los beneficios que se obtienen con la práctica de hábitos saludables son múltiples tanto así que son la primera herramienta de prevención para contrarrestar muchas enfermedades.

La practica frecuente de actividad física es quizás uno de los fuertes representantes para optimizar la calidad de vida entendiendo que esta se define como: “la serie de movimientos músculo-esqueléticos con consumo energético benéficos para la salud” Sicilia & santos (1998 citado en Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. 2005).

Entonces, es de reiterar que los hábitos de vida son un factor determinante para la salud del ser humano y dependen del estilo de vida que se asuma vivir, es por ello que la carta de Ottawa para la promoción de la salud afirma que:

"La salud se crea y se vive en el marco de la vida cotidiana, en los centros de enseñanza, de trabajo y de recreo. La salud es el resultado de los cuidados que uno se dispensa a sí mismo y a los demás, de la capacidad de tomar decisiones y controlar la vida propia y de asegurar que la sociedad en que uno vive ofrezca a todos sus miembros la posibilidad de gozar de un buen estado de salud." Escuelas saludables (s.f.)

Por tanto, la salud es un componente de la calidad de vida y no se debe desconocer que día a día se asumen acciones que afectan positiva o negativamente el bienestar y que solo es un reflejo de aprendizajes previos adquiridos de manera individual en interacción con nuestro contexto, en donde la educación tiene un papel decisivo en la forma como se asume un estilo de vida.

En este sentido, no se debe ignorar que en la etapa escolar es fundamental fomentar en niños y jóvenes hábitos de vida saludables que conlleven a una mejor calidad de vida.

3.6. EDUCACION

La educación es un término que con el transcurrir de los años ha ido resurgiendo y gracias a muchos autores se ha definido a partir de cómo se la ha visto y vivido en cada época, incurrir en definir la educación de forma abstracta solo daría como resultado vagar en un mundo de ideas vacías y especulantes que no constituyen la realidad de la humanidad seno en el que se enmarca este concepto.

Entonces la educación supone un significado amplio y complejo que se discierne desde la persona y el campo en que se este interpretando, es así como Nassif (1958) define la educación como “La formación del hombre por medio de una influencia exterior consciente o inconsciente (heteroeducación) o por un estímulo, que si bien proviene de algo que no es el individuo mismo, suscita en el una voluntad de desarrollo autónomo conforme a su propia ley (autoeducación)” (p.11)

Por otra parte. Dewey (s.f. citado en Nassif, 1958) dice que la educación, etimológicamente procede del latín educare que significa “criar” “nutrir” o alimentar y de exducere que equivale a “sacar”, “llevar” o “conducir desde dentro hacia fuera.

Por su parte Camacho (2003) precisa que “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” (p.62). Al igual Durkheim (1979 citado en Camacho, 2003) quien consideraba que la educación “es el medio por el cual las generaciones adultas socializan e incorporan a las

generaciones jóvenes a su sistema de creencias, valores, instituciones sociales; en general a lo que la sociedad es” (p.62).

La educación en Colombia se define según la ley general de la educación como un “proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes”.

Parece ser que la educación es un concepto inacabado por el que habría que profundizar sin esperar encontrar una tesis concreta, no obstante se puede extraer de la mayor parte de las definiciones acerca de este termino un enunciado clave que es un punto de partida y es que en todos esta enfatizado a priori de la humanidad como ente principal que le da forma, consistencia, un sentido etc

En consecuencia la educación hace parte de nuestra condición humana, como un proceso que esta atado a cada persona de forma inherente, propio de la naturaleza y se precisa este termino, como una fuente de transformación colectiva pero ante todo personal, que se convierte en la trascendencia inacabada, gracias a diversas experiencias que se afrontan día a día en el transcurrir de la vida.

La educación tiene una magia hechizante que deslumbra cualquiera que fuese el interés, es por ello que es tan difícil definirla sin ser pensada desde varias perspectivas y sin preocuparse del otro y su pensamiento, sin embargo querer definirla da el primer empuje para dar los primeros pasos que llevarían a un caminar inacabable.

Finalmente, es válido concluir que la educación va a estar siempre conceptuada de forma diferente, ya que cada persona esta ubicada en un entorno que tiene características heterogéneas tanto políticas, sociales, económicas culturales que hacen de este termino un concepto reflejo de la interacción de las coordenadas histórico sociales temporales, que ha vivido la persona con su entorno y su propia individualidad.

3.7. SALUD EN LA ESCUELA

Entendiendo que la educación, es el mecanismo por el cual el ser humano adquiere conocimientos, experiencias y apropia comportamientos, actitudes, estilos de vida etc., desde hace algún tiempo se ha venido consolidando la idea de poder incluir la salud como un elemento transversal en la educación.

En el nuevo marco del Sistema Educativo en Colombia, la educación para la salud aparece como un eje transversal, sin embargo esto no se ha visto reflejado con tal prioridad en la consolidación de planes de estudio en muchos de los sectores educativos, por tanto se han creado otras estrategias que permitan en el futuro que nuestros escolares gocen de mejor calidad de vida.

Por ello se ha querido implementar un gran programa a nivel intersectorial que es lo que propone el nuevo gobierno y en este sentido se han creado las escuelas saludables, las cuales posibilitan un camino para consolidar acciones educativas, de salud y ambientales, que favorezcan el desarrollo humano de los escolares, siendo necesario complementar con políticas de los diferentes sectores que integradas puedan contribuir a la construcción de un mejor futuro para los escolares y a través de ellos para toda la comunidad educativa.

Por esta razón esta investigación apuntó a estos objetivos afines, ya que de esta manera se pudo tener con más exactitud datos que permitan reorientar programas y planes curriculares de las instituciones del Municipio y a su vez brindar la información necesaria para poder implementar mejores proyectos gubernamentales, que busquen alcanzar una mejor calidad de vida para nuestros escolares.

Castillo citado en el documento de escuelas saludables (s.f.) afirma que “Cambiar comportamientos y crear actitudes favorables a la salud, es una tarea educativa”.

Al hablar de educación se habla de aprendizaje, se trata de combinar conocimientos, aptitudes y actitudes con una mirada hacia el futuro en donde desde los primeros peldaños de nuestra vida se pueda crear conciencia de los aspectos que permiten asumir medidas de prevención de enfermedades.

Otra de las afirmaciones que se encuentra acerca de la importancia de la salud en la escuela, sus objetivos, y lo que sustenta es:

“Proponemos la Educación para la Salud como un proceso de formación, de responsabilización del individuo a fin de que adquiera los conocimientos, las actitudes y los hábitos básicos para la defensa y la promoción de la salud individual y colectiva. Es decir, como un intento de responsabilizar al alumno y de prepararlo para que, poco a poco, adopte un estilo de vida lo más sano posible y unas conductas positivas de salud” Cruz M (1998)

Para terminar Cruz M, cita la afirmación de la OMS en el año de 1983 que dice:

“Si enfocamos la educación sanitaria desde un modelo participativo, y adaptado a las necesidades, la población adquirirá una responsabilidad en su aprendizaje y éste no estará centrado en el saber, sino también en el saber hacer”. Cruz, M. (1998).

Con lo anterior es indiscutible no acercar dos conceptos básicos para la vida del ser humano, la salud y la educación, que deben ir de la mano para minimizar los riesgos de adquirir enfermedades crónicas no transmisibles en la adultez implementando las debidas medidas preventivas en las edades escolares.

3.8. ACTIVIDAD FISICA EN ESCOLARES

La realización de actividad física se considera como un factor de prevención de enfermedades y promoción de la salud en cualquier etapa de la vida, pero tiene un especial significado cuando desde edades tempranas se empieza a inculcar y promover dichos hábitos, ya que distintos estudios realizados por entidades gestoras de salud como la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de Salud coinciden en afirmar con el autor S. Blair, (1999, citado en Antón P 2000) que “Una vida activa en la infancia afecta directamente y de manera positiva a la salud en la edad adulta”, demostrando así que el fomento de la actividad física en edades tempranas es una estrategia efectiva para la prevención de enfermedades.

Dentro del marco de beneficios que podemos establecer gracias a la práctica de actividad física encontramos que: Disminuye la presión arterial, reduce el riesgo cardiovascular, mejora la función cardiorrespiratoria, baja el nivel de grasa corporal, disminuye los niveles de LDL (Colesterol malo), aumento los niveles de HDL (Colesterol bueno), disminuye el riesgo de lesiones, disminuye la ansiedad y depresión, aumenta los sentimientos de bienestar, autoestima y buen animo, reduce los hábitos nocivos, entre otros.

Por tal motivo es relevante precisar algunas referencias que permiten tener un bosquejo de la importancia de la actividad física en menores:

- Debido a la enorme influencia que ha adquirido en prácticamente todas las culturas el moderno desarrollo tecnológico (por ejemplo a través de coches, ascensores, ordenadores, televisión), la actividad física se ha reducido tanto en niños como adultos. En algunas culturas la inactividad y el sobrepeso que de ella se derivan han alcanzado proporciones casi críticas. (Koop, C. 1999 citado en Antón P. 2000)

Las actividades pasivas son de las grandes preocupaciones que se presentan en muchas regiones de Colombia en especial en estratos más altos y en la población infantil ya que la tecnología ha modificado muchos patrones y estos han generado gran sedentarismo.

- Estudios científicos recientes demuestran que mantenerse en forma desde la infancia puede contribuir a una vida más larga y sana en mayor medida que cualquier otro factor (incluido el tabaco). Una actividad mesurada, pero regular, reduce el riesgo de hipertensión coronaria, enfermedades del corazón, cáncer de colon y depresiones. (Koop, C. 1999 citado en Antón P. 2000)

Las enfermedades crónicas no transmisibles juegan un papel muy importante en la actualidad ya que estas se ven afectadas por múltiples factores entre los cuales se encuentra el sedentarismo.

- La reducción de la actividad física puede aumentar la aparición de enfermedades crónicas, ya sea indirectamente mediante el aumento excesivo de peso, o directamente como factor de riesgo independiente. (Baror, O. 1994 citado en Antón P.2000)

La obesidad es una de las causas que provoca más complicaciones en los ámbitos de la vida del ser humano para el desarrollo de una vida normal, se estima que el 80% de los adultos obesos en su niñez también se caracterizaron por sus patrones de obesidad.

- La fuerza de los músculos y la flexibilidad de las articulaciones son muy importantes para la coordinación motriz, el equilibrio y la movilidad, necesarios para desarrollar tareas cotidianas. Todos estos factores disminuyen al aumentar la edad, debido en parte a la gradual disminución de la actividad física. (Foro mundial, 1995 citado en Antón P. 2000).

Esto indica que a pesar de que en las etapas escolares el niño desarrolla a plenitud muchos aspectos de su condición física estas motivaciones se van perdiendo, ya que no se solidifican hábitos de vida saludables que permitan incluir la actividad física como una prioridad para su vida.

- Está demostrado que en el niño la actividad física tiene efectos positivos contra los miedos y depresiones, y favorece la autoestima y el desarrollo de algunas capacidades (S. Biddle, 1995 citado en Antón P. 2000).

Los efectos se logran conseguir con la adecuada actividad física durante las etapas tempranas no solo esta relacionada con aspectos físicos sino que también se logran conseguir beneficios psicológicos que permiten al niño ser más seguros y autónomos.

- Además del papel que puede desempeñar la actividad física en la prevención de las enfermedades físicas (enfermedades de los vasos coronarios, diabetes, cáncer de colon, obesidad y osteoporosis) y las enfermedades mentales (depresiones y estrés), la actividad física, los juegos y deportes, también pueden enriquecer considerablemente la vida social y el desarrollo de las capacidades sociales. (Foro mundial, 1995 citado en Antón P. 2000).

Por consiguiente más allá de los beneficios inmediatos que se pueden conseguir con la actividad física en las etapas escolares, está la necesidad de una imprescindible colaboración de todos con una enseñanza adecuada para garantizar que los niños y jóvenes disfruten, se motiven y establezcan hábitos de vida saludable, para que desarrollen y mantengan una vida sana y activa.

3.9. CARACTERÍSTICAS DE DESARROLLO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

“El y, en general, la vida del ser humano se desenvuelve a través de sucesivas etapas que tienen características muy especiales. Cada una de ellas se funde gradualmente en la etapa siguiente. Sin embargo, no hay un acuerdo unánime para determinar cuántas y cuáles son esas etapas. Tampoco se puede decir cuándo comienza exactamente y cuándo termina cada etapa, pues en el desarrollo influyen diversos factores individuales, sociales y culturales. Por eso se dice que cada ser humano tiene su propio ritmo de desarrollo” Chueco, U (s.f.)

Es indispensable tener en cuenta lo expresado con anterioridad, ya que, cada ser humano por factores diversos de características muy individuales tiene patrones que permiten que dichas etapas coincidan con lo que los diferentes autores proponen y por el contrario puede acelerar o retardar el tiempo en el cual deben aparecer las distintas características.

Las etapas de desarrollo que se manejan con más frecuencia son siete: La etapa prenatal; la infancia; la niñez; la adolescencia; la juventud; la adultez y la ancianidad y de ellas las que implican procesos de escolarización son la niñez y la adolescencia.

La etapa escolar es el periodo en el cual existe una vinculación a la Educación Básica primaria y media Vocacional en donde el ser humano no solo lleva a cabo transformaciones cognoscitivas sino también procesos físicos, sociales, culturales, emocionales, etc. los cuales determinaran a futuro comportamientos, experiencias y modos de vida.

Cada ser humano tiene su propio temperamento, estilo de aprendizaje, patrón y tiempo de crecimiento, sin embargo, estudios e investigaciones permiten identificar en las etapas de escolaridad características en cada una de ellas.

3.9.1 La niñez

“Se sitúa entre los 6 y 12 años. Corresponde al ingreso del niño a la escuela, acontecimiento que significa la convivencia con seres de su misma edad. Se denomina también "periodo de la latencia", porque está

caracterizada por una especie de reposo de los impulsos institucionales para concentrarnos en la conquista de la socialidad.” Chueco, U (s.f.)

El niño es unidad biopsicosocial, constituida por distintos aspectos que presentan diferentes grados de desarrollo, de acuerdo con sus características físicas, psicológicas, intelectuales y su interacción con el medio ambiente.

Para lo cual tiene cada niño formas propias de aprender y expresarse, piensa y siente de forma particular y le gusta conocer y descubrir el mundo que le rodea.

Esta etapa se caracteriza por el egocentrismo debido a los cambios a los que debe enfrentarse con el ingreso a procesos escolares, por otra parte el niño empieza a desarrollar procesos de operaciones concretas, es decir, las operaciones de sumas, restas, a combinar resta con divisiones, multiplicaciones con sumas etc.

La etapa escolar supone un momento de equilibrio en el desarrollo del niño en el componente físico.

Desarrollo físico:

Durante estos años consigue cierta armonía, proporcionalidad en el aspecto físico que se mantiene, a pesar de las modificaciones del crecimiento, desde los 6 hasta los 11 ó 12 años de edad.

Si bien cada niño crece a un ritmo diferente, también existen unos valores promedio de crecimiento para los niños de entre 6 y 12 años de edad:

- Peso: aumento promedio de entre 2 y 3 kilogramos (5 a 7 libras) al año.
- Altura: crecimiento promedio de alrededor de 6,35 centímetros (2,5 pulgadas) por año.

A través del movimiento de su cuerpo, el niño va adquiriendo nuevas experiencias que le permite tener un mayor dominio y control sobre sí mismo y descubre las posibilidades de desplazamiento con lo cual paulatinamente, va integrando el esquema corporal, estructura de temporalidad, estructura de orientación espacial, al utilizar su cuerpo como punto de referencia y relacionar los objetos con él mismo.

Perfil Psicológico:

“El desarrollo psicológico desde la perspectiva cognitiva evolutiva, en la línea de Piaget, Bruner y Kohlberg, es un proceso dinámico, de cambios cuantitativos y cualitativos que se producen a través del tiempo. Es un proceso creativo, a través del cual la persona está en constantes reestructuraciones de su organización personal en interacción con el medio”
Sepúlveda, G (s.f.)

La construcción del conocimiento en el niño, se da a través de las actividades que realiza con los objetos, ya sean concretos, afectivos y sociales, que constituyen su medio natural y social. La interacción del niño con los objetos, personas, fenómenos y situaciones de su entorno le permite descubrir cualidades y propiedades físicas de los objetos que en un segundo momento puede representar con símbolos; el lenguaje en sus diversas manifestaciones, el juego y el dibujo, serán las herramientas para expresar la adquisición de nociones y conceptos.

El conocimiento que el niño adquiere, parte siempre de aprendizajes anteriores, de las experiencias previas que ha tenido y su competencia conceptual para asimilar nuevas informaciones.

Por lo tanto el aprendizaje es un proceso continuo donde cada nueva adquisición tiene su base en esquemas anteriores, y a la vez, sirve de sustento a conocimientos futuros.

Perfil socio - emocional:

“Esta dimensión se refiere a la transmisión, adquisición y acrecentamiento de la cultura del grupo al que pertenece, a través de las interrelaciones con los distintos integrantes del mismo, que permite al individuo convertirse en un miembro activo de su grupo” Garibay, K. (Citado en Chervin, S. S.f.)

Dentro de las múltiples características que representan esta etapa se destacan:

Juegan bien en grupos, pero pueden necesitar un tiempo para jugar solos, por lo general, se quejan uno del otro. A esta edad, a los niños no les gusta ser criticados y no les gusta fracasar.

Tienen una fuerte necesidad de cariño y atención de sus padres. Ellos comienzan a darle importancia a los sentimientos y necesidades de otras personas, de igual manera para ellos " lo bueno" y " lo malo," son aquellas cosas que los padres y los

maestros aprueban o desaprueban. Empiezan a entender el concepto de moralidad y honradez.

Desarrollan un buen sentido de humor y disfrutan rimas, canciones y adivinanzas sin sentido. Se disgustan cuando su comportamiento o trabajo escolar es criticado o ignorado y la escuela es un determinante para extender las relaciones sociales que son más incidentes sobre la personalidad.

El egocentrismo de la edad temprana va desapareciendo al entrar cada vez más en contacto con los demás; por eso unas de las mayores dificultades de esta etapa es la aceptación del otro.

3.9.2. La adolescencia

“Es la etapa en que el individuo deja de ser un niño, pero sin haber alcanzado aún la madurez del adulto. Sin embargo, es un tránsito complicado y difícil que normalmente debe superar para llegar a la edad adulta. Se considera que la adolescencia se inicia aproximadamente a los 12 años promedio, en las mujeres y a los 13 años en los varones. Este es el momento en que aparece el periodo de la pubertad, que cambia al individuo con respecto a lo que hasta entonces era su niñez.” Chueco, U (s.f)

Esta etapa constituye una de las más difíciles ya que es un estadio intermedio entre la niñez y la adultez en donde se definen aspectos físicos, psicológicos, morales y sociales.

Desde las distintas teorías que se brindan acerca de esta etapa encontramos unas muy representativas al definir la adolescencia:

Para el psicoanalista Freud:

“La adolescencia es un estadio del desarrollo en el que brotan los impulsos sexuales y se produce una primacía del erotismo genital. Supone, por un lado, revivir conflictos edípicos infantiles y la necesidad de resolverlos con mayor independencia de los progenitores y, por otro lado, un cambio en los lazos afectivos hacia nuevos objetos amorosos” (Ceballos, C s.f)

A su vez la adolescencia para Erikson citado por el mismo autor: “es una crisis normativa, es decir, una fase normal de incremento de conflictos, donde la tarea más importante es construir una identidad coherente y evitar la confusión de papeles”

Finalmente de acuerdo con la teoría focal de Coleman “toma a la adolescencia como crisis, si bien los conflictos se dan en una secuencia, de tal forma que el

adolescente puede hacerlos frente y resolver tantos conflictos sin saturarse”.

(Ceballos, C s.f)

Si bien se coincide que esta etapa por los múltiples cambios que se producen y por la definición de identidad o personalidad marca, una de la etapas más confusas del ser humano en donde cada acción es revaluada por la sociedad.

Desarrollo físico:

Durante la adolescencia se produce un importante crecimiento corporal, incrementándose el peso y la talla. En las chicas se ensanchan las caderas, redondeándose por el incremento de tejido adiposo; en los chicos se ensanchan los hombros y el cuello se hace más musculoso.

Durante este periodo del desarrollo humano es cuando maduran los órganos sexuales, tanto internos como externos, y generalmente les ocurre antes a las chicas que a los chicos debido a factores hormonales, de modo que en las chicas se produce una dilatación de los ovarios y la primera menstruación y en los chicos se desarrolla el pene y los testículos, así como la próstata y el uréter; aparece la primera eyaculación.

También se desarrollan los caracteres sexuales secundarios:

En las chicas vello púbico y en las axilas; crecimiento de los senos y en los chicos vello púbico, facial y en las axilas; cambio de la voz.

Es importante mencionar que estos cambios físicos de la manera como se produzcan tienen mucha relación con el sentimiento de confianza en uno mismo, y del entorno social significativo del adolescente.

Perfil Psicológico:

De esta etapa de desarrollo se puede considerar que es el periodo de la vida más complicada de describir y de estudiar. Hay unos cambios biológicos universales pero hay otros cambios psicológicos que son individuales.

Es una etapa donde el adolescente tiene que vivir su sexualidad, alcanzar una independencia económica, una madurez emocional, estos aspectos hacen que esta sea una etapa de gran estrés, que puede conllevar a un consecutivo problema de agotamiento e inestabilidad, que a su vez puede sobrellevar a un estado fuerte de ansiedad, cambios de carácter, irritabilidad, culpabilidad, ideas obsesivas y suicidas, aceptación por sustancias tales como el alcohol, las drogas, entre otras.

Aspectos como la búsqueda de una autonomía emocional, el definir vocaciones, modificar relaciones interpersonales, ensayos de nuevos roles, transformación de su escala de valores, entre otros hacen parte de los nuevos cambios que surgirán a nivel psicológico. Del mismo modo en los adolescentes hay un cambio de pensamiento y se vuelven mucho más competentes para pensar de forma

abstracta e hipotética, sus sentimientos dan un giro casi total y se enfrentan a la tarea más importante y relevante que es: Lograr la identidad.

Es así como esta etapa psicológica se caracteriza entre tanto por el interés de su propio cuerpo, donde las chicas se suelen preocupar más y se sienten más insatisfechas con su cuerpo. Se encuentra una relación entre atractivo físico y aceptación social, que difiere en su mayor parte por el concepto que se recrea de lo que se piensa que su entorno ve de ella, o él.

En la Teoría de Erikson citado en Osorio, E."El adolescente busca dar sentido coherente al yo, incluido el papel que él o la adolescente desempeña en la sociedad. Según Erikson, los adolescentes forman su identidad no solo tomando como modelo a otras personas, como lo hacen niños más jóvenes, sino también deben determinar y organizar sus capacidades, necesidades, intereses y deseos para expresarlos luego en un contexto social."

En la adolescencia donde son posibles los espacios de las interacciones sociales tienden a expandirse, mientras que se debilita la referencia familiar; es por ello que en esta etapa la comunicación con los adultos tiende a dificultarse, en especial con la figura paterna más que con los iguales, ya que estos brindan mayor capacidad de comprensión y escucha; no obstante esto no precisa que no se necesite y desee establecer diálogos y comunicaciones con los padres.

Cabe recalcar que esta serie de transformaciones son el resultado o están influenciados por factores culturales, y que van ligados a los rápidos cambios que se dan a nivel biológico y social es por ello que esta triada de aspectos van de la mano o bien estrechamente vinculados, y que hacen de este periodo algo crítico.

Perfil Socio – emocional

En el desarrollo emocional y social el adolescente tiene una constante búsqueda de sí mismo, una tendencia a la relación con grupos de amigos y una necesidad de intelectualizar y fantasear. También se da en ciertos momentos un no saber si se es niño o adulto, aunque también pueden mostrar una actitud social reivindicativa.

El desarrollo psicosexual está en continua evolución. Se observan contradicciones en todas las manifestaciones de la conducta, hay constantes fluctuaciones del humor y del estado de ánimo, y se va dando una separación progresiva de los padres que le llevará a lograr la individualización y la autonomía.

Cuando el adolescente se ve implicado con la enfermedad se pone en juego toda su persona. Puede darse una situación de colocarse en etapas anteriores del

desarrollo volviendo a un estado de dependencia de los padres y a perder en cierta forma la autonomía lograda.

También puede expresar rabia, irritación y la no-aceptación de las normas o de las indicaciones del equipo cuidador manifestando un rechazo directo, o por el contrario, puede llegar a colocarse en una situación pasiva, manifestando actitudes de sometimiento y expresando sentimientos depresivos.

Para simplificar, los periodos del desarrollo humano donde se presentan los cambios más notorios a nivel físico son las etapas de niñez – adolescencia de igual modo estas etapas representan un sin número de cambios a nivel psíquico y socio – moral, que representan motivaciones internas, individuales pero que no desconocen los acontecimientos que se presentan en su entorno y contexto.

3.10. CONDICIÓN FÍSICA

La realización de actividad física es considerada como un elemento de prevención de enfermedades, ya que de esta manera se mejoran elementos de la condición física los cuales van a permitir adaptaciones fisiológicas, funcionales, psíquicas permitiéndole al ser humano gozar de salud.

Al comenzar a indagar cualquier información sobre las cualidades físicas básicas y motrices, y analizar su contenido, se halla un compuesto de términos que se aproximan con frecuencia, provocando una confusión lo cual exige profundizar en el verdadero concepto de cada palabra y examinar su significado, con el fin de poder disgregar su contenido de las varias interpretaciones a las que puede estar sujeto.

La condición física es un término que en muchos casos se asocia a la aptitud física, el fitness, las cualidades físicas, capacidades físicas, las habilidades físicas, las capacidades biológicas, la condición motora, etc. Sin embargo parece claro que la expresión condición física participa mayoritariamente de un concepto más amplio en el cual se hallan cualidades innatas mejorables con un sistema de entrenamiento.

Es así como para poder entender este término se hace indispensable citar a algunos autores quienes lo han definido de la siguiente manera:

Grosser, Starischka & Zimmermann (1988) definen que:

“La condición física en el deporte es la suma de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de la personalidad (por ejemplo, la voluntad, la

motivación)” y, por tanto, “la condición física se desarrolla por medio del entrenamiento de las cualidades físicas” (p.9).

En otras palabras la condición física es la capacidad que tiene el organismo para afrontar tareas físicas como andar, correr, levantar, arrastrar..., con la máxima eficacia y rendimiento.

Grosser (citado en Ramos, S. 2001) afirma que la condición física “es la suma ponderada de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de personalidad (por ejemplo la voluntad, la motivación)”

Si bien para buscar un adecuado desarrollo de la condición física, no se debe desconocer que la personalidad juega un papel importante en cada ser humano, ya que, de manera individual existen patrones de conducta que modifican el óptimo desarrollo de determinado trabajo.

Ahora bien, la condición física es la suma de las capacidades coordinativas y las capacidades condicionales y son la manera que tiene el organismo para afrontar tareas físicas de la vida cotidiana, con la máxima eficacia y rendimiento.

El desarrollo de las capacidades coordinativas y condicionales depende de distintos factores como la edad, el género, la herencia, la cantidad de actividad

física que se realice, etc. por tanto se puede decir que la condición física se desarrolla de manera diversa en cada ser humano.

Las capacidades condicionales están determinadas por los procesos energéticos y del metabolismo del rendimiento de la musculatura voluntaria, aquí se encuentran la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad.

Las capacidades coordinativas por otra parte vienen determinadas por los procesos de dirección del sistema nervioso y dependen de él, dentro de estas se hallan las capacidades como el equilibrio, el ritmo, la diferenciación cenestésica, la agilidad, movilidad, etc.

Cualquiera que sea la capacidad que se desee trabajar y se realice de manera razonable y consecuente mejora las debilidades, llevando a la armonización de la condición física, así como también a una disminución de tiempo necesario para la recuperación del desgaste físico.

En este sentido es indispensable mencionar que todas las personas nacen con capacidades físicas, sin embargo estas se desarrollan de manera diversa debido a procesos determinados principalmente por el grado de actividad física que realicen.

La respuesta del organismo a la actividad física de forma muy continua, hace evolucionar ciertos aspectos de un modo tal que la persona tiene una mayor facilidad para realizar tal ejercicio, a nivel general se producen principalmente

unas adaptaciones, tanto a nivel respiratorio como a nivel cardiovascular, que hacen posible una disminución de la frecuencia cardiaca en estado de reposo.

Las capacidades condicionales se consideran como concepto dinámico, es decir, sufren variaciones y cambios a lo largo de la vida del ser humano, no son algo estático ni permanente, por tanto, el ser humano no siempre tiene la misma condición física, y sus cualidades físicas básicas tienden a sufrir ligeras variaciones debido al paso de los años.

En este sentido, se puede decir que los primeros años de vida de un ser humano son fundamentales para crear en él hábitos de actividad física los cuales van a permitir en el organismo adaptaciones más significativas, para las etapas venideras de adultez y vejez.

Los aspectos que conforman las capacidades condicionales son: la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad, éstas son modificables a lo largo de la vida y mediante el entrenamiento, posibilitan que el ser humano desarrolle al máximo condición física.

Por tanto que a mayor y mejor condición física mejores procesos que benefician la salud lo cual reitera Rodríguez cuando afirma que la condición física es:

“Estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio activo, afrontar las emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar las enfermedades hipocinéticas, y a desarrollar el máximo de la

capacidad intelectual, experimentando plenamente la alegría de vivir".
Zaragoza, J. Serrano, E. & Generelo, E. (2004).

La condición física también compone elementos imprescindibles para un óptimo mantenimiento de la salud, T. Sánchez & S. Márquez (2000 citado en Martínez, Salazar & Valencia 2006) Afirman que "La condición física esta asociada a una mejora en los índices de salud y ello se debe en gran medida al conjunto de adaptaciones morfofuncionales que se producen en el organismo como consecuencia de la práctica cotidiana del ejercicio físico"

Los múltiples beneficios que se obtienen con la práctica cotidiana de actividad física con propósitos diversos, se refleja como: una concepción terapéutico-preventiva, en donde es considerada fundamentalmente como un remedio para curar o prevenir enfermedades diversas como la obesidad, la osteoporosis, la hipertensión arterial, entre otras.

En esta concepción la enfermedad se convierte en el principal referente para explicar las relaciones entre actividad física y la salud, en otras palabras, la actividad física es buena para la salud porque previene o cura enfermedades.

Esta concepción se basa en el hecho que el gasto energético asociado a la actividad física puede provocar determinadas adaptaciones orgánicas

consideradas factores de protección frente a las enfermedades. La práctica de actividad física se justifica o se valora en la medida en que provoca dichas

adaptaciones, es decir, en la medida en que mejora o mantiene la condición física relacionada con la salud.

La condición física se convierte así en el principal nexo de unión entre actividad física y salud. Como consecuencia, las propuestas prácticas se articulan en torno a variables cuantitativas (frecuencia, intensidad, tiempo, tipo de actividad) que permiten determinar objetivamente cómo se mejora o se mantiene la condición física e, indirectamente la salud.

Es por ello que el concepto de condición física ha pasado de ser un concepto específico del deporte y el entrenamiento a ser un componente indispensable para la salud.

Bouchard citado en Zaragoza, J. Serrano, E. & Generelo, E. (2004), dice que: mientras que los factores de la condición física relacionada con el rendimiento, dependen fundamentalmente de factores genéticos, los componentes de la condición física relacionada con la salud, se ven más influenciados por las prácticas físicas, asociándose estos, con un bajo riesgo de desarrollar prematuramente, enfermedades derivadas del sedentarismo.

Por tal motivo es primordial desarrollar en los escolares hábitos de actividad física que permitan desarrollar una buena condición física que aporte a su

salud, asumiendo que esta sea una medida de prevención para no desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles en la edad adulta.

Cabe decir de acuerdo a lo antes mencionado que el aporte de la caracterización de la condición física, en relación al macroproyecto es dimensionar que aspectos de la condición física, permiten reducir los índices de probabilidad de padecer enfermedades crónicas no trasmisibles en los escolares, de tal manera que al llegar a su edad adulta tengan un menor riesgo de sufrir o morir por factores que se pueden modificar y que están relacionados con la actividad física y a su vez con la condición física.

Ahora bien, es relevante conocer las cualidades que forman parte de la condición física de tal manera que haga un bosquejo acerca de su dimensión y la manera como se va a valorar por diversos test.

3.11. CAPACIDADES CONDICIONALES

Comprender las múltiples dimensiones que implica gozar de buena salud es un trabajo que requiere de revisar aspectos físicos del ser humano como las capacidades condicionales ya que de ellas depende gran parte de las acciones que llevamos en la vida cotidiana como correr, caminar, saltar, etc.

Para hablar de este concepto es necesario detenerse e iniciar por comprender que son las capacidades, deduciéndose de ellas como las propiedades fisiológicas del hombre, de las cuáles depende la dinámica de adquisición de habilidades, hábitos, conocimientos y éxitos de una determinada actividad.

Para A. V. Petrosk citado en Cortegaza, L (2003) este concepto hace referencia a las "particularidades psicológicas del hombre, de las cuales dependen la adquisición de conocimientos, habilidades y hábitos; pero que sin las mismas no conducen a estos conocimientos, hábitos".

De igual modo A. Ruiz (1987) citado por el mismo autor afirma que:

"las capacidades condicionales constituyen fundamentos para el aprendizaje y perfeccionamiento de las acciones motrices para la vida que se desarrollan sobre las bases de las condiciones morfo-funcionales que tiene el organismo, representan uno de los componentes esenciales para el desarrollo de las capacidades de rendimiento físico del individuo"

De este modo, se hallan varios autores quienes definen el concepto de las capacidades condicionales.

Entre ellos Manno citado en Contreras (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.

Las llaman condicionales porque se desarrollan con el acondicionamiento físico y por que condicionan el rendimiento deportivo. Igualmente, determina que sus factores limitantes son la disponibilidad de energía en los músculos y los mecanismos que regulan la ergogénesis de la misma (enzimas, velocidad y fuerza de contracción de las unidades motoras).

3. 11. 1. Fuerza

Se puede definir la fuerza desde la interpretación de Zaczorski quien dice que: "es la capacidad para vencer resistencias externas o contrarrestarlas mediante esfuerzos musculares". (Bonilla, A s.f.).

La fuerza es una de las capacidades que se necesita para realizar acciones como mantener una postura, levantar un objeto, saltar, nadar... de ahí que existan diferentes tipos de fuerza, no es lo mismo tener que vencer la máxima resistencia posible a tener que transmitir el máximo impulso a una resistencia relativamente ligera. Por eso la fuerza posee varias clasificaciones.

Se halla la fuerza máxima, que es la mayor cantidad de fuerza que puede generar un músculo o un grupo de músculos, la fuerza explosiva la cual pone en relación la fuerza y la velocidad y la fuerza de resistencia que se determina como la capacidad muscular para realizar una cantidad moderada de fuerza durante un periodo prolongado de tiempo.

Del mismo Ramos en el año 2.001 hace una clasificación para la fuerza determinada de la siguiente manera:

- Fuerza de base: manifestación exterior de la contracción muscular.
- Fuerza Máxima: mayor cantidad de fuerza que puede realizarse sin límite de tiempo.
- Fuerza Absoluta: parámetro de laboratorio determinado por la fuerza que produce el músculo al recibir estímulo eléctrico.
- Fuerza Explosiva: mayor cantidad de fuerza que se puede lograr en un lapso de tiempo breve.
- Fuerza Resistente: tiempo durante el cual se puede mantener un esfuerzo de fuerza mediana.
- Fuerza Diferencial: diferencia entre el pico máximo de fuerza y el pico de fuerza explosiva.
- Fuerza Reactiva: capacidad de contraer la musculatura después de una elongación rápida, por ejemplo saltar hacia arriba después de caer de una altura.

Existen algunos factores que afectan el buen desarrollo de la fuerza unos son de tipo mecánico y otros de tipo fisiológico, los factores mecánicos se tiene: la longitud que es un factor que influye a la hora de establecer el número óptimo de puentes cruzados entre áctina y miosina y el ángulo de tracción, ya que, el músculo está integrado por un sistema de palancas y según el ángulo que se trabaje se conseguirá mayor o menor fuerza.

De los factores fisiológicos se halla: el tamaño muscular, ya que de el depende que se realice una fuerza relativa que es la fuerza absoluta/ kg. de peso del sujeto o una fuerza absoluta entendida como la fuerza total que podemos realizar con un grupo de músculos contra una resistencia, otro factor determinante es el tamaño corporal, ya que, existe una correlación que dice que a mayor tamaño corporal mayor fuerza absoluta y que a menor talla y menor

peso, mayor fuerza relativa, finalmente la edad y el sexo ya que en todas las etapas de la vida no se cuenta con la misma fuerza y es bien sabido que los hombres desarrollan más esta capacidad.

Para el desarrollo de la fuerza es conveniente mencionar otros factores que son importantes para conseguir un buen rendimiento en determinadas prácticas deportivas:

- Factores biológicos (Estructura de la fibra, aspectos neuromusculares, fuentes de energía, comportamiento hormonal).
- Factores Mecánicos (Longitud del músculo, velocidad de contracción, elasticidad).
- Factores funcionales (Tipo de contracción).
- Factores Sexuales.
- Factores emocionales.

El desarrollo de la fuerza en las diferentes etapas de la vida tiene objetivos diversos sin embargo para cada ser humano es indispensable mantener en buen estado esta capacidad, ya que de esta manera garantiza una mejor realización de actividades y acciones de la vida cotidiana.

Desarrollo de la Fuerza en Niños:

Este es un tema de gran importancia e interés, ya que desde hace tiempo existe una controversia, entre no solo los especialistas y profesionales de la actividad física y el deporte, sino también entre fisiólogos, médicos e investigadores, en relación con el entrenamiento de la fuerza y los factores que inciden de forma directa sobre su aplicación y desarrollo en niños.

Para muchos, el desarrollo de esta capacidad en edades tempranas es perjudicial para el correcto y adecuado desarrollo del niño, para otros este es un mecanismo que permite establecer una mejor condición física que garantiza un mejor desarrollo en etapas venideras, para quienes lo rechazan dentro de sus argumentos más relevantes dicen que existen diferencias estructurales en la musculatura de los niños, que hay ausencia de determinadas hormonas metabólicas y que es excesivo estrés para un organismo que está todavía por construir.

Para los partidarios de desarrollo de la fuerza, argumentan que se pueden prevenir futuras lesiones articulares, ligamentosas y tendinosas y que se consigue un aumento de la densidad mineral ósea que puede prevenir al joven de osteoporosis en su madurez, además de un aumento considerable de la fuerza. (Carrasco y Torres 2000 citado en Domínguez, P. & Espeso, E. 2003).

De igual modo existen partidarios de que la fuerza se debe desarrollar teniendo en cuenta unos parámetros básicos para su desarrollo, como afirma el fisiólogo alemán Mahro (citado en Domínguez, P. & Espeso, E. 2003) quien propone que:

- El entrenamiento de la fuerza en esta edad debe orientarse a una estimulación armónica de los grandes grupos musculares.
- El entrenamiento se realizará con ejercicios que utilicen el propio peso del niño o con apoyo de un compañero y cuya coordinación sea dominada por él mismo.

- No olvidar el entrenamiento de los músculos posturales como los abdominales y lumbares (espalda baja) así como brazos, hombros y músculos del tronco, especialmente con los muchachos futbolistas que, normalmente, reciben mucha carga sobre el tren inferior.
- Evitar saltos con pesos sobre los hombros, ya que en el aire aumenta la labilidad de la columna y puede lesionarse la columna en el aterrizaje.
- La baja capacidad anaeróbica de los niños obliga a trabajar con un número de 8 a 10 repeticiones o con una duración de 8 a 15", en lo posible rápido, para que de esta forma el estímulo principal recaiga sobre las fibras rápidas del músculo.

Es por ello que G. Molnar, 1986, D. Sale, 1989, W. Kraemer y S. Fleck, 1993 citados en Cardona, F. afirman que "Nuevas informaciones confirman que los programas de musculación diseñados para niños son viables, siempre que los mismos sean conducidos y supervisados por docentes competentes, capacitados para trabajar específicamente con niños.

Otro de los elementos importantes para el adecuado desarrollo de esta capacidad y su optimización es desarrollarla de acuerdo con las fases sensibles entendidas estas como: "Períodos del desarrollo durante los cuales los seres humanos reaccionan de modo más intenso que en otros períodos ante determinados estímulos externos, dando lugar a los correspondientes efectos." (Winter, R. citado en Molnar, G. s.f)

La noción del período sensible significa que el organismo es receptivo a ciertas características del ambiente durante períodos muy breves y limitados con precisión en el tiempo, que para el caso de los niños como mencionamos con anterioridad ha sido muy complicado establecer una edad en general para su desarrollo sin embargo algunos autores afirman que:

“Entre los 7-8 años parece evidente la existencia de una fase sensible, en los que los estímulos de fuerza rápida y fuerza resistencia pueden tener un importante efecto positivo en el niño” (Borzi, Nadori, Hanh & Cerani citados en Molnar, G. s.f.)

Por otra parte para Martín citado en Molnar, G. dice que “la fuerza máxima no sería un estímulo adecuado en la fase prepuberal (9-12 años)”.

Lo relevante en todo caso es determinar que objetivos se busca tener con el adecuado desarrollo de la fuerza que para el caso serian alcanzar un desarrollo muscular armónico, conseguir una correcta postura corporal y lograr un desarrollo muscular que permita disminuir los riesgos de lesiones.

Desarrollo de la fuerza en adolescentes

En esta etapa del desarrollo se ve un notable incremento en la fuerza tanto en hombres como en mujeres debido principalmente al aumento de la masa muscular, el aumento de la velocidad de contracción de las fibras musculares, la

mejora de la coordinación intramuscular y la posibilidad de mover un mayor número de moto neuronas en el músculo.

En esta fase, es cuando empieza a observarse grandes diferencias que llevan al adolescente a un trabajo más dirigido a la fuerza.

Durante la adolescencia se va completando la osificación y calcificación de esqueleto que llega a su término a los 17-20 años, y a nivel muscular se produce de manera paralela una gran hipertrofia y por tanto un mayor desarrollo de la fuerza.

Por otra parte, la fuerza no se desarrolla de manera notoria de igual modo en hombres y en mujeres, el periodo de mayor aumento de fuerza precede a las mujeres entre los 11 y 13 años y en los hombres entre los 14 y 17.

Es importante mencionar algunos elementos básicos que propone Marho (citado en Domínguez, P. & Espeso, E. 2003).para la adecuada planificación del desarrollo de la fuerza:

- Utilizar ejercicios automatizados en los programas de fuerza.
- Realizar los ejercicios con velocidad creciente de acuerdo al nivel de dominio que se tenga de cada ejercicio.
- Procurar realizar todos los ejercicios con una correcta postura.
- Realizar un calentamiento antes de iniciar el entrenamiento de fuerza.

- Evitar flexiones profundas de piernas, tanto en las caídas como en el arranque de un ejercicio.
- En el entrenamiento con máquinas, se puede utilizar el método de fuerza rápida con pesos entre 20 y 30% de su peso corporal, a velocidad media a alta y con pausas de 45 a 60 seg.
- Para evitar una pérdida de elasticidad, combinar ejercicios lentos con carga extra con otros, explosivos y libres.

En resumen, el desarrollo de la fuerza debe centrarse en el desarrollo integral de tal manera que sea una herramienta que permita crear en el niño y el adolescente hábitos de actividad física que le permitan mejorar su calidad de vida.

Evaluación de la fuerza:

Dentro del ámbito deportivo existen tres objetivos importantes para evaluar la fuerza propuestos por Duncan, J. Howard, A & Howard, J en el año de 1995.

1. Establecer la aplicabilidad y la importancia relativa de la fuerza en el rendimiento.
2. Desarrollar el perfil del deportista
3. Controlar el progreso del entrenamiento.

De estos objetivos quizás el que más interesa es el último, ya que es de suma importancia poder caracterizar a los escolares con el fin de hacer un diagnóstico que permita con futuras investigaciones determinar el progreso que se ha conseguido.

Existen múltiples y variados test y pruebas para determinar la fuerza ya sea de manera general y específica los cuales brindan la información necesaria para determinar en que estado se encuentra un evaluado, para ello se han seleccionado algunos test y se ha querido establecer información de forma general.

Test de fuerza máxima, explosiva y de resistencia

Test de 1 RM en press de banco: En el evaluado realiza un levantamiento de peso máximo en la maquina de press de banco, para ello el evaluado empieza a levantar distintos pesos de forma ascendente teniendo un descanso de un minuto para cada intento, el RM se determina cuando el evaluado no puede desarrollar en levantamiento del peso.

- Test de 1 RM en press de pierna: El protocolo del este test es igual al anterior, donde el evaluado realiza un levantamiento de peso máximo y la clasifica en la tabla.

- Test de salto largo desde el lugar: Es un test muy difundido por su sencillez y productividad, el evaluado debe ubicarse detrás de la línea demarcada y realiza un salto hacia delante tratando de alcanzar la mayor distancia.
- Test de decasalto en longitud: Se realizan 10 saltos continuos y se basa en medir la máxima distancia recorrida y el tiempo empleado en realizarlo, para la ecuación de este test se tiene en cuenta en peso del evaluado.
- Test de salto vertical con impulso: se mide el alcance máximo del evaluado estando de pie y luego de realizar el salto con impulso estos datos se restan y la diferencia en c.m. da el resultado de acuerdo a la respectiva tabla de valores .
- Lanzamiento de pie con un paso de impulso: El evaluado se sitúa mirando el frente con la pelota medicinal por encima de la cabeza sujeta con las dos manos, los pies uno detrás del otro tratando de que al lanzamiento el pie que queda adelante se ubique en la línea de medición, lanzara la pelota y se mide la distancia alcanzada.
- Lanzamiento con tres pasos de impulso: Se inicia con pies juntos desde una posición estacionaria. Se realizan tres pasos hacia delante con la pelota medicinal por encima de la cabeza sujeta con dos manos, se mide la distancia alcanzada.

3. 11. 2. Flexibilidad

A diferencia de las anteriores capacidades condicionales, la flexibilidad es una capacidad que se va perdiendo desde que se nace si no existe un adecuado trabajo para mantenerla, esto debido a los cambios físicos que el cuerpo va adquiriendo con el paso de los años, es por ello de suma importancia tratar en lo posible en cada etapa de la vida desarrollar al máximo su potencial.

La flexibilidad posee una gran cantidad de factores que la modifican y por ello el estudio de la misma ha sido un poco complejo, Hubley - Kozey Ch. L en 1995 afirma, “concurren en ella en primer lugar la capacidad de las unidades músculo-tendinosas para estirarse y las restricciones físicas de cada articulación además inciden factores que como son el sexo, la edad, el nivel de crecimiento, la práctica deportiva y el entrenamiento”. Arregui, J. & Martínez, V. (2001).

A pesar de los inconvenientes para el total conocimiento de esta capacidad la mayoría de los autores hacen referencia a dos características importantes de esta capacidad.

Primero esta capacidad desarrollada de manera adecuada disminuye el riesgo de contraer lesiones a nivel muscular, ligamentaria y articular y la segunda que las niñas poseen mas flexibilidad que los niños así como lo refleja un estudio realizado por Bale P., Mayhew J.L., Piper F.C., Ball T.E., Willman M.K. que “ven que las chicas son significativamente superiores a los chicos sólo en flexibilidad y atribuyen al incremento muscular la explicación de que los chicos sean menos flexibles” Arregui, J. & Martínez, V. (2001).

Es decir las mujeres son más laxas y permiten mayor movimiento por que tiene un menor tono muscular mientras, que los hombres cuentan con menor flexibilidad debido a su mayor tono muscular.

Por otra parte Arregui, J. & Martínez, V. citan autores como Krahenbuhl G. S. y Marten que dicen que la flexibilidad se ve afectada por el tamaño corporal de las personas, es decir que a mayor tamaño menor flexibilidad y viceversa, sin embargo estas afirmaciones no han tenido un suficiente sustento.

Ahora bien, esta capacidad esta referida por dos componentes la flexibilidad general la cual hace referencia a aquella en la que la movilidad de los principales sistemas articulares está suficientemente desarrollada y la flexibilidad específica referida a una articulación en particular.

Para llevar a cabo una acción de flexibilidad ya sea general o específica se debe tener en cuenta cuatro componentes, los cuales actúan de manera conjunta para realizarla: la Movilidad entendida como la propiedad que poseen las articulaciones de realizar determinados tipos de movimiento, la elasticidad que es la propiedad que poseen algunos componentes musculares de deformarse por influencia de una fuerza externa, aumentando su extensión longitudinal y retornando a su forma original cuando cesa la acción, la plasticidad que es la propiedad que poseen algunos componentes de los

músculos y articulaciones de tomar formas diversas a las originales por efecto de fuerzas externas y permanecer así después de cesada la fuerza deformante; y la maleabilidad, entendida como propiedad de la piel de ser plegada repetidamente, con facilidad, retomando a su apariencia anterior al retornar a la posición original.

Fleishman, (1985 citado en García, Navarro & Ruiz, 1996) define los diferentes tipos de flexibilidad: “La flexibilidad (movilidad) estática o pasiva se refiere a la movilidad de una articulación sin importar el énfasis en la velocidad de ejecución. Es por lo tanto, la que hace referencia a los rangos de movimientos lentos y, en ocasiones, ejecutados con la ayuda de fuerzas externas (compañero, peso adicional, etc.” En este tipo de flexibilidad se hace un manejo de esta capacidad de manera que el trabajo que se realice sea muy lento o con ángulo de movimiento nulo.

A cerca de la flexibilidad dinámica Fleishman, dice que:

“Corresponde a la capacidad de utilizar una amplitud de movimiento de una articulación durante la ejecución de una actividad física, tanto a velocidad normal como acelerada (balística). Hace referencia a la máxima amplitud de movimiento que pueda obtenerse en una articulación por acción de una contracción voluntaria de los músculos agonistas y la extensión de los antagonistas”

Este tipo de flexibilidad es características de un sin número de actividades físicas y en los movimientos técnicos de muchos deportes.

Lo anterior permite identificar algunas características importantes para el desarrollo de la flexibilidad en niños y adolescentes que son etapas relevantes para conservar y desarrollar esta capacidad.

Desarrollo de la flexibilidad en niños:

Cada etapa de la vida muestra rasgos específicos que justifican la implementación de principios didácticos particulares y adaptados. Indudablemente, formas de trabajo, métodos, técnicas y ejercicios para el desarrollo de la flexibilidad habrán de presentar matices diferenciales en función de la edad biológica y otra serie de aspectos que de un modo u otro la condicionan, llevándola a concebirse eficiente o imperfecta.

Hay una gran diferencia de esta capacidad con respecto a las otras, ya que, si no se cuenta con un buen entretenimiento de la misma esta progresivamente se va perdiendo o disminuyendo.

Para Alter "es cierto que la flexibilidad puede ser desarrollada a cualquier edad mediante un entrenamiento adecuado. No obstante, la velocidad de progreso no será la misma en toda edad, ni tampoco el potencial de mejoramiento". . (Citado en L. Cortegaza 2.000)

Dentro de una investigación que realizó el Dr. L. Cortegaza finalizadas en el año 2000 y siendo recorrido de un trabajo de 10 años se determinó que en los niños de las edades de 5, 6 y 7 años de vida, poseen un alto nivel de flexibilidad pasiva, mientras que el nivel de la activa es bajo y esto es un indicador de un bajo nivel del desarrollo de la fuerza, típico en estas edades, mientras que en las edades de 12, 13 y 14 años ocurre, todo lo contrario.

Según Meinel (1978) citado en Di Santo, M. (2000) se siguen comprobando tendencias contradictorias. La movilidad de las grandes articulaciones sigue siendo buena. No obstante en lo que respecta a la abducción coxofemoral y la extensión escápulo-humeral se verifica una reducción.

Por el contrario, la flexión coxofemoral escápulo-humeral, así también la flexión en la columna vertebral experimentan un aumento. Hacia los 8, 9 años la columna está en su punto óptimo de movilidad (Fomin y Filin, 1975, citados por Di Santo; M 2000).

A esta edad ya cabe implementar un entrenamiento deportivo pero siempre dentro de un marco en el cual la especialización se subordine al desarrollo general, a fin de evitar una mejora unilateral y el riesgo de sobrecargar algunas articulaciones.

Precisamente, más que prevenir lesiones, el propósito de este marco polivalente y general de desarrollo de la flexibilidad es compensar los desequilibrios y desbalances musculares.

Según Weinek (1994) citado en Di santo, M. (2000). "La importancia de un entrenamiento de la movilidad durante la infancia no es tan grande como lo es en los adultos para mejorar la capacidad de rendimiento motor y la prevención de lesiones". Siendo así que los niños cuentan con una gran elasticidad por lo cual pueden realizar prácticamente sin ningún tipo de preparación saltos, carreras, etc., sin correr peligro de lesiones.

Abordando lo anterior es pertinente y necesario, recalcar algunos puntos claves propuestos por estos autores para desarrollo en la niñez y el mantenimiento de la flexibilidad:

- Entre los 6 y 8 años, en la escuela, se sugiere recurrir a las formas básicas primarias y secundarias, a las formas jugadas y a los juegos ejercicios para desarrollar la flexibilidad durante las entradas en calor o parte introductoria preparatoria de la sesión de educación física.
- Trabajar, durante la parte principal gran cantidad y variedad de destrezas sobre colchonetas y cajón de saltos, pues constituyen un excelente recurso para fomentar el logro de amplitudes angulares máximas.
- Entre los 9 y 10 años los recursos principales pasan a ser los ejercicios contruidos y las destrezas. El niño puede ya, a esta edad, mantener una posición en forma estática o respetar consignas técnicas en pos de un objetivo específico.

- No trabajar en ninguna de las edades comprendidas en esta etapa ejercicios en parejas. Los niños juegan, se tiran unos sobre otros, y el riesgo de lesión puede ser grande.
- Trabajar específicamente sobre aquellos grupos musculares acortados debido a la inmovilidad que el aprendizaje teórico le impone al niño. Compensar retracciones musculares y desbalances. Flexibilizar músculos pectorales y lumbares e isquiotibiales como parte de un abordaje preventivo y compensatorio global e integral de las alteraciones más frecuentes del equilibrio tónico postural.
- Fomentar la creatividad de nuevas posibilidades de movimiento.
- Las técnicas FNP son innecesarias y de aplicación compleja dentro de este contexto.
- Estimular, sobre todo a partir de los 8 años de edad, la concentración en la actividad y la conciencia corporal.
- Continuar el aprendizaje de destrezas en colchonetas y cajones pues ellos fomentan grandemente al desarrollo de la flexibilidad. Salto en rango, medialuna, rol adelante y atrás o piernas separadas, vertical de manos, etc.

Desarrollo de la flexibilidad en los adolescentes

Dentro de esta etapa de la vida, la flexibilidad tiene un mayor rendimiento es así como Semereiev (1964) y otros autores (Citados en Faria, (2000) coinciden en afirmar que se trata de la edad óptima para el perfeccionamiento de la flexibilidad. Según Meinel (1978 (Citados en Faria, 2000)) la abducción coxofemoral y todos los movimientos de la cintura escapular involucionan a esta edad, mientras que la flexión del tronco y la cadera alcanza valores cada vez más altos.

“En cuanto a la edad encuentran que la mayoría de los rangos de movimiento son influenciados a través de la edad y que algunos son específicos de cada deporte”. Arregui, A & Martínez, V. (2001).

Para Krahenbuhl G. S. y Marten (1977) citados en Arregui, A & Martínez, V. (2001) la flexibilidad en los adolescentes (10 a 14 años) disminuía cuando la superficie del cuerpo aumentaba, especialmente la flexibilidad de las rodillas.

Otro estudio citado por el mismo autor, Leone M. y Lariviere G.(1996) midieron la flexibilidad del tronco y la extensión del hombro en muchachos deportistas de 12 a 17 años observaron que estas medidas de amplitud articulo-muscular se mejoraban en función de la edad cronológica.

La adolescencia es una etapa de la vida en donde, resulta totalmente necesario entrenar la flexibilidad ya que una buena elasticidad muscular no perjudica el crecimiento longitudinal del hueso, sin embargo los riesgos que puede esta provocar pueden llegar a ser considerables.

Particularmente en esta edad corre mucho riesgo la articulación coxofemoral y muy especialmente, la columna vertebral, referente a ello Weinek (1998 Citado en Villaescusa, J.) el principal problema se basa en que durante el estirón del crecimiento, la capacidad de resistir una carga por el cartílago del cuerpo vertebral ha disminuido. De este modo es evidente que se deben evitar al máximo cargas excesivas en torsión, en flexión y en hiperflexión lateralmente, o hacia atrás.

Al sobrepasar la capacidad de carga de los cartílagos vertebrales se puede generar una penetración del tejido conjuntivo discal en la estructura esponjosa del hueso del cuerpo vertebral, formándose los llamados nódulos de Schmorl, que son los que contribuyen a que surja la denominada enfermedad de Scheverman, que consiste en espalda arqueada fija, con insuficiencia en el mantenimiento de la postura.

Cabe decir que implementar considerablemente todas las formas de trabajo, métodos y técnicas para el desarrollo de la flexibilidad. Evitando hiperextensiones de alta intensidad, de igual modo se sugiere enfatizar, si bien no en intensidad, si en volumen el trabajo de flexibilidad, igualmente la prevención de alteraciones posturales a través de un abordaje serio y continuo sobre ciertos grupos musculares que, durante esta edad, suelen sufrir pronunciados acortamientos.

Evaluación de la flexibilidad

- Test de flexibilidad profunda del cuerpo: Ubicado de pie sobre una plataforma se tiene una regla de medida en el medio de los pies, se busca llegar lo más abajo posible pasando con las manos por delante de la medición, sin despegar o levantar la planta de los pies ni hacer rebotes (estiramiento continuo).
- Test de flexión del tronco sentado (Sit And Rich): Sentado con las piernas estiradas sobre en el suelo, frente al extremo de un banco (haciendo tope con los pies sobre la pata de ese lado del banco), se busca llegar lo más adelante posible sin flexionar las rodillas y con los brazos estirados sobre el banco sueco, en el cual se habrá marcado una regla para poder determinar los centímetros de la flexión. La parte del banco a la altura del banco es el “0” en la regla, a partir de ahí hacia delante es positivo, y hacia atrás negativo.
- Test de Cureton, o de flexión de tronco de pie (“Senior Fitness Test”): Consiste en flexionar el tronco lo más posibles desde la posición de pie con las rodillas extendidas, sin flexionar esta. Se hace sobre una tarima, la cual está numerada o reglada en el frente, siendo “0” la superficie de la tarima (suelo), negativo si no llegamos al suelo, y positivo a medida que pasamos las manos desde la superficie de la tarima hacia abajo.

- Test de flexión de piernas sentado: Desde la posición de sentado con las piernas extendidas se desplaza el cuerpo lo más lejos posible, flexionado el tronco sin despegar las caderas del asiento. Se mide la distancia entre la punta de los dedos de la mano y la de los pies.

- Test de movilidad articular (que forma parte de la batería de test “Senior Fitness”) y que se divide en:
 - Test de hombros. En los que se mide la amplitud de la apertura de hombros en grados, buscando cruzar los brazos atrás de la espalda (uno por arriba, flexionando el codo atrás de la cabeza, otro por abajo, flexionando el codo por atrás de la espalda).

 - Test de caderas de Thomas.
 - a) De decúbito supino, se busca llevar una de las rodillas hacia el pecho, primero de forma pasiva (sin ayuda) y luego de forma activa (con ayuda).

 - b) Otra versión se realiza igual que la anterior, pero con la diferencia de que la pierna tiene que estar estirada (rodilla extendida).

En ambos casos se miden los grados del muslo / pierna respecto del tronco.

3. 11. 3. Resistencia

La resistencia es un concepto amplio y complejo sin embargo para muchos autores es la capacidad física fundamental, ya de uno u otro modo está presente en casi todas las actividades físicas, a demás es indispensable para la práctica deportiva, sea esta realizada con carácter lúdico, competitivo o de salud.

Weineck citado en Villaescusa, J. (1998) la define como la capacidad psíquica y física que posee un deportista para resistir la fatiga.

Según F.Zintl citado en Hurtado, E. (2001) Resistencia es la capacidad de resistir psíquica y físicamente a una carga durante largo tiempo produciéndose finalmente un cansancio (pérdida de rendimiento) insuperable (manifiesto) debido a la intensidad y duración de la misma y/o de recuperarse rápidamente después de esfuerzos físicos y psíquicos.

Hurtado, E. también cita a F. Navarro que define el concepto de resistencia como la capacidad para soportar la fatiga frente a esfuerzos prolongados y/o para recuperarse más rápidamente después de los esfuerzos. Este mismo autor clasifica la resistencia de diversas formas según sea el criterio de observación.

La primera clasificación que realiza es resistencia general y local ésta basada en la especificad de la modalidad deportiva, resistencia de base o general en función

de la obtención de energía muscular, la resistencia especial o específica, resistencia aeróbica y anaeróbica correspondientes a la duración del esfuerzo, resistencia de corta, media y larga duración, y por último resistencia de fuerza, resistencia de fuerza explosiva y resistencia de velocidad; en alusión a la implicación de las capacidades condicionales.

Desarrollo de la resistencia en niños

Varias investigaciones confirman que esta capacidad puede iniciarse desde edades tempranas, ya que los beneficios que repercuten en el buen estado de salud son de gran importancia, es así como Grosser y otros (1981, citado en Martinez, D. s.f.) exponen las edades de inicio para el trabajo de la resistencia aeróbica y anaeróbica en función de la intensidad y volumen del entrenamiento.

Por otro lado, Wolanski (1979, citado en Martinez, D. s.f) refleja que la edad idónea para el desarrollo de la resistencia en general desde el objetivo de mejora del volumen máximo de oxígeno sea de 15 a 22 años.

Martinez, D. también cita a Delgado y Tercedor, quienes realizan recomendaciones de actividad física orientada al desarrollo de la resistencia cardiorrespiratoria en la infancia y la adolescencia, atendiendo a unos parámetros recomendables para su mejora en cuanto a frecuencia, duración e intensidad del programa.

Otros autores como Haskell y cols., 1985 exponen el trabajo de la resistencia en la infancia con una frecuencia diaria con una duración de 30 min. en una o varias sesiones y con una intensidad moderada a vigorosa. (Citados en Hurtado, E 2001)

Hurtado también cita a Simons-Morton y cols., 1988 que afirman que en la infancia lo recomendable sería al menos 3 veces por semana, de igual forma debería tener una duración de 20-30 min. Y a una intensidad de FC > a 140 lpm.

Finalmente, Rowland y Green, 1989. Rowland y cols., 1996 citados en Delgado y Tercedor hablan de trabajar esta capacidad con infantes al menos 3 veces a la semana y con una duración de 15-60 min. A una intensidad que puede ser de 65-85% y FC entre 160-170 lpm, o, FC entre 170-180 pul . m

Delgado y Tercedor (2000) afirman que la resistencia en las niñas en las edades compendiadas entre 6-12 años 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 las tareas de perfeccionamiento de esta cualidad pero sin realizar pruebas extremadamente prolongadas.

El desarrollo de la resistencia y de la fuerza resistencia en las edades (10 a 12 años), 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 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 las pruebas de fuerza resistencia se pueden lograr aumentos extraordinarios.

Con respecto a la resistencia del trabajo físico de la carrera se puede decir, simplemente, que en la etapa 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.

Según el autor Hahn, (1988) citado en Martínez, D. las directrices a tener en cuenta para que la resistencia se desarrolle en edades a partir de 8 años en adelante son:

- -Trabajo con *cargas* dinámicas de grandes grupos musculares (por ejemplo correr, nadar, montar en bicicleta, esquí de fondo, excursiones de montaña, entrenamiento en circuito, patinaje sobre hielo o sobre ruedas, etc.)
- -La *duración* de la carga sea de forma continuada y por lo menos de 5 minutos, aunque mejor de 10 o más minutos
- -La *intensidad* sea de un 50% o mejor de un 70% de la capacidad cardiovascular máxima.

Martínez, D. cita a otro autor Hollman 1978 quien dice que: La efectividad de la entrenabilidad aumenta considerablemente a partir de los 8 años. A partir de esta edad se produce con entrenamiento adecuado una hipertrofia del músculo cardíaco, lo que permite incrementar la capacidad.

Citando al autor Batalla (1995) en Martínez, D. s.f quien afirma que, a diferencia de los adultos, en los niños no existe incompatibilidad en un elevado desarrollo de esta capacidad.

Para Martínez C, 1996 citado por este mismo autor, debe realizarse un tratamiento integrado de la resistencia en el conjunto de la actividad física hasta los diez años, es decir no se debe hacer un entrenamiento específico y exclusivo de la resistencia.

Bravo 1985, citado por Martínez, D. afirma que sólo debemos trabajar la resistencia aeróbica y si se trabaja la anaeróbica que sea con mucho cuidado.

Según García Manso (1996) no es recomendable someter al niño a demasiadas cargas de tipo anaeróbico, ya que son mal toleradas por el organismo (más

lenta eliminación del lactato, altos niveles de estrés por liberación mucho más alta de catecolaminas etc.) citado en Martínez, D. s.f

El autor Erikson (1973, citado en Martínez, D. s.f) es el único que habla de entrenar la resistencia anaeróbica, aunque con ciertas reservas. Aunque esté comúnmente aceptado que debe rechazarse el trabajo de esta cualidad en la infancia, es decir antes del cambio puberal, (se aducen razones de salud y de imposibilidad, por inmadurez hormonal, de mejorar el rendimiento), existen estudios serios que demuestran lo contrario.

El autor también cita a De la Reina y de Haro, (2003) quienes explican que hay un efecto limitador de la capacidad muscular: es la capacidad cardiovascular, respiratoria y metabólica. Otro factor limitador es la monotonía de los entrenamientos de resistencia. Hay que emplear por lo tanto formas de

entrenamiento que se salgan de la habitual monotonía de los sistemas de carrera (bicicleta, deporte de orientación, juegos etc.) También hay que tener cuidado con el aparato locomotor y de sostén, ya que las articulaciones del niño no están totalmente consolidadas, y un trabajo repetitivo y prolongado como es el de la resistencia puede perjudicarlas.

Desarrollo de la resistencia en adolescentes

Durante muchas décadas se creyó que esta etapa era un periodo de estancamiento o disminución de la capacidad de la resistencia, es así como con el pasar del tiempo y la implementación de diversas investigaciones entre ellas las más recientes, han arrojado resultados en los que se evidencia en esta etapa que los hombres tienen una fase de aumento casi permanente de esta capacidad, es así, como las curvas promedio muestran un aumento algo más reducido al principio y algo mayores hacia el final de esta fase. Sin embargo el desarrollo de esa curva para las mujeres generalmente similar, pero su capacidad de resistencia es menor que la de los varones de igual edad.

Es importante destacar que la gran cantidad de cambios que tiene el adolescente, no solo a nivel somático si no al igual en la personalidad, van a trascender considerablemente en el comportamiento motriz del mismo. Entre tanto la modificación de la imagen corporal y de hecho el de la conciencia corporal, con su favorable o inadecuada aceptación, va a originar una mejor o peor disposición

para el trabajo físico-deportivo, y por ende el de las capacidades tales como la resistencia.

Un factor importante a tener en cuenta en algunos adolescentes es que en esta etapa el aumento considerable de peso que se produce hace disminuir la capacidad de rendimiento aeróbico, esto conlleva a apreciar un estancamiento muy evidente del rendimiento en actividades que requieran de la cualidad resistencia.

Numerosos fisiólogos, entrenadores y pedagogos se manifiestan de acuerdo en la importancia de la resistencia aeróbica como componente básico a desarrollar en este período.

El desarrollo de la resistencia en el período prepuberal y puberal coincide con un aumento y mejora del nivel neuromuscular que se produce en el organismo. Osorio. D (2003).

Hahn, 1988; Kobayashi, 1978 citados en Osorio. D (2003), encontraron que la capacidad aeróbica aumenta en relación con la edad de máximo crecimiento en estatura. En este mismo sentido se pronuncian Gómez, H. y col. (1980), quienes encuentran una clara sincronía entre el crecimiento cardíaco y el corporal.

En la investigación D. Cerani, 1993 citado en Osorio. D (2003) se evidencia que los niños tienen una mayor capacidad de generación energética por el Ciclo de

Krebs, esto facilitado por una mayor densidad relativa de mitocondrias y una gran actividad de las enzimas aeróbicas. Tienen, además, una mayor concentración de lípidos intracelulares en comparación a los adultos. En adolescentes, después de un ejercicio intenso de larga duración, no encuentran una disminución significativa de la glucosa en sangre pero sí observan una mayor concentración de ácidos grasos libres y glicerol, hasta cinco veces superior a los valores de reposo. Esto significa una mayor y mejor movilización de los lípidos como combustible en estas edades.

Osorio. D también cita a Beeraldo y Polletti (1991) afirman que la resistencia es una de las primeras capacidades que se desarrollan en los muy jóvenes, a demás señalan efectos adaptativos que produce esta capacidad:

- Aumento del diámetro y del número de capilares; mejor recambio periférico.
- Aumento de la musculatura cardiaca (hipertrofia y volumen); regulación de la distribución sanguínea (en esfuerzo y reposo).
- Aumento del volumen de sangre y, en parte, de los glóbulos rojos

Debe ser a partir de los 12 años, cuando el trabajo de resistencia comienza a diferenciarse y cobrar especificidad. El condicionante a desarrollar será la resistencia aeróbica.

Citando a Paterson, op cit. López Calbet, 1987 en Osorio. D (2003). El incremento de la capacidad anaeróbica no guarda relación con el acelerón puberal del crecimiento. Para una edad comprendida entre 11 y 15 años no se observan

diferencias significativas en la capacidad anaeróbica de los niños que han madurado precozmente, con respecto a aquellos que lo han hecho más tardíamente. Sin embargo, los niños puberalmente más tardíos podrían desarrollar una capacidad anaeróbica superior más allá de los 15 años

Para los autores Grosser y col. 1981, en Hahn, 1988 citados en Osorio. D 2003. Hacia los 14 - 15 años se podrá iniciar de modo no sistemático, la resistencia anaeróbica láctica, si con gran prudencia y según el desarrollo aeróbico del individuo. Al final de la adolescencia el entrenamiento ya se asemeja mucho al del adulto

A partir del autor Dr. Andrivet (1967), en Dessons y col. (1986) citados en Osorio. D (2003), se puede deducir que la resistencia aeróbica es un factor básico a desarrollar durante la infancia y la adolescencia ya que habla acerca de que el trabajo de resistencia general constituye un excelente medio de formación cardiaca, muscular y respiratoria.

Del mismo modo enuncia Mellerowicz y Meller, 1972, en Weineck, 1988, citados en Osorio. D (2003) que en la adolescencia el trabajo de resistencia incide en el desarrollo de los pulmones, gracias al ensanchamiento de la caja torácica, es decir, un incremento de volumen pulmonar.

Igualmente Thiren y Asano citados en Tejera, A (s.f.) consideran que antes de la pubertad, el ejercicio de larga duración, a pesar de modificar el VO₂ máximo, no produce hipertrofia del ventrículo izquierdo ni aumento del vaciamiento sistólico. A

partir de los 15 años, el entrenamiento de resistencia produce un agrandamiento de las dimensiones cardiopulmonares de ambos sexos

Evaluación de la resistencia

Evaluar el rendimiento físico se ha convertido en un herramienta indispensable para profesionales en educación física, en ciencias del ejercicio, en promoción de la salud, en entrenamiento deportivo, en fisioterapia y en medicina del deporte; es definitiva para todo aquel que esta comprometido con un grupo de individuos que realizan actividad física, esto con el objetivo de mejorar su salud, su calidad de vida, para alcanzar determinados rendimientos deportivos, o, bien para determinar el punto de partida, entre otros.

Los tests permiten determinar la eficiencia de un sujeto en una o varias tareas, pruebas y escalas de desarrollo, además situa al evaluado en este caso los escolares en distintas actividades en relación con sus semejantes de su misma edad; dicho de otro forma, permiten su clasificación, y de este modo poder ver en que estado se encuentra y en futuro verificar su progreso.

- Test de Leger-Lambert: Su objetivo es valorar la potencia aeróbica máxima y determinar el VO₂ máximo; consiste en recorrer la distancia de 20 metros ininterrumpidamente, al ritmo que marca una grabación con el registro correspondiente, el avaluado tendrá que desplazarse hasta la línea contraria (20 metros) y pisarla esperando oír la siguiente señal. Se ira aumentando el ritmo de carrera, el VO₂ máximo se calcula a partir de la velocidad de carrera que alcanzó el ejecutante en el ultimo periodo que pudo aguantar, según la siguiente ecuación: VO₂ máximo = 5,857 x Velocidad (Km/h) – 19,458 (Alba, A. 2005)
- Test de cooper: Valora la resistencia aeróbica y determina el VO₂ máximo. Consiste en cubrir la máxima distancia posible durante doce minutos de carrera continua. Se anotara la distancia recorrida al finalizar los doce minutos y se hace la siguiente ecuación según su creador Cooper (s.f. citado en Alba A. 2005)

$$\text{VO}_2 \text{ max (ml/kg/min)} = (\text{metros en 12 min} / 1609 - 0.3138) / 0.278$$

- Test de conconi: Valora la potencia aeróbica y determina el umbral anaeróbico. Consiste en realizar un esfuerzo de intensidad progresiva en carrera o sobre una bicicleta controlando la frecuencia cardiaca en función del aumento de la velocidad. El protocolo para carrera propuesto por conconi consiste en correr en una pista de atletismo de 400 metros, incrementando la

velocidad de carrera cada 200 metros hasta el agotamiento después de conseguir este dato al finalizar el test se procede a dar la calificación según la tabla.

- Test de balke: Este test determina el consumo máximo de oxígeno; consiste en subir y bajar una serie de bancos de 10, 20, 30, 40 y 50 centímetros en este orden, durante dos minutos en cada uno de ellos y a un ritmo de 30 subidas por minuto. Cuando el alumno no puede mantener el ritmo se da por finalizada la prueba, la valoración se da a través de la siguiente ecuación según Pollock y cols (1.976, citado en Antonio, A. 2005).

Para hombres: $VO_2 \text{ max} = 1.444 \times T + 14.99$

Para mujeres: $VO_2 \text{ max} = 1.38 \times T + 5.22$

Donde T es el tiempo expresado en minutos y fracciones.

- Test de índice de Ruffier: Mide la capacidad de recuperación cardiovascular. Se efectúa una toma de pulsaciones en reposo (P). El alumno, colocado de pie, espalda recta y manos en la cadera debe realizar 30 flexo-extensión de piernas en 45 segundos. Al finalizar el ejercicio se toman nuevamente las pulsaciones. (P1). Un minuto después del ejercicio, se repite nuevamente la toma de pulsaciones (P2). Se aplica la siguiente ecuación: $(P + P1 + P2 - 200)$

: 10

- Test de burpee: Mide la resistencia anaeróbica. El evaluado realiza el siguiente ejercicio el mayor número de veces posibles en un minuto. El ejercicio consta de cinco posiciones: Posición 1: alumno de pie brazos colgando. Posición 2: alumno con piernas flexionadas. Posición 3: con apoyo de manos en el suelo, se realiza una extensión de piernas. Posición 4: flexión de piernas y vuelta a la posición 2. Posición 5: Extensión de piernas y vuelta a la posición 1.
- Test del escalón de harvard: Otras denominaciones: Step Test su objetivo es medir la capacidad aeróbica máxima. Consiste en bajar y subir un escalón de 50,8 centímetros de altura durante 5 minutos con una frecuencia de 30 ciclos por minuto. Cuando el evaluado termina la prueba se sienta y se realizan tres tomas de pulso, de 30 segundos cada una, del siguiente modo: Una al minuto de finalizar el ejercicio (P1). Otra a los dos minutos (P2). Una más a los 3 minutos (P3). Se obtiene una puntuación, que es el resultado del test, según la siguiente ecuación: $(\text{Duración del ejercicio} \times 100) : 2 (P1 + P2 + P3)$
- Test de rockport: Conocido también como el Test de la milla. El objetivo es determinar el VO₂ máximo en sujetos de baja condición física. Consiste en recorrer andando según el ritmo personal del ejecutante, la distancia de una milla (1609,3 metros), controlando la frecuencia cardiaca al terminar el

recorrido, así como el tiempo empleado y se realiza la siguiente ecuación con los datos obtenidos por el evaluado: **VO2max** = 132,8 - (0,17 x peso en kg) - (0,39 x Edad) + (6,3 x sexo (1 para hombre y 0 para mujeres)) - (3,27 x tiempo en minutos) - (0,16 x pulsaciones por minuto).

Capacidad de trabajo cardiovascular

El término de capacidad de trabajo cardiovascular puede considerarse como una definición convencional que trata de manifestar las posibilidades del organismo para enfrentar sus relaciones con el medio en que desarrolla sus actividades, lo cual motiva que existan varios conceptos, según el criterio de cada autor, sin impedir que la mayoría coincida y esté de acuerdo en que “la capacidad de trabajo físico equivale al consumo máximo de oxígeno”. (Drabik, J., Wetzler H. & Porter V. citados en García, Navarro & Ruiz.)

La potencia de la carga en la que un sujeto alcanza el VO2 max. es la que Brandet (1988 citado en García, Navarro & Ruiz, 1996) denomina “potencia aeróbica máxima”, lo cual quiere decir que es la potencia máxima de consumo de oxígeno que se puede alcanzar, en la que el ser humano se estabiliza.

Existen varias tablas en la que se relaciona la capacidad de trabajo y el consumo de oxígeno que tiene el organismo al realizar un determinado esfuerzo, sin embargo estos datos son empleados en su mayoría para personas entrenadas.

Recapitulando los aspectos mencionados con anterioridad que hacen parte de la condición física, se puede concluir que esta última es necesaria para mejorar y obtener beneficios para la salud.

Para lo cual es necesario crear estudios que evalúen en qué estado de la condición física se encuentra la población, más aún siendo escolares quienes están en periodo de crecimiento y formación, reconociendo así su influencia en las etapas del desarrollo, que permitan a futuro servir como referente para crear propuestas de prevención de la salud y promoción de la enfermedad y a su vez permitan hacer un acercamiento a contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad escolar.

4. ANTECEDENTES

4.1. INTERNACIONALES:

Carrio R. inicio en el año de 1986 un estudio denominado **“Crecimiento y aptitud física de los escolares de Barcelona”** este trabajo consistió en estudiar las variaciones de parámetros antropométricos y la discusión de su utilidad respecto a la evolución de la aptitud física en los escolares de ambos sexos, el estudio fue realizado en una muestra de 682 escolares de 4 a 14 años. Los datos obtenidos permiten un mayor conocimiento del crecimiento y de la aptitud física de los escolares de ambos sexos y pueden ser útiles para definir unos patrones de la aptitud física que sean un pronóstico para realizar un determinado deporte.

En el año 2004 Jiménez J, realizó una investigación a la cual denominó **“Composición corporal y condición física de los varones entre 8 y 20 años de edad de la población de Gran Canaria España”** en la cual se estudiaron 440 niños varones de la población Gran Canaria de 8 a 20 años de edad, 243 deportistas y 197 sedentarios. Cuyos resultados del análisis de composición corporal mediante absorciometría fotónica de rayos X (DXA) demuestra que un 36

% de los niños varones de la población canaria (deportistas y sedentarios considerados conjuntamente) cumplen criterios de sobrepeso u obesidad (porcentaje de grasa corporal superior al 20%). Los deportistas presentaron un porcentaje de grasa corporal total menor que los sujetos sedentarios ($p < 0.05$)

En el año 2000 D. Brindesi & T. De la Cruz realizaron una investigación en la Universidad nacional de la Plata (Argentina) 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”** (Mexico) 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 genero, 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 genero 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.

4. 2. NACIONALES

En el año 2.000 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.

El estudio descriptivo, de corte transversal concluyó lo siguiente: El PWC170 esta relacionado con el nivel de maduración biológica y se caracteriza por un crecimiento dinámico durante los diferentes grupos etáreos 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. Para lo cual se 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, como por ejemplo 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, nacionales e internacionales.

4. 3. LOCALES

En el año 2003 Molano N, realizó una investigación denominada “**Características posturales de los niños de la escuela "José Maria 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 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.

Martinez, 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 esta 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 manejaron valores superiores para esta variable con relación a los niños: los niños presentan un nivel mas alto de capacidad de trabajo que las niñas evidenciado mediante en test del PWC 170 (...).

En el año 2007 Catro F, realizó un estudio denominado **“Caracterización de algunos aspectos de la condición física de los escolares entre 6 y 18 años del Colegio Mixto Sintrafec de la ciudad de Popayán (Cauca – Colombia),** en el cual concluyó que los escolares en presentan unos patrones de aumento constante con el transcurrir de la edad en cuanto a las medidas antropométricas, en cuanto a la flexibilidad determino que va mejorando con el paso de los años y que en los adolescentes se es mejor que en los niños; de igual modo afirma que los escolares del Colegio Mixto Sintrafec tienen una desfavorable capacidad cardiovascular al realizar un trabajo de resistencia anaeróbica; los escolares con

el incremento de edad mejoran su capacidad de recuperación cardiovascular, entre los mejores resultados que evidencia el test de PWC170 en escalón se atribuyen a las edades de los escolares entre 15 y 18 años. Para finalizar en el estudio se evidencia que la fuerza abdominal, la saltabilidad y la fuerza extensora de miembros inferiores con el aumento de edad mejora y se incrementa.

Haciendo un recuento de las investigaciones mencionadas, se puede percibir que a nivel nacional, regional y local son pocos los estudios que se han realizado con respecto a la condición física, lo cual se considera desfavorable teniendo en cuenta que este es un tema de gran importancia para la salud, en el cual se han encontrado suficientes argumentos teóricos e investigativos, en donde se especifica que la condición física puede ser un medio importante para mejorar y mantener la salud.

5. METODOLOGIA

5. 1. CONTEXTO

5. 1. 1. Población

La población que hizo parte de la investigación está conformada por niños y jóvenes de la Fundación Gimnasio Moderno del Cauca de la ciudad de Popayán, sus edades oscilan entre los 6 y 18 años.

La Fundación Gimnasio Moderno del Cauca es una institución sin ánimo de lucro, que se encuentra ubicada en el municipio de Popayán, departamento del Cauca, comuna N° 3 en la calle 9 N° 22 N - 53, donde funciona como establecimiento educativo en jornada de mañana, su naturaleza es privada y de carácter mixto.

Esta institución cuenta con programas de preescolar, básica primaria y media vocacional, actualmente laboran en ella 17 Profesores los cuales orientan las

diferentes asignaturas, entre las directivas el señor rector Luís Armando Ortiz Argote. En este año lectivo el establecimiento educativo cuenta con un total de 163 estudiantes matriculados, distribuidos de la siguiente manera:

Grado	Numero de estudiantes
Preescolar	6
Primero	4
Segundo	11
Tercero	9
Cuarto	9
Quinto	7
Sexto	18
Séptimo	24
Octavo	19
Noveno	26
Décimo	19
Once	11
TOTAL	163
Misión	

Estimular los valores morales y espirituales. Son consientes que la persona es lo primero. Velan por la formación, el bienestar y proyección de niños y jóvenes. Su

trabajo contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida. Promueven el desarrollo intelectual integral.

Se apoyan en la justicia social como fundamento de la democracia y la paz. Son amables, serenos, cordiales y objetivos. Fortalecen el respeto por sus valores culturales y patrióticos. Valoran la belleza, la armonía y el arte en las personas y las cosas.

Incentivan la práctica del deporte y la sana competencia.. A través de sus acciones fraternas fortalecen el concepto de familia.

Visión

Alcanzar una perfecta armonía entre el conocimiento y el desarrollo de la personalidad en función del proyecto de vida social, considerando el conocimiento como una construcción colectiva de cualificación permanente.

Filosofía

El Gimnasio Moderno del Cauca es una institución educativa privada de carácter mixto y sin ánimo de lucro.

El concepto de educación sobre el cual gira el proceso de formación esta orientado por las normas propuestas en el Ministerio de Educación Nacional con técnicas y avances modernos tanto en los elementos de trabajo como en las teorías pedagógicas y sociológicas que justifican la denominación Moderno del Cauca ubicado en este departamento y a servicio de su comunidad.

Gimnasio por la actividad física e intelectual que se despliega; concepción esta que implica tipos de educación que van desde la atención individual del educado hasta el logro de la participación activa por parte de la comunidad educativa.

El pleno desarrollo de la personalidad del educado se promoverá dentro de un ambiente de justicia, paz y libertad donde la ética y los valores humanos se conviertan en el pilar fundamental del desarrollo científico, cultural y deportivo que encausan el proceso educativo hacia la formación de personas dotadas con una conciencia reflexiva, crítica y social, capaz de asumir las implicaciones que genera el autentico desarrollo científico, cultural y deportivo dentro y fuera de su contexto nacional.

De igual manera se pretende brindar una formación que implique dinamismo, creatividad, cooperación, trabajo y alegría mediante métodos y sistemas pedagógicos que promueven la formación de valores a través de diferentes áreas del conocimiento científico en busca del desarrollo lógico del proyecto y la sensibilización social como contribución a la formación integral del educado.

Por tanto los procesos pedagógicos deben posibilitar en la práctica la oportunidad para que cada uno aprenda inclusive de su error, facilitando para ello múltiples experiencias acordes tanto con los requerimientos actuales del conocimiento científico y tecnológico como las características personales y el contexto escolar. Los métodos utilizados promoverán el análisis, la reflexión y confrontación, para que el objeto de conocimiento se enriquezca paralelamente con el desarrollo de los sujetos que lo construyen.

De aquí la importancia y el compromiso de quienes dirigen el acto educativo en El Gimnasio Moderno del Cauca para lograr que el mayor esfuerzo pedagógico este encaminado a disminuir la agresividad, la intolerancia y la arbitrariedad en el acto educativo.

La finalidad del Gimnasio será el aprendizaje significativo desde Dios, la Patria, la Familia y sus Amigos serán los pilares de su formación y el mejor vivir junto a ellos, el objeto de sus interrogantes.

La evaluación será concebida como una oportunidad dentro del proceso pedagógico para conocer, comprender, transformar y construir alternativas que

posibiliten el cambio, descubran aciertos, propongan ajustes y conectivos de los planes, programas, métodos y procedimientos.

La evaluación debe producirse en un ambiente y clima de confianza, de concertación entre evaluador y evaluado, tratando de disminuir el enjuiciamiento y los elementos de carácter represivo que le quitan finalidad al proceso.

Los proyectos fines y procesos serán ejecutados sobre la base de una sólida gestión administrativa que con un carácter de gerencia empresarial, operacional ice sus tareas en busca de la calidad total en la obra educativa. Su prioridad es la administración racional de los recursos que favorezcan el mejoramiento y la diversificación de elementos físicos y pedagógicos que brinden comodidad, tecnología y capacidad competitiva en tazón del proceso y la convivencia escolar.

5. 1. 2. Muestra

El muestreo se selecciono de manera no probabilística, es decir, que inicialmente se desconoce la probabilidad que tiene cada escolar de la población para formar parte de la muestra, por tanto no fue seleccionada sino intencional, esto se hizo por medio de una carta de autorización dirigida a los padres de familia para permitir que sus hijos se vinculen a la investigación, de igual manera la muestra estuvo sujeta a los criterios de inclusión y exclusión presentados a continuación.

Criterios inclusión

- Edad que oscile entre 6-18 años
- Niñ@s matriculados en la Fundación Gimnasio Moderno del Cauca.
- Los padres hayan firmado el consentimiento
- No tengan ninguna limitación física, ni mental que impida el desarrollo adecuado en los test.

Criterios de exclusión

- Presencia de patologías
- Aquellos niños donde los padres no hayan firmado el consentimiento

La muestra se selecciono por medio del método estratificado el cual permitió en un inicio hacer una convocatoria para todos los escolares de la institución, después de ello se tuvo en cuenta las aprobaciones y algunos elementos específicos como la edad, el grado que cursa etc.

Participación de la muestra por grado y edad

Tabla 1. Distribución de la población

Grado	Niños	Edad
Primero	4	6
Segundo	7	7-8-9
Tercero	4	8-9-10
Cuarto	2	9-10
Quinto	3	10-11
Sexto	2	10-11
Séptimo	0	0
Octavo	5	12-14
Noveno	9	13-14-15
Décimo	4	15-16
Once	6	16-17
Total	46	

5. 2. DISEÑO METODOLOGICO

5. 2. 1. Tipo de estudio

La investigación se enmarcó dentro de los parámetros de cuantitativo, por que se pretendió medir la condición física de los escolares matriculados en la Fundación Gimnasio Moderno del Cauca.

5. 2. 2. Enfoque de la investigación

El enfoque fue descriptivo, por que se describió características de la población acerca de su condición física por medio de test de fuerza, flexibilidad y resistencia, tuvo un corte transversal, ya que, se realizó una evaluación a través del instrumento en determinado momento de la investigación.

5. 3. HIPÓTESIS

- La flexibilidad que presentan los escolares (6-18 años), evaluados a través del test de Wells es mayor en los menores de 14 años y menor en los mayores de 14 años.
- La flexibilidad disminuye a medida que la edad aumenta.
- La caracterización de algunos aspectos de la condición física en los escolares (6-18 años), del Gimnasio Moderno del Cauca, será mejor en los rangos de edad comprendidos de los 11 años en adelante.
- La capacidad física mejora con la edad, en ambos géneros
- La capacidad cardiovascular es directamente proporcional a la edad y al género.
- La fuerza aumenta a medida que aumenta la edad, alcanzando los mejores resultados en las edades de 14 q 17 años..

5. 4. VARIABLES

Teniendo en cuenta el tipo de investigación el instrumento utilizado para la recolección de datos, se ha determinado las siguientes variables:

5. 4. 1. Variables intervinientes:

Talla: Se define como la distancia que hay entre el vértex y la superficie donde se encuentra el evaluado estando de pie.

Edad: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.

Peso: Es la obtención de peso total de cuerpo del evaluado, vestido con el mínimo de ropa posible, situado en el centro de la balanza, sin tener ningún tipo de apoyo.

5. 4. 2. Variables dependientes:

La condición física desde su aspecto macro se evalúa a través de las diferentes capacidades condicionales:

- ✓ Flexibilidad: Capacidad de una articulación para moverse fluidamente en toda su amplitud de movimiento.

- ✓ Resistencia: Se define como la capacidad psíquica y física que posee un deportista para resistir la fatiga.

- ✓ Fuerza: Capacidad para vencer resistencias externas o contrarrestarlas mediante esfuerzos musculares.

5. 5. TECNICAS E INSTRUMENTOS

5. 5. 1. Técnicas

La técnica para la recolección de datos se basa en la ejecución de test, los cuales se seleccionaron con el fin de poder evaluar adecuadamente las capacidades físicas como resistencia, fuerza y flexibilidad.

Los test escogidos brindan gran validez y confiabilidad para la recolección de datos, por tanto garantizan muy buenos elementos para la aplicación del instrumento.

5. 5. 2. Instrumentos

El instrumento que se llevo a cabo permite obtener información necesaria para la recolección de datos, para ello se especificaron datos en la planilla de registro como los datos personales, prácticas de actividad física, intensidad por días y horas etc.

De igual manera se dio a conocer los test, que son de fácil aplicabilidad lo cual permite tener un desempeño ideal para el mismo, de igual modo se proporcionó al escolar el material necesario y se le hizo un seguimiento individualizado durante cada test para de esta manera controlar posibles variables.

El instrumento estuvo validado mediante la prueba piloto realizada por un grupo de investigación que hace parte del macro proyecto, además este tipo de instrumento también se ha utilizado en varias investigaciones realizadas con escolares.

5. 5. 3. Test usados en el instrumento

Nota: en la descripción de cada uno de los test, se encuentran tablas de valoración las cuales no se tuvieron en cuenta, para el análisis de los datos arrojados por la población muestra que hizo parte de la investigación.

5. 5. 3. 1. Test de Wells

Objetivo: Medir la flexibilidad de la articulación coxo-femoral, lumbo sacra y la elasticidad de los músculos isquiotibiales.

Material y Equipos:

Banco con adaptación de flexómetro de manera horizontal, con medidas de 0 a 15 positivos y de 0 a 15 negativos.

Descripción: El evaluado se sienta en el suelo con la espalda y cabeza en contacto con una pared, las piernas completamente extendidas y las plantas de los pies en contacto con el cajón del test.

Las manos se ubican una sobre la otra estirando los brazos hacia delante, y se realiza de manera muy lenta una flexión hacia delante tratando de extenderse lo mas posible. Se mantiene esta posición durante dos segundos. Se repite tres veces el movimiento y se registra la mejor medida.

Registro del test:

El evaluador registrará la distancia que alcanzo el evaluado , tomando como base la marca cero, cuando los dedos no sobrepasan esta base (cero) se anotará la cifra en una escala de números negativos y cuando la sobrepasan los datos se registraran en la escala de valoración positiva.

Tabla de valoración:

Tabla 2. Valoración test de Wells

Malo	Deficiente	Aceptable	Buena	Excelente
-3 o menos	-1 a 2	0 a 2	+ 4 a +6	+ 7 o más

Obtenida en Ortega S. (1992)

5. 5. 3. 2. Test de Ruffier

Objetivo: Medir la capacidad de recuperación cardiovascular.

Material y equipos:

Pulsómetro para registrar las pulsaciones en los tres momentos.

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 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:

$$IR = (P0 + P1 + P2) - 200 / 10$$

P0: pulso en reposo

P1: Pulso al finalizar el esfuerzo.

P2: Pulso al minuto de recuperación.

Tabla de valoración:

Tabla 3. Valoración test de Ruffier

Malo	Bajo	Medio	Bueno	Excelente
Mayor de 16	Entre 11 y 15	Entre 6 y 10	Entre 1 y 5	Menor de 1

Obtenido en Ramos S (2001)

5. 5. 3. 3. PWC 170 en escalón

Objetivo:

Medir la capacidad física de trabajo aeróbico al ejercicio por medio del VO2 máximo.

Material y equipos:

Escalones de diversas alturas de tal manera que el evaluado al subir una de sus piernas al banco quede con un ángulo de 90°.

Metrónomo para controlar las veces que debe ascender la banco.

Pulsímetro para controlar y registrar las pulsaciones al terminar las dos cargas.

Cronometro para controlar los tiempos de trabajo y recuperación.

Descripción:

Se ubica el evaluado frente al escalón que corresponde a su talla, debe subir y bajar de el con una frecuencia de escalonamiento que en la primera carga es de 20 subidas por minuto y la segunda carga será de 30 por minuto; cada una de estas cargas tendrá una duración de tres minutos, con tiempo de recuperación de un minuto al finalizar la primera carga.

Ecuación:

Los valores correspondientes a cada una de las cargas, se calcularan con la ayuda de la siguiente ecuación:

$$W = 1.3 \cdot p \cdot n \cdot h$$

Donde:

w : Carga de trabajo en Kgm/min

p: Peso del evaluado (Kg)

n: Número de subidas al banco por minuto

h: Altura del banco (ms)

Una vez se tuvieron los datos se sustituye los valores de pulsaciones por minuto y de valor de las cargas, en la ecuación de Karpman para obtener el resultado del PWC 170.

$$\text{PWC 170} = n_1 + (n_2 - n_1) * (170 - F_1) / F_2 - F_1 \quad (\text{Karpman 1969})$$

Donde:

n1: Valor de la primera carga

n2: Valor de la segunda carga

F1: Frecuencia cardíaca de la primera carga

F2: Frecuencia cardíaca de la segunda carga

Registro de test:

Se registra la Frecuencia de escalonamiento al realizar las operaciones.

Se registra la frecuencia cardiaca al finalizar la carga 1 y la carga 2

Tabla de valoración

Tabla 4. Valoración test PWC 170 en escalón.

Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
-50	51 - 100	101 - 200	201-300	301 - 400	401 0 más

Obtenida en Leiva A. (2000)

Criterios de exclusión para el test. PWC 170:

- Escolares que en la primera carga de trabajo presenten valores de frecuencia cardíaca de la primera carga por debajo de 100 pulsaciones por minuto.
- Escolares que en la primera carga de trabajo presente unas pulsaciones superiores a 170 por minuto.
- Escolares que presenten en la segunda carga de trabajo una frecuencia cardíaca menor a 125 pulsaciones por minuto.

5. 5. 3. 4. Test de Flexión abdominal

Objetivo: Medir la fuerza de los músculos lumbares y abdominales.

Material y equipos:

Cronómetro

Superficie plana y cómoda.

Descripción:

El evaluado se ubicará sobre el piso de decúbito dorsal, con las manos en los hombros, y los brazos cruzados sobre el pecho, las rodillas deben estar en flexión y sostenido por los pies.

El evaluado deberá sentarse hasta tocara las rodillas con los codos la mayor cantidad de veces en un minuto

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.

Tabla de valoración:

Tabla 5. Test de Flexión abdominal

Excelente	Bueno	Promedio	Deficiente	Malo
40 o más	31 - 39	21 - 30	14 - 20	0 - 13

Obtenida en Antonio, A. (2005).

5. 5. 3. 5. Test de flexión de hombro en caída facial:

Objetivo: Medir la fuerza de de los músculos de los brazos.

Material y equipos:

Cronómetro.

Descripción:

El evaluado se ubica de decúbito abdominal, con el cuerpo apoyado en el piso, las extremidades superiores flexionadas y apoyando las manos a la altura de los hombros, las puntas de los dedos paralelas al eje vertical del cuerpo y con los pies juntos. A la señal el evaluado deberá realizar extensión y flexión de los miembros superiores.

Registro del test:

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

Tabla de valoración:

Tabla 6. Test de flexión de hombro en caída facial

Excelente	Bueno	Promedio	Deficiente	Malo
37 o más	30 - 36	23 -29	15 - 22	< 14

Obtenida en Antonio, A. (2005).

5. 5. 3. 6. Test de Sargent

Objetivo: Medir la saltabilidad y la fuerza de los músculos extensores de la pierna.

Material y equipos:

Cinta métrica que debe estar pegada en la pared.

Tiza para marcar la altura alcanzada en el salto.

Descripción:

El evaluado se ubica sobre el borde de la pared extiende el 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.= $49^{0.5}$ x peso corporal, Kg. (altura del salto, m – alcance, m) $^{0.5}$**

Tabla de valoración:

Tabla 7. Test de Sarget

G	Excelente	Bueno	Promedio	Aceptable	Deficiente	malo	pobre
M	54 – 60	48 - 53	41 - 47	35 - 40	29 - 34	23-28	< 22
F	48 – 53	45 - 47	35 - 44	30 - 34	26 - 29	21-25	< 20

Obtenida en Campo G (2003)

5.6. RECURSOS

Los recursos se utilizaron para la realización de los test en donde a cada escolar se le dotaba de los elementos necesarios.

- ✓ Báscula.
- ✓ Tallímetro.
- ✓ Cronometro.
- ✓ Pulsómetro.
- ✓ Bancos con distintas alturas.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Cinta métrica.
- ✓ Metrónomo.
- ✓ Tizas

✓ Hoja de registro

5. 7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Algunos de los criterios que se tuvieron en cuenta para la selección de los test fueron por su alta confiabilidad de 95% y validez además de ser específicos y haber sido probados por grandes poblaciones en nuestro caso con escolares.

El criterio de validez hace referencia a la precisión con la que un test mide lo que pretende medir, es importante que el concepto de validez no es único si no que cada test tiene su propio objeto de medida.

El criterio de confiabilidad el cual indica el grado de exactitud con que se miden las características correspondientes, es decir precisión de medida, la cual se satisface, cuando al realizar un test en varias oportunidades los resultados son aproximadamente iguales, de modo que el primer resultado no puede considerarse como aleatorio.

Finalmente, el criterio de objetividad que expresa el grado de independencia de rendimiento obtenido en el test y el evaluador, teniendo en cuenta que este criterio debe mantenerse en el análisis e interpretación de los resultados.

Es importante mencionar que los test empleados son muy convenientes por los aspectos antes descritos, a su vez por ser muy prácticos y de fácil aplicabilidad.

5. 8. PROCEDIMIENTO

El procedimiento llevado a cabo una vez se escogió a la población de escolares que harían parte de la investigación, se basó en lo siguiente: La realización de los test y por ende la recolección de datos tuvo lugar dentro de las instalaciones del colegio utilizando el escenario deportivo y en ocasiones dentro de los mismos salones cuando el clima no lo permitía fuera de estos. Lo anterior siempre se realizó dentro de las clases de Educación Física con los estudiantes que hacían parte de la población muestra, el tiempo que se destinó fue aproximadamente de tres meses ya que hubo algunos percances con el material e inconvenientes con actividades que se programaban en algunas de estas clases por parte de la institución.

El protocolo utilizado dentro de la recolección de datos durante los tres meses se realizó haciendo la explicación de cada uno de los test y su protocolo, posterior a ello se iniciaba con la realización de los mismos que debían hacer los estudiantes de manera individual por turnos y en un mismo orden, registrando en la hoja de datos de cada uno los elementos necesarios.

Para obtener datos confiables en cada uno de los test, estos se hicieron tratando de organizarlos por sesiones y por dificultad dejando en algunos casos entre los mismos un considerable tiempo de recuperación, según la demanda de cada uno.

5. 9. UNIDAD DE ANALISIS

La unidad de análisis es Bi-variado, para ello se tiene en cuenta las descriptivas de cada variable y los porcentajes de cada frecuencia.

Para realizar el análisis de manera más adecuada el grupo de la muestra se subdividió en tres subgrupos los cuales comprenden edades relacionadas con el crecimiento o etapa de vida, además por que la población solo contó con escolares hasta 17 años:

De 6 a 9 años. (Niñez)

De 10 a 13 años. (Pubertad)

De 14 a 17 años. (Adolescencia)

5. 10. CRUCE DE VARIABLES

El cruce de variables que a continuación se presenta se efectuó para llevar a cabo el análisis, además de confrontar las hipótesis formuladas, y enriquecer la investigación:

- ❖ **Peso – Edad.**

Con esta variable se pretende determinar si a medida que aumenta la edad aumenta el peso.

- ❖ **Talla – Edad y Género.**

Determinar la variación de la talla por género y edad.

- ❖ **Test de Wells – Edad y Género**

Establecer en cuál de los dos géneros hay mayor flexibilidad, y comprobar a su vez que a mayor edad, menor flexibilidad.

- ❖ **Test de Flexión Abdominal – Edad y Género**

Identificar la capacidad de fuerza abdominal teniendo en cuenta el género y comprobar que en la medida en que se incrementa la edad aumenta la fuerza abdominal.

- ❖ **Test de flexión de brazos en caída facial – Edad y Género.**

Establecer en cuál de los dos géneros es mayor la capacidad de fuerza resistencia y observar si la edad influye en el desarrollo de esta capacidad.

- ❖ **Test de Sargent – Edad y Género**

Comparar entre los dos géneros la capacidad de salto y comprobar si con el aumento de la edad se incrementa la fuerza explosiva.

❖ Test de Ruffier – Edad y Género

Comparar la capacidad cardiovascular entre hombres y mujeres teniendo en cuenta la influencia de la edad, y así determinar si cuando esta aumenta la capacidad cardiovascular lo hace igualmente.

❖ Test de PWC 170 en escalón – Edad y Género

Establecer si la capacidad física se aumenta o se pierde con respecto a la edad y si es mejor en los hombres o las mujeres.

5. 11. DESCRIPCION DE LOS DATOS

Para la descripción de los datos se tuvo en cuenta dos tipos de medidas, medidas de tendencia central (Media y desviación estándar) y medidas de dispersión (Coeficiente de variación).

5. 11. 1. Tablas descriptivas

5. 11. 2. Tablas descriptivas según grupos de edad

Tabla 8. Talla Corporal (cm)

Edad	Nº	Media	Desv. Típica	Coef. Variación
6 – 9	14	123,21	8,49	6,89
10 – 13	16	145,56	12,58	8,64
14 -17	16	161,93	5,63	3,48
TOTAL	46	144,45	18,26	12,64

En la tabla 8 se observa la estadística descriptiva de la talla corporal en donde se especifica los tres grupos de edad en los cuales se agrupó la población, en el primer grupo (14 estudiantes) que pertenecen a los escolares entre 6 a 9 años, se encuentra una media de 123.21 cm, una desviación típica de 8.49 cm y un grado de homogeneidad de 6,89 % correspondiente al coeficiente de variación.

Respecto al segundo grupo conformado por escolares entre los 10 a 13 años se presentó una media de 145,66 cm, una desviación típica de 12.58 y un coeficiente de variación de 8.64 % .

El grupo correspondiente a las edades de 14 a 17 años conformado por 16 escolares, presentó una media de 161,93 cm, una desviación típica de 5,63cm y una homogeneidad de 3,48% correspondiente al coeficiente de variación.

Tabla 9. Peso Corporal (Kg)

Edad	Nº	Media	Desv. Típica	Coef. Variación
6 – 9	14	25	3,94	15,76
10 – 13	16	38,12	9,60	25,19
14 -17	16	53,68	8,82	16,43
TOTAL	46	39,54	14,10	35,65

En la tabla 9 se muestra la estadística descriptiva del peso corporal, el primer grupo de la población que se encuentran entre 6 a 9 años, presentó una media de 25kg, una desviación típica de 3,94 kg y un grado de homogeneidad de 15,76% correspondiente al coeficiente de variación. El segundo grupo conformado por escolares entre las edades de 10 a 13 presentó una media de 38,12 kg, una desviación típica de 9,60 kg y una heterogeneidad de 25,19% correspondiente al coeficiente de variación.

El tercer grupo conformado por edades comprendidas entre 14 a 17 años se presenta una media de 53,68 kg, una desviación típica de 8,82 Kg y una homogeneidad de 16.43% correspondiente al coeficiente de variación.

Tabla 10. Datos de test Wells (cm)

Edad	Nº	Media	Desv. Típica	Coef. Variación
6 – 9	14	4,85	6,01	123,75
10 – 13	16	6,5	6,92	106,58
14 -17	16	3,81	7,64	200,49
TOTAL	46	5,06	6,87	135,66

La tabla 10 corresponden a la estadística descriptiva del test de Wells, en el cual el grupo comprendido entre las edades de 6 a 9 años presenta una media de 4,85 cm, a su vez una desviación típica de 6,01 cm y un coeficiente de variación de 123,75%.

Los escolares entre 10 a 13 años presentaron una media de 6,5 cm, también se determino una desviación típica de 6,92 cm y un coeficiente de variación de 106.58% que equivale a una homogeneidad.

El tercer grupo, que corresponde a los escolares de 14 a 17 años presentó una media de 3,81cm, una desviación típica de 7,64 cm y un coeficiente de variación de 200,49 lo cual determina una alta heterogeneidad.

Tabla 11. Datos de test Flexión abdominal (rep/min)

Edad	Nº	Media	Desviación Típica	Coef. Variación
6 – 9	14	15,14	6,97	46,03
10 – 13	16	29,25	8,15	27,87
14 -17	16	27,18	8,26	30,39
TOTAL	46	24,23	9,83	40,57

En la tabla 11 se observa la estadística descriptiva del test de flexión abdominal, en la cual se observa que el grupo comprendido entre las edades de 6 a 9 años presentó una media de 15,14rep/min , una desviación típica de 6,97 rep/min y un coeficiente de variación de 46,03.

Para el grupo comprendido entre las edades de 10 a 13 años se encontró una media de 29,25 rep/min, una desviación de 8,15 rep/min, y un grado de heterogeneidad de 27,87%. Para el grupo de 14 a 17 años se observa una media de 27,18 rep/min, una desviación típica de 8,26 rep/min y una variación de 40,57%.

Tabla 12. Datos de Flexión de hombro en caída facial (rep/.min)

Edad	Nº	Media	Desv. Típica	Coef. Variación
6 – 9	14	13,85	7,97	57,58
10 – 13	16	16,5	8,53	51,71
14 -17	16	18,62	6,54	35,11
TOTAL	46	16,43	7,79	47,40

La siguiente estadística descriptiva hace referencia al test de flexión de hombro en caída facial en la cual encontramos los siguientes datos: para el primer grupo de escolares entre los 6 a 9 años se encuentran una media de 13,85 rep/min, una desviación típica de 7,97 rep/min y un coeficiente de variación de 57,58 lo cual determina un heterogeneidad.

El segundo grupo arroja una media de 16,5 rep/min, una desviación típica de 8,53 rep/min y una heterogeneidad correspondiente al coeficiente de variación de 51,71 %; el tercer grupo obtuvo una media de 18,62 rep/min, una desviación típica de 6,54 rep/min y un coeficiente de variación de 35,11 % que determina la heterogeneidad.

Tabla 13. Datos de test Sargent (cm)

Edad	Nº	Media	Desv. Típica	Coef. Variación
6 – 9	14	22,69	3,31	14,60
10 – 13	16	37,71	12,93	34,29
14 -17	16	55,05	9,08	16,49
TOTAL	46	39,17	16,16	41,26

La tabla 13 corresponde a los resultados que arroja el test Sargent. El primer grupo 6-a 9 años una media de 22.69 cm, una desviación típica de 3.31 cm y un coeficiente de variación de 14.60 %.

Para el grupo de edad entre los 10 y 13 años se encontró que los valores aumentan de modo que la media corresponde a 37,71, la desviación típica de 12,93 cm y una heterogeneidad determinada por el 34,29 % del coeficiente de variación

En el tercer grupo el salto en centímetros aumenta más obteniendo así una media de 55,05 cm una desviación típica de 9,08 y un coeficiente de variación de 16,49% que determina la heterogeneidad.

Tabla 14. Datos de test Ruffier (pul.min)

Edad	Nº	Media	Desv. Típica	Coef. Variación
6 – 9	14	15,47	2,92	18,90
10 – 13	16	14,21	5,42	38,16
14 -17	16	13,05	3,22	24,74
TOTAL	46	14,19	4,09	28,82

La tabla 14 hacen referencia a la estadística descriptiva del test de Ruffier, en el cual los escolares del grupo de edad comprendido entre 6 y 9 años presentaron una media de 15,47 pul/min., una desviación típica de 2,92 pul/min. y un grado de heterogeneidad de 18,90%.

Con respecto al segundo grupo conformado por escolares entre los 10 a 13 años se evidencia una media de 14,21 pul/min, una desviación típica de 5,42 pul/min y un coeficiente de variación de 38,16% .

En cuanto al tercer grupo correspondiente a los escolares entre las edades de 14 a 17 años presentaron una media de 13,05pul/min y a su vez una desviación típica de 3,22 pul/min, y un coeficiente de variación de 24,74%.

Tabla 15. Datos del test PWC 170 en escalón (pul/min)

Edad	Nº	Media	Desv. Típica	Coef. Variación
6 – 9	14	142.50	93.94	65.92
10 – 13	16	172,43	80.23	46.53
14 -17	16	246,65	92.63	37.55
TOTAL	46	189,14	97.50	51.55

Los datos representados en la tabla 15 corresponden a los resultados del test PWC 170 en escalón dentro de los cuales los resultados para el primer grupo comprendido entre 6 y 9 años fue de una media de 142,50 una desviación típica correspondiente a 93,94 pul/min y un coeficiente de variación de 65,92 %.

El segundo grupo correspondiente a las edades de 10 a 13 años se encontró una media de 172,43 con desviación de 80,23 y un coeficiente de variación de 46,53 %.

Por último el tercer grupo arroja los siguientes datos : una media de 246,65 pul/min, una desviación típica de 92,63 y un coeficiente de variación de 37.55 %.

5. 11. 3. Tablas descriptivas según grupos de edad y género, gráficas, análisis y discusión de los datos

La descripción se realizó con un total de población muestra de 46 escolares de los cuales fueron 24 hombres y 22 mujeres.

5. 11. 3. 1 Talla corporal

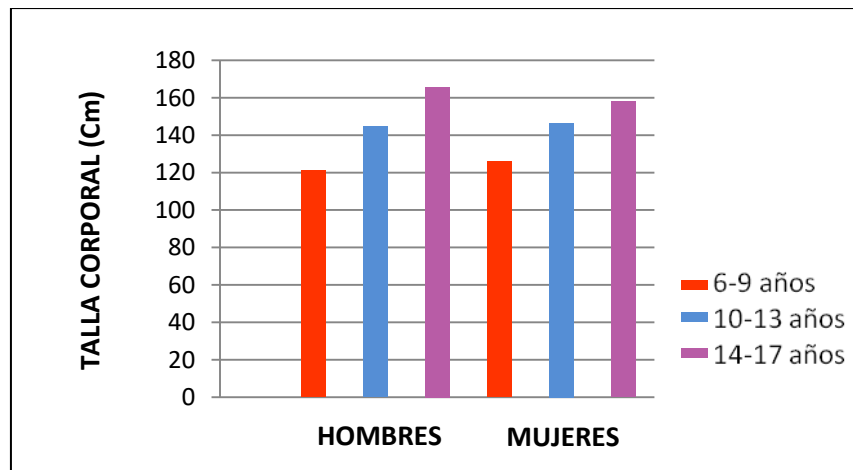
Tabla 16. Talla Corporal (cm)

GENERO	Edad	Media	Desviación Típica	Coef. Variación
MASCULINO	6 a 9	121,25	10,01	8,25
	10 a 13	144,62	14,33	9,90
	14 a 17	165,75	5,59	3,37
FEMENINO	6 a 9	125,83	5,74	4,56
	10 a 13	146,5	11,47	7,83
	14 a 17	158,25	1,88	1,19

En cuanto respecta a la talla corporal para el primer grupo de hombres 6 a 9 años se encuentra una media de 121,25; 10,01 de desviación típica y un coeficiente de variación correspondiente a 8,25 %. Para las mujeres la media es de 125 ,83; la desviación típica de 5.74 y el coeficiente de variación del 4,56 % .

En las edades de 10 a 13 años hombres se presenta una media de 144,62, 14,33 de dispersión y 9,90 % de variabilidad; para esta misma edad en mujeres una media de 146,5; desviación típica de 11,47 y una variación de 7,83 %. Para el último grupo al que corresponden escolares entre 14 y 17 años masculino se observa una mayor homogeneidad con un 3,37 %, una media de 165,75 y una desviación típica de 5,59. En mujeres equivalentes a una media de 158,25; una dispersión de 1,88 y un coeficiente de variación de 1,19 %.

GRAFICA 1. Talla Corporal según Edad y Género



La talla según Malagón C “Se define como la distancia que hay entre el vértex y la superficie donde se encuentra el evaluado” por tanto que esta es una medida antropométrica que para este autor se expresa en cm.

Como bien se ha mencionado con anterioridad el crecimiento y el desarrollo de los seres humanos depende de factores genéticos y externos como lo son los medioambientales, nutricionales entre otros y que de una u otra manera influyen en procesos de desarrollo corporal relacionados con el peso y la talla.

En el estudio se encontró que para la variante de talla los escolares presentan un incremento constante en relación a la edad como lo muestra la grafica número 1, de igual modo se observa que la edad en que mayormente se presenta un aumento es después de los 14 años lo cual se puede sustentar debido a los cambios propios de la pubertad, como lo indica Cruz J (1995), el mayor incremento de talla sucede a los 14 y 15 años; sin embargo en el grupo masculino la talla tiende a aumentar hacia los 14 años en adelante notablemente mientras que para este mismo grupo de edad en el género femenino hay un aumento más lento.

Con relación al género femenino se observa que es superior al género masculino a las edades de 6 a 9 años, esto se relaciona con lo que afirma Raigosa L.(2005) cuando dice que “En la edad escolar los niños aumentan unos seis centímetros por año con un incremento mayor en las niñas que en los niños”.

5. 11. 3. 2. Peso corporal (Kg)

Tabla 17. Peso corporal (Kg)

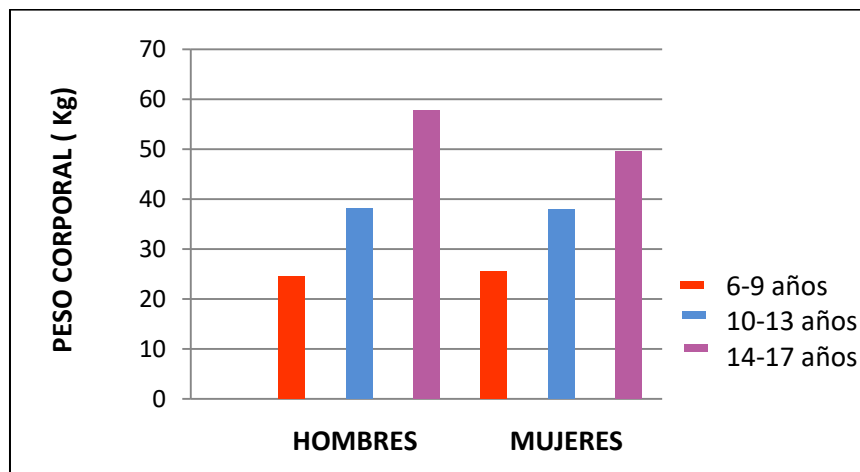
GENERO	Edad	Media	Desviación Típica	Coef. Variación
MASCULINO	6 a 9	24,62	4,92	20,00
	10 a 13	38,25	10,95	28,63
	14 a 17	57,75	8,10	14,02
FEMENINO	6 a 9	25,5	2,42	9,52
	10 a 13	38	8,81	23,19
	14 a 17	49,62	7,96	16,04

En la tabla 17 se aprecian los datos correspondientes al peso para ambos géneros, donde el grupo masculino presenta en las edades de 6 a 9 años una media de 24,62, una dispersión de 4,92 y un coeficiente de variación de 20,00 %. En las edades de 10 a 13 años se encuentra media de 38,25, una dispersión de 4,92 y un coeficiente de variación de 28,63 %. Para las edades de 14 a 17 la media es de 57,75, la desviación típica de 8,10 y un coeficiente de variación de 14,02%.

Para el género femenino en las edades de 6 a 9 años se observa una media de 25,5. La dispersión equivale a 2,42 y la variación es de 9,52. En el grupo que conforman las edades de 10 a 13 años presenta una media de 38 una

desviación típica de 8,81 y un coeficiente de variación de 23,19 %. El último grupo femenino presenta una media de 49,62 una dispersión de 7,96y un coeficiente de variación de 16,04 %.

GRAFICA 2. Peso corporal según Edad y Género



Las medidas antropométricas son indicadores indirectos de la composición corporal y por tanto se utilizan como medida de desarrollo; desde la concepción hasta la edad adulta estas permiten establecer niveles de peso normal, desnutrición o sobrepeso.

Esta variante permite medir una parte de los componentes morfológicos, aspecto importante que permite la valoración del estado nutricional, tiene el propósito de detectar problemas nutricionales en situaciones de obesidad, en las que existe un

exceso de grasa o, por el contrario desnutriciones, en las que la masa grasa y la masa muscular podrían verse sustancialmente disminuidas.

Para la población investigada de La Fundación Gimnasio Moderno del Cauca podemos decir que, presenta un patrón de aumento de peso constante en relación a la edad como se observa en la grafica número 2. Con relación a ello se encontró una investigación similar que determinó que las “variables antropométricas como las funcionales tienden a incrementar con el transcurso de la edad, y especialmente con el avance del desarrollo puberal” Benítez, F. (s.f.).

De acuerdo a lo encontrado por Benítez, F, cabe mencionar que el incremento de peso y talla se debe a cambios hormonales dados por las distintas etapas de vida en el ser humano, el crecimiento y desarrollo a su vez actúan como un determinante, ya que por estos componentes encontramos cambios en el organismo que están presentes en estructuras óseas, musculares, tejido adiposo, crecimiento cardio pulmonar, crecimiento de tejido sanguíneo, etc.

Teniendo en cuenta el contexto nacional se hallan algunas investigaciones que permiten ampliar los datos de peso corporal determinados en población escolarizada e infantil en distintas regiones del país, un informe publicado por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar dice que “de los 18,9 millones de personas menores de 18 años de edad, es decir el 42 por ciento de las población total colombiana, hay unos 2,6 millones que tienen deficiencias nutricionales”.

Por otra parte, el reporte del Programa Mundial de alimentos en “el mapa de hambre” que dice que Colombia sufre dos problemas extremos de nutrición: la desnutrición crónica y la obesidad, “Cuatro de cada 10 colombianos tienen sobrepeso” y en cuanto a “la desnutrición crónica, se revela que el retardo en el crecimiento afecta al 19% de los niños de la zona rural y al 11% del área urbana” Tabarez, A. (s.f).

En este parámetro es evidente que se debe tener en cuenta las variables socioeconómicas de la población, que de un modo u otro pueden llegar a limitar el buen alcance de un peso ideal en los escolares.

5. 11. 3. 3. Test Wells (cm)

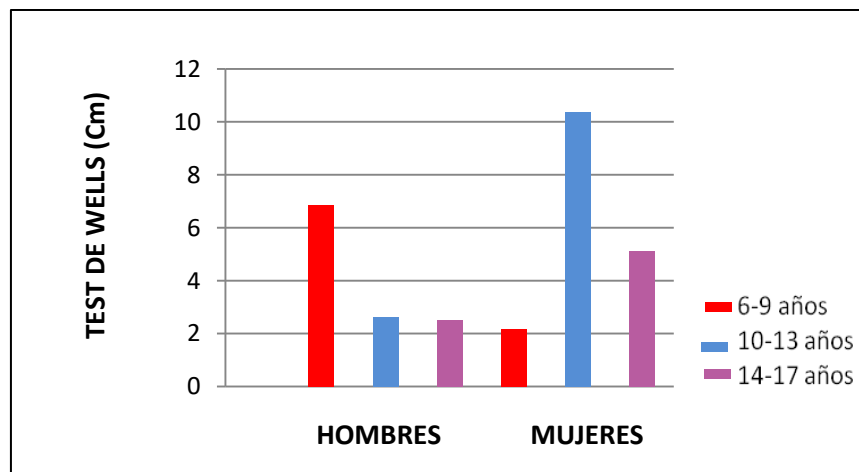
Tabla 18 . Test Wells (cm)

GENERO	Edad	Media	Desviación Típica	Coef. Variación
MASCULINO	6 a 9	6,87	6,22	90,48
	10 a 13	2,62	7,36	280,63
	14 a 17	2,5	10,67	427,08
FEMENINO	6 a 9	2,16	4,95	228,76
	10 a 13	10,37	3,77	36,40
	14 a 17	5,12	2,69	52,60

En la tabla 18 se aprecian los resultados correspondientes al test de Wells para ambos géneros, en el cual el grupo masculino presenta en las edades de 6 a 9 años una media de 6,87, una dispersión de 6,22 y un coeficiente de variación del 90,48 %. Entre las edades de 10 a 13 años se observa una media de 2,62, una dispersión de 7,36 y un coeficiente de variación de 280,63 % correspondiente a un alto grado de heterogeneidad. Para el último grupo la media corresponde a un de 2,5, la desviación típica a 10,67 y un alto grado de heterogeneidad en este grupo escolar de 427,08%.

En el género femenino en el primer grupo observamos una media de 2,16. La dispersión equivale a 4,95 y un índice de heterogeneidad de 228,76. En el grupo de edades entre 10 a 13 años presentan una media de 10,37 una desviación típica de 4,95 y un coeficiente de variación de 228,76 %. El último presenta una media de 5,12 una dispersión de 2,69 y un coeficiente de variación de 52,60 %.

GRAFICA 3. Test de Wells según grupo de edad y género



El test de Wells es utilizado para medir la capacidad de la flexibilidad, y es quizá uno de los más utilizados, según el estudio realizado por Martínez E. (2005) quien encontró que “El 66% de las investigaciones coincide en aplicar mayoritariamente la prueba de medición de flexibilidad global Test de Wells” este registro se hace con un indicador dado en cm.

Esta capacidad es quizá una de la más confusas dentro del fundamento teórico, esto debido a los múltiples autores que hacen referencia a ella con características diversas; por otra parte se ha hecho bastante crítica con respecto a los test de medición, ello debido a que algunos autores determinan que esta capacidad debe tener un objeto de medición segmentado es decir, que para cada parte del cuerpo exista la medición de la capacidad, y otros afirman que la medición correcta de ella es a través de un mecanismo que permita medir la capacidad de flexibilidad global del ser humano.

Dentro de los hallazgos obtenidos en los escolares se puede observar que esta capacidad disminuye paralelo al aumento de la edad como lo afirman Maffuli N., King J. B. y Helms P. (1994, citados en Faria, B. 2000) acerca de que la flexibilidad que es una capacidad que se va perdiendo con el paso del tiempo.

Observando al grupo conformado por el género masculino comprendido entre los 10 a 13 años se evidencia lo dicho por el autor Campo G. en el año 2003 quien

afirma que “La flexibilidad empieza a disminuir alrededor de los 10 años en los niños” , algo que se da en estos escolares.

En cuanto al grupo de edades entre 10 a 13 años en el género femenino se puede observar que aumenta de forma acelerada lo cual afirman varios autores cuando dicen que las niñas poseen más flexibilidad que los niños, Corbin C., y Noble L. (1984), así lo mencionan cuando dicen que “la flexibilidad aumenta hasta la adolescencia que es cuando se estabiliza o empieza a disminuir” y que por “regla general las chicas son más flexibles que los chicos”.

De igual forma lo anterior también se evidencia en un estudio realizado por Bale P., Mayhew J.L., Piper F.C., Ball T.E., Willman M.K. quienes sustentan que “las chicas son significativamente superiores a los chicos sólo en flexibilidad y atribuyen al incremento muscular la explicación de que los chicos sean menos flexibles” Arregui, J. & Martínez, V. (2001).

Lo anterior se puede también evidenciar en el grupo de mujeres entre las edades de 14 a 17 años quienes a pesar de tener una disminución, aun siguen siendo más flexibles que los hombres.

3. 11. 3. 4. Test Flexión abdominal (rep/min)

Tabla 19. Test Flexión abdominal (rep/min)

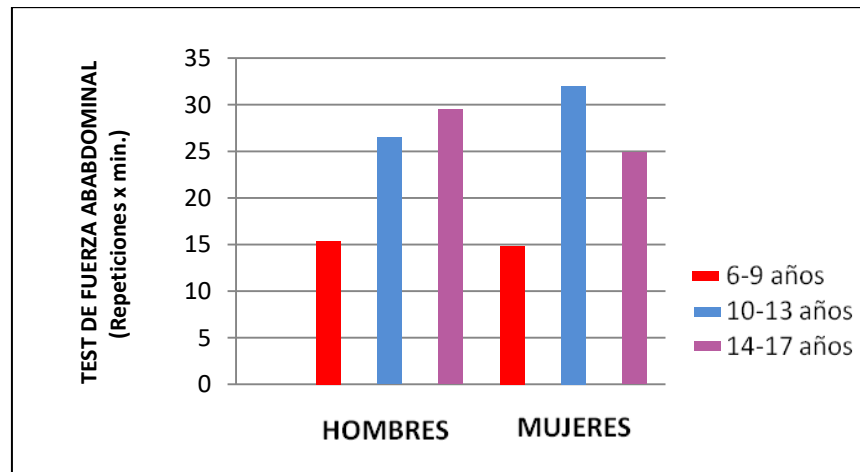
GENERO	Edad	Media	Desviación Típica	Coef. Variación
MASCULINO	6 a 9	15,37	8,87	57,75
	10 a 13	26,5	8,12	30,65
	14 a 17	29,5	9,16	31,06
FEMENINO	6 a 9	14,83	3,97	26,76
	10 a 13	32	7,69	24,03
	14 a 17	24,87	7,07	28,46

Para este test los datos en las edades de 6 a 9 años del grupo masculino se halla una media de 15,37, una dispersión de 8,87 hasta llegar a un grado de heterogeneidad equivalente al 57,75 %. En las edades de 10 a 13 años se encuentra media de 26,5, una dispersión de 8,12 y un coeficiente de variación de 30,65 % que indica la heterogeneidad de este grupo de escolares. Para las edades de 14 a 17 la media corresponde a 29,5, la desviación típica de 9,16 y un coeficiente de variación de 31,06%.

En el género femenino para las edades de 6 a 9 años se observa una media de 14,83. La dispersión equivale a 3,97 y la variaciones de 26,76 %. Para el segundo grupo de 10 a 13 años presentan una media de 32 una desviación típica de 7,691 y caracterizándose con una población heterogénea de 24,03 %. El último

grupo presenta una media de 24,87 una dispersión de 7,07 y un coeficiente de variación de 28,46 %.

GRAFICA 5. Test de Fuerza Abdominal según grupo de edad y genero.



Este test es uno de los más acreditados en nuestro contexto, ya que nos permite conocer de forma sencilla y con poco material la información acerca de la fuerza de la musculatura abdominal.

Con respecto a los datos que se observan en la grafica N° 5 podemos corroborando lo que dicen autores algunos como Zawadzki, D. quienes afirman que la fuerza se incrementa con la edad, sin embargo en el grupo de las mujeres para las edades de 14 a 17 años se disminuyo un poco. Al igual se puede verificar lo dicho por Siff (2000) quien manifiesta que “La fuerza de una mujer es aproximadamente dos tercios la de un hombre de la misma edad”, es decir que a

pesar del desarrollo similar que parecen tener ambos sexos, hay factores que intervienen e influyen directamente en la fuerza a favor de los niños, como bien puede ser el incremento de las hormonas que les proporciona a los mismos el aumento de su musculatura.

Según lo dicho por Holmann, Hettinger, (1976, 1980, 1990) ; Astrand, Rodahl, (1992) citados por Hegedus, J. (2005), “ En las mas tiernas edades prácticamente no existe diferencias de fuerza muscular entre los niños y niñas”, lo cual podemos verificar en los datos de ambos géneros para las edades de 6 a 9 años donde hay una mínima diferencia, entre los resultados.

Al igual Autores como Borzi (1986), Nadori (1997), Hanh (1998) y Cerani (1990) (citados en Molar, G. s.f.) Coinciden en que “parece evidente la existencia de una fase sensible entre los 7-8 años, en los que los estímulos de fuerza rápida y fuerza resistencia pueden tener un importante efecto positivo en el niño basándose fundamentalmente en ejercicios y movimientos naturales”. Es posible que los resultados que se hallaron en esta investigación tengan una relación con lo descrito por estos autores, ya que lo escolares presentaron un incremento constante en las distintas edades y géneros, que se puede haber dado por un adecuado trabajo realizado en las etapas sensibles, esto exceptuando el grupo de mujeres conformado por las edades de 14 a 17 años donde por el contrario disminuyo un poco.

Haciendo comparación con investigaciones similares encontramos que la musculatura abdominal en nuestros escolares en general es promedio por el contrario en la investigación desarrollada por Ramos, E., González, M. & Mora, V. en el 2006, concluye que “Se comprueba que el estado de la musculatura abdominal de los alumnos y alumnas estudiados en la presente investigación es, en líneas generales, óptimo”.

En otro estudio similar demuestra que “Los mejores resultados de test de fuerza abdominal se aprecian en los 7 años” Portal, J. (2001) en el nuestro esta en el grupo de edad entre 14 y 17 años para el género masculino y para el femenino en el grupo de edades comprendido entre los 10 a 13 años.

Dentro de nuestra investigación y en base a los hallazgos encontrados en la población escolar se comparte las conclusiones referentes a la capacidad de fuerza desarrollada en el estudio de Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. en el año 2006, quienes concluye que en relación a la “fuerza abdominal, dicha variante con la edad aumenta y posiblemente sea mediada por factores hormonales” Y en el estudio de Castro F. (2007) quien sustenta que de acuerdo a los hallazgos encontrados en su investigación en la población hay un incremento constante de fuerza abdominal con el pasar de los años.

Lo anterior también lo confirman autores como Carrasco, L. & Torres, G. en el año 2000, quienes afirman que los efectos del entrenamiento están determinados por la edad el sexo y el nivel de maduración.

3. 11. 3. 5. Test Flexión de hombro en caída facial (rep/.min)

Tabla 20. Test Flexión de hombro en caída facial (rep/.min)

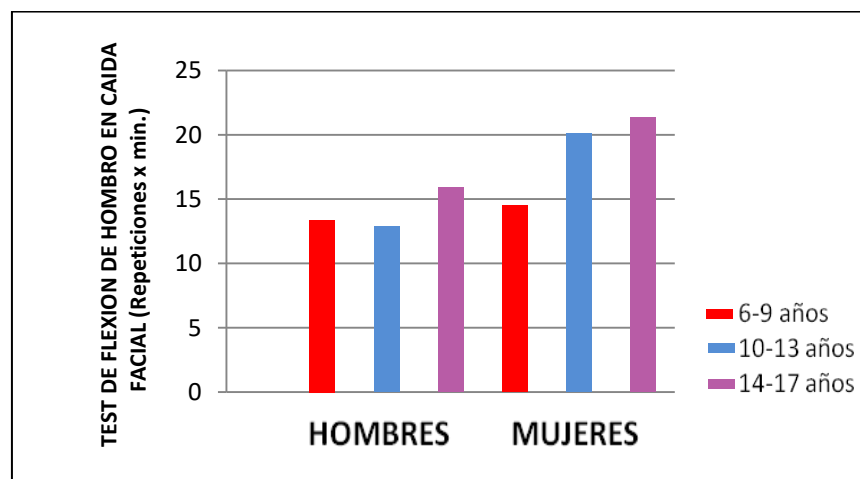
GENERO	Edad	Media	Desviación Típica	Coef. Variación
MASCULINO	6 a 9	13,37	9,86	73,79
	10 a 13	12,87	7,14	55,45
	14 a 17	15,87	4,35	27,44
FEMENINO	6 a 9	14,5	5,31	36,68
	10 a 13	20,12	8,65	43,02
	14 a 17	21,37	7,44	34,82

La tabla 20 describe los datos correspondientes al test de Flexión de hombro en caída facial en el cual el primer género masculino correspondiente a las edades entre 6 y 9 años presenta una media de 13,37; una desviación típica de 9,86 y una heterogeneidad de 73,79 % en el grupo femenino de estas mismas edades los datos son los siguientes 14,5; 5,31 y 36,68% respectivamente.

En el segundo grupo para los hombres la media fue de 12,87, la dispersión equivale a 7,14 y 55,45 % de variación. En las mujeres la media corresponde a 20,12; 8,65 de desviación típica y un 43,02 % de variabilidad.

En el último grupo en las edades de 14 a 17 años para los hombres la media fue de 15,87, la desviación típica de 4,35 y un homogeneidad de 27,44 %. En las mujeres fue de una media de 21,37; una desviación típica de 7,44 y un coeficiente de variación de 34,82 % respectivamente.

GRAFICA 6. Test Flexión de Hombro en Caída facial según grupo de edad y género.



Este test es también conocido como test de lagartijas, y tiene como objetivo medir la fuerza de los músculos de los brazos, y como se observa la gráfica 6 esta capacidad en los escolares de la Fundación Gimnasio Moderno del Cauca aumenta con el incremento de la edad corroborando nuevamente lo que nos dice Zawadzki, D. acerca del incremento de esta capacidad paralelo a la edad, y que ocurrió del mismo modo en el test de Fuerza Abdominal.

Al igual se observa un contraste en lo dicho por Siff (2000) y que se dió en los resultados del test de fuerza abdominal donde afirma que la mujer solo representa dos tercios de la fuerza de un hombre, algo que puede estar mediado por algunos factores, como los hormonales que pueden intervenir en esta capacidad influyendo directamente a favor del género masculino, pero que no se da en este test ya que se observa que en el grupo de las mujeres estos resultados son siempre superiores a los de los hombres.

En investigaciones similares como la realizada por Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. en el 2006 se encuentra una similitud con relación a los resultados para este test, ya que en la población de nuestro estudio y el de ellos el incremento de la fuerza se dio con relación a la edad y de igual modo fue mejor en el género femenino ; para contrarrestar Giraldes M. (2005), asegura que “las niñas muestran valores apenas más bajos con tendencia a acercarse a los valores de los varones, especialmente en el caso de la fuerza de apoyo de fuerza de brazos”.

De igual modo se puede hacer similitud en que los resultados para la edades de 10 a 13 años en nuestro estudio y de 11 a 13 años en el estudio de Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. en el 2006 fue el mejor ya que a pesar de que en nuestro estudio a desde los 14 a 17 años aumenta es muy poco con relación al aumento que hubo después de los 10 a 13 años.

Del mismo modo se puede verificar que en el grupo masculino casi que se conservan los rangos de fuerza aunque el grupo con un porcentaje mayor fue el comprendido en las edades de 14 a 17 años igual que en el grupo de la mujeres. Con relación a lo anterior Hettinger. (1961), afirma que “existe una distinta relación de la fuerza para diferentes grupos musculares entre hombres y mujeres.”, además Ramos (2001), afirma que “hacia los 14 años en las mujeres hay un ensanchamiento corporal, lo que incrementa el rendimiento físico” Puede ser posible que este incremento este mediado por la iniciación que desde los 11 años en adelante se da en los procesos hormonales y de menarquía.

3. 11. 3. 6. Test Sargent (cm)

Tabla 21 . Test Sargent (cm)

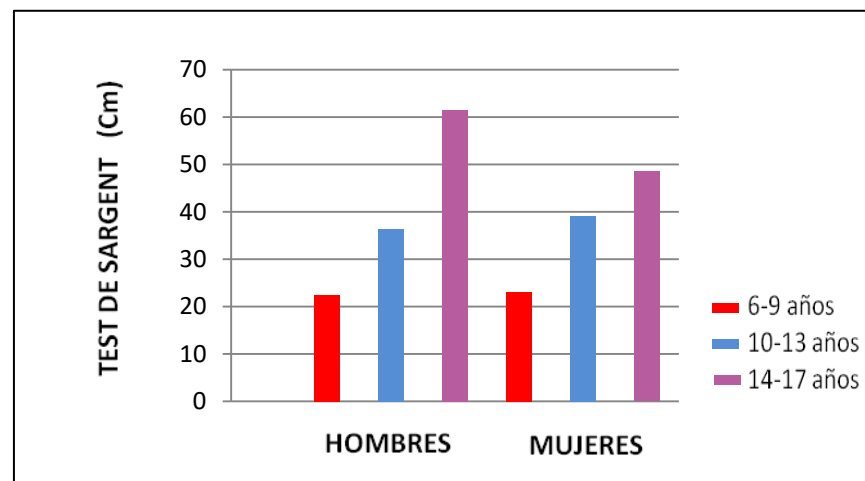
GENERO	Edad	Media	Desviación Típica	Coef. Variación
MASCULINO	6 a 9	22,40	3,83	17,10
	10 a 13	36,30	16,62	45,79
	14 a 17	61,53	8,35	13,57
FEMENINO	6 a 9	23,05	2,78	12,07
	10 a 13	39,13	8,81	22,53
	14 a 17	48,55	3,27	6,74

En la tabla 21 se aprecian los resultados correspondientes al test de Sargent para ambos géneros, en el cual el grupo masculino presenta en las edades de 6 a 9 años una media de 22,40, una dispersión de 3,83 y un coeficiente de variación del 17,10 %. Entre las edades de 10 a 13 años se observa una media de 36,30; una dispersión de 16,62 y un coeficiente de variación de 45,79 %. Para el último grupo la media corresponde a un de 61,53; la desviación típica a 8,35 y el coeficiente de variación a 13,57%.

Por su parte el género femenino en el primer grupo tiene una media de 23,05. La dispersión equivale a 2,78 y manejan un coeficiente de variación de 12,07%. En el grupo de edades entre 10 a 13 años presentan una media de 39,13 una desviación típica de 8,81 y un coeficiente de dispersión de 22,53 %. El último

presenta una media de 48,55 una dispersión de 3,27 y un coeficiente de variación de 6,74%.

GRAFICA 7. Test de Sargent según grupo de edad y género.



El test de Sargent mide la capacidad de fuerza explosiva en los miembros inferiores y como se observa en la grafica 7 esta aumenta paralela a la edad en ambos grupos de géneros, pero siendo mejor en el grupo femenino exceptuando el de 14 a 17 años en el cual es mejor el grupo masculino, algo que contradice lo que afirman autores como Siff, C. & Verkhohansky. (2000), cuando aseguran que la fuerza de la mujer debe ser inferior a la de los hombres de la misma edad, sin embargo por otro lado Hettinger. (1961), citado por Siff. C, & Verkhohansky. (2000), afirma que “existe una distinta relación de la fuerza para diferentes grupos musculares entre hombres y mujeres”.

Para concluir con este análisis se puede afirmar que hay una ligera diferencia entre los resultados de ambos géneros, entre los cuales podemos deducir que el grupo de 6 a 9 años masculino y femenino esta en un nivel malo. Los grupos de 10 a 13 años de ambos géneros están en un nivel aceptable, mientras que para los grupos de 14 a 17 años de hombres el nivel es excelente y el de las mujeres bueno.

3. 11. 3. 7. Test Ruffier (pul/min)

Tabla 22. Test Ruffier (pul/min)

GENERO	Edad	Media	Desviación Típica	Coef. Variación
MASCULINO	6 a 9	15,51	1,45	9,37
	10 a 13	11,58	3,98	34,37
	14 a 17	12,02	3,00	24,96
FEMENINO	6 a 9	15,43	4,39	28,46
	10 a 13	16,85	5,60	33,26
	14 a 17	14,07	3,30	23,49

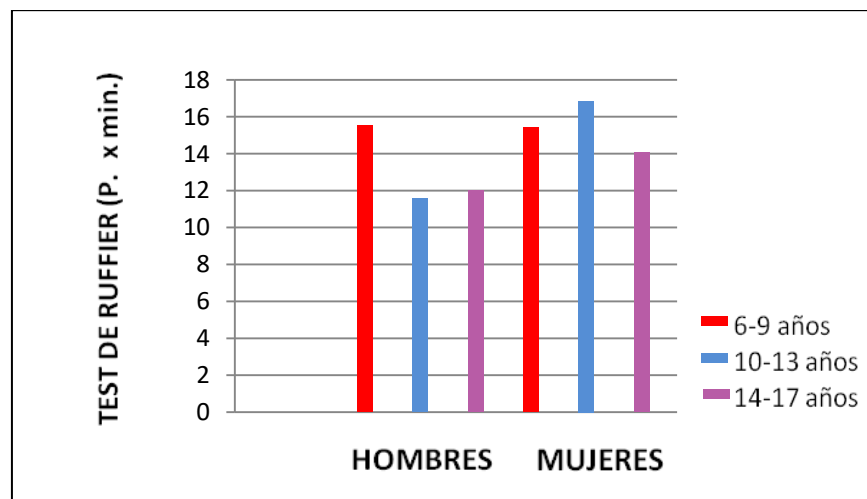
En este test, los datos para las edades de 6 a 9 años del grupo masculino corresponden a una media de 15,51, una dispersión de 1,457 y un coeficiente de

variación equivalente al 9,37 %. En las edades de 10 a 13 años se encuentra media de 11,58, una dispersión de 3,98 y un coeficiente de variación de 34,37%. Para las edades de 14 a 17 la media corresponde a 12,02 la desviación típica de 3,00 y un coeficiente de variación de 24,96%.

En el género femenino para las edades de 6 a 9 años se observa una media de 15,43. La dispersión equivale a 4,39 y la variación es de 28,46. Para el segundo grupo de 10 a 13 años presentan una media de 16,85 una desviación típica de 5,60 y un coeficiente de variación de 33,26 %. El último grupo presenta una media de 14,07 una dispersión de 3,30 y un coeficiente de variación de 23,49 %.

Se puede notar que la población en general maneja una mala capacidad cardiovascular y al relacionar los datos por género se evidencia que las mujeres presentan resultados más bajos que la población de los hombres.

GRAFICA 4. Test de Ruffier según grupo de edad y genero



Este test permite medir la capacidad de recuperación cardiovascular del ser humano, ello se mide en pulsaciones por minuto.

Como se ha mencionado con anterioridad para muchos autores esta capacidad debe trabajarse con precaución en las etapas de niñez y adolescencia debido a los múltiples riesgos que esta ocasiona de no realizarse de forma correcta.

Sin embargo ya desde los 9 - 10 años se puede iniciar con programas para el entrenamiento de esta capacidad introduciendo trabajos progresivos, de corta duración y de acuerdo a la edad.

En la grafica N° 4 podemos observar los resultados del test de Ruffier arrojados por los escolares evidenciando altos índices ante el mismo, precediendo así de una mala capacidad cardiovascular, sin embargo esto se refleja mas en el género femenino.

Para la población masculina en las edades de 6 a 9 años se presenta una capacidad de recuperación cardiovascular de 15,51 pul/min, para el grupo de las edades entre 10 a 13 años la capacidad de recuperación cardiovascular fue de 11,58 pul/min, y para las edades de 14 a 17 años fue de 12,02.

En la población femenina en las edades de 6 a 9 años se presenta una capacidad de recuperación cardiovascular de 15,43 pul/min, para las edades de

14 a 17 años fue de 14,07 considerada para estos dos grupos como baja y para el grupo de 10 a 13 años fue de 16,85 pul/min.

Como lo describe Hahn, (1988) citado en Martínez, D. (s.f) El desarrollo de la resistencia en las edades (10 a 12 años), muestra diferencias individuales considerablemente mayores. La causa principal de estas grandes diferencias individuales de rendimiento consiste en que estas capacidades son influenciadas por la ejercitación en mucho mayor medida que las demás. Por lo que el grupo de edad comprendido entre las edades de 10 a 13 años presenta unos niveles superiores en relación a los otros grupos, en el grupo de las mujeres algo que no se da en el grupo de los hombres.

El grupo en general, presenta niveles de capacidad de recuperación cardiovascular muy altos que oscilan entre una calificación de bajo y malo lo cual se podría relacionar con algunas teorías que se manejan sobre el desarrollo de esta capacidad.

Bravo 1985, citado en Martínez, D. (s.f) afirma que sólo debemos trabajar la resistencia aeróbica y si se trabaja la anaeróbica que sea con mucho cuidado, a su vez, García Manso (1996) citado en Martínez, D. (s.f) dice que no es recomendable someter al niño a demasiadas cargas de tipo anaeróbico, ya que son mal toleradas por el organismo (más lenta eliminación del lactato, altos niveles

de estrés por liberación mucho más alta de catecolaminas, etc.).

Oliver A. (1985) afirma que la respuesta orgánica a cualquier estímulo será muy grande debido al cambio fisiológico que se da en la pubertad que va entre 10-11 hasta 12- 13 años para las mujeres y 12- 13 años hasta los 14- 15 años para los hombres donde “como consecuencia del vertido de sangre de una auténtica avalancha de hormonas masculinas va a determinar una gran entrenabilidad de las cualidades físicas” en este caso de la resistencia, ya que, “ Sera la edad en la cual la relación estímulo-respuesta será la mayor durante toda la vida del individuo”. Entendiendo así que en los resultados encontrados en los escolares en general no son muy buenos pero que teniendo en cuenta a este autor para los grupos de edades de 10 a 13 y parte del grupo de 14 a 17 años es el momento ideal para mejorar e iniciar su entrenabilidad.

Por último es importante citar la investigación desarrollada por Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. en el año 2005, donde se concluye que: “En la población de escolares se pudo determinar que la recuperación cardiovascular medida a través del test de Ruffier es mala” datos que se asemejan a los encontrados en los escolares de la fundación Gimnasio moderno del Cauca.

3. 11. 3. 8. Test PWC 170 en escalón (pul/min)

Tabla 23 . Test PWC 170 en escalón (pul/min)

GENERO	Edad	Media	Desviación Típica	Coef. Variación
MASCULINO	6 a 9	138,84	111,30	80,16
	10 a 13	155,26	46,69	30,07
	14 a 17	273,53	75,22	27,50
FEMENINO	6 a 9	147,38	74,52	50,56
	10 a 13	189,61	104,59	55,16
	14 a 17	219,77	105,25	47,89

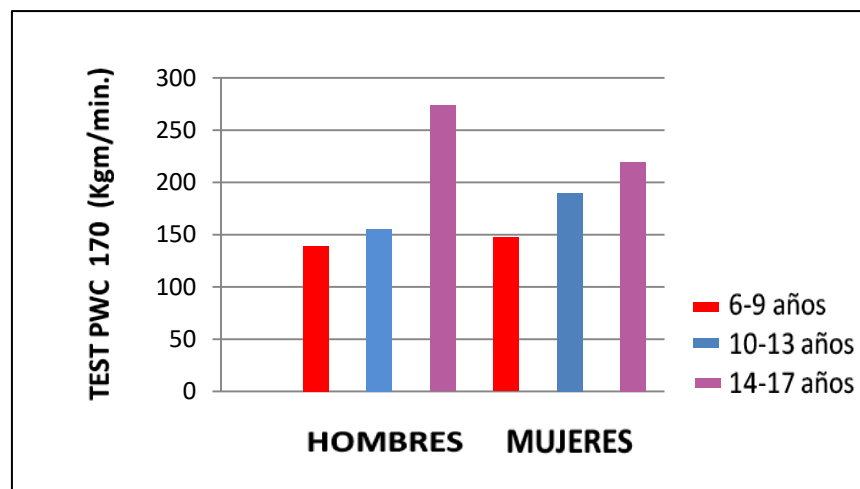
En esta última tabla descriptiva se hallan los resultados para el test de PWC170 en el cual para el género masculino en edades de 6 a 9 años se halla una media de 138, 84, una desviación típica de 111,30 y un 80, 16 % correspondiente al coeficiente de variación; en las mujeres para este mismo grupo de edad los datos son los siguientes 147,38; 74,52; 50,16% respectivamente.

En el segundo grupo masculino que presentan las edades de 10 a 13 años se observa una media de 155,26; una desviación típica de 46.69 y un coeficiente de variación de 30,07 %. El último grupo correspondiente al grupo entre 14 y 17 años presenta una media de 273,53, una desviación típica de 75,22 y un 27,50 % de variación.

Para el grupo de 10 a 13 años en las mujeres se observa una media de 189,61; una dispersión de 104,59 y un 55,16 % de variabilidad. En el último grupo de este género se halla una media de 219,77, una desviación típica de 105,25 y un coeficiente de variación correspondiente al 47,89%.

En cuanto a este test se puede verificar que los estudiantes presentan similares resultados en los diferentes grupos de edades y géneros.

GRAFICA 8. Test PWC 170 en Escalón según grupo de edad y género.



Teniendo en cuenta que autores descritos anteriormente, coinciden al afirmar que el desarrollo en gran parte de las capacidades (fuerza, resistencia flexibilidad, etc.) están estrechamente relacionados con la maduración biológica de cada

persona y al igual con las diferentes etapas de crecimiento, se puede observar que para este test no una excepción.

Con relación a los resultados hallados para esta población se puede observar que en los grupos de edades de 6 a 9 años las mujeres cuentan con un promedio de 147,38 pul/min mayor que el del género masculino que equivale a 138,84 pul/min.

En las edades de 10 a 13 años las mujeres predominan con valores de 189,61 pul/min mientras que los hombres tienen 155,26 pul/min. Para las edades de 14 a 17 años de hombre y mujeres los valores son 219,77 pul/min y 273,53 pul/min, respectivamente.

Con respecto a lo anterior podemos ver que los datos alcanzados en la población se dan en aumento tal cual como se afirma en los resultados obtenidos en el estudio realizado por Leiva de Antonio en la ciudad de Cali, al igual otro aspecto similar que hayamos con esta investigación y la nuestra es que a las edades de 14 en adelante en el género masculino el incremento es mayor que en el género femenino lo cual puede ser gracias al desarrollo dado por la pubertad.

De igual manera al hacer una comparación con el estudio realizado por Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. en el 2006 en la ciudad de Popayán se concluye que

los escolares mayores de 14 años tuvieron los mejores resultados y lo asocian con lo planteado por Leiva, A. (2000) quien relaciona estos resultados con el “nivel de maduración biológica que se caracteriza por un incremento dinámico durante los diferentes grupos etáreos”.

En la investigación que realizo en el año de 2007 Castro, F. en la ciudad de Popayán de igual manera corrobora lo anterior ya que ella en su investigación concluye que en el test del PWC 170 en escalón la población presentó, un aumento constante de capacidad de trabajo físico teniendo los mejores resultados en la población entre las edades de 15 a 18 años.

Para finalizar se puede afirmar de acuerdo a las tres investigaciones y la nuestra, que los evaluados tienen una mejor capacidad física evaluada a través de este test, a medida en que su edad aumenta, pero de forma más moderada en las mujeres, por tanto de la población evaluada se puede inferir que en el género masculino hay un mayor desempeño.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados arrojados en los diferentes test, por medio de los cuales se evaluó la capacidad física en los escolares de la Fundación Gimnasio Moderno del Cauca de la ciudad de Popayán se puede concluir que:

❖ Las variables antropométricas de peso y talla para los escolares de la Fundación Gimnasio Moderno del Cauca tienen un aumento paralelo al incremento de la edad, con respecto al género se evidencio que posterior a las etapas de pubertad el aumento de peso y la talla tiende a ser mayor en los hombres.

❖ La capacidad de recuperación cardiovascular de los escolares que fue evaluada a través del test de Ruffier presenta unos niveles bajos, y al realizar la comparación entre los dos géneros se concluye que las mujeres tienen una mayor disminución de dicha capacidad con relación hombres.

❖ La capacidad de trabajo físico va en aumento en ambos sexos con el paso de la edad, la cual es mayor en mujeres hasta los 13 años, ya en la etapa de la adolescencia es superior en los hombres.

❖ De acuerdo a la hipótesis formulada con relación a la capacidad de recuperación cardiovascular se concluye que esta mejora con el aumento de la edad y en ambos géneros.

❖ En los escolares de género masculino se encuentra que la variable de la flexibilidad va disminuyendo al incrementarse la edad, confirmando así lo planteado en la hipótesis con relación a si esta capacidad se disminuye con el incremento de la edad, lo que no aplica en el género femenino si no a partir de los 14 años ya que hasta los 13 años esta tiene un incremento.

❖ De acuerdo a los resultados se halla que la mejor flexibilidad la presentan en los hombres las edades de 6 a 9 años y en mujeres las de 10 a 13 años, dando respuesta a la hipótesis planteada la cual habla sobre si se es más flexible en menores de 14 años y menos flexible a partir de los 14 años.

❖ Para la fuerza abdominal se puede concluir que esta tiene un aumento con relación al aumento de la edad, en la cual ambos géneros tienen resultados un poco similares.

❖ La fuerza explosiva evaluada a través del test de Sargent tiene un aumento progresivo mediado por el aumento de la edad de hecho que para las edades superiores a los 14 años se encuentran los mejores resultados. Al hacer la comparación entre ambos géneros hasta los 13 años aunque con un promedio muy pequeño las mujeres presentan mejor saltabilidad y fuerza en los miembros inferiores, Ya para los 14 años en adelante los hombres superan a las mujeres con un nivel mayor.

❖ En cuanto a al test de Flexión de Hombro en caída Facial que evalúa la capacidad de fuerza en los músculos de los brazos se puede concluir que las mujeres tiene más fuerza que los hombres presentando mejores resultados. En el género masculino a pesar de ser mínima la diferencia se encuentra una inestabilidad en el grupo de 10 a 13 años donde hay un descenso de esta capacidad.

❖ Los resultados obtenidos a través de los distintos test indican que el desempeño alcanzado por los escolares en el test de Ruffier es el más bajo.

8. RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones que propendan al mejoramiento de la salud a través de la identificación los posibles factores que la ponen en peligro, no se debe quedar solo en el estudio al igual se debe promover la práctica de las recomendaciones que se hagan en los mismos, pues de ello depende en gran parte que la población intervenida pueda llegar a tener oportunidades de mejorar y mantener su salud integral.
- Esta investigación pretende ser el principio de un proceso que permita a la población en general mejorar su calidad de vida, promoviendo sus hábitos saludables, donde la actividad física no debe ser un complemento de los mismos, sino una de las actividades principales del diario vivir.
- El adecuado desarrollo de las diferentes capacidades condicionales de los escolares, como lo son las descritas en este estudio, permite tener un buen desempeño en las distintas actividades del cotidiano, por lo cual es importante manejar adecuados programas para el perfeccionamiento de estas teniendo en cuenta el desarrollo de las personas en aspectos como la edad y el género.
- En futuras investigaciones se recomienda aplicar los instrumentos que se utilizaron en esta investigación pues por medio de los mismos se puede realizar una buena caracterización de la condición física además que tienen una fácil aplicabilidad y no requieren de muchos materiales.

- Es importante tener en cuenta todos los aspectos que pueden llegar a intervenir en la condición física, ya que no solo lo fisiológico es lo que la puede condicionar, al igual otros aspectos como los sociales, mentales, nutricionales, ambientales, etc.
- Se recomienda a los padres de familia como primer entidad infundir hábitos saludables a sus hijos donde el alcohol, el tabaco, las comidas escasas de nutrientes esenciales y aquellas actividades que promueven el sedentarismo, sean cambiadas por la actividad física, alimentación sana y actividades que permitan el buen uso del tiempo libre.
- Teniendo en cuenta los resultados arrojados en esta investigación y con el conocimiento de que el tiempo que tienen los escolares de la Fundación Gimnasio Moderno del Cauca para la clase de Educación Física es muy reducido se considera pertinente estudiar la posibilidad de aumentar las horas académicas para esta área teniendo en cuenta que es por medio de la misma que en primera instancia se iniciaría un proceso para mejorar la salud y calidad de vida de los escolares y futuros adultos.
- Dentro de la institución se recomienda implementar programas integrales con miras al mejoramiento de las capacidades condicionales, que sean estructurados de acuerdo a las necesidades de los escolares, sus edades y

géneros. Además de proporcionar espacios dedicados única y exclusivamente a la actividad física, como medio para proteger la salud, donde se elaboren junto a los escolares, padres de familia y demás personas que pertenezcan a la institución, días saludables, charlas, campañas y otras actividades que propendan a la promoción y por ende a un buen estado de salud.

- Fomentar conciencia en los escolares para que comprendan la importancia de la práctica diaria de la actividad física, y esto infunda en el estudiantado el interés a incluir actividades extraescolares activas y sanas dentro de su cotidiano, con el objetivo de mejorar su calidad de vida y minimizar algunos de los factores de riesgos que pueden llegar a ocasionar la aparición de algunas enfermedades crónicas no transmisibles.

BIBLIOGRAFIA

Antón, P. (2000). Beneficios de la actividad física para la salud. Extraído el 28 de octubre, 2007 en http://www.saludalia.com/docs/Salud/web_saludalia/vivir_sano/doc/ejercicio/doc/doc_deporte_ninno_adolescente.htm

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

Arregui, J. & Martínez, V. (2001). Estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad en la adolescencia. Extraído el 25 de noviembre, 2007 en <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista2/artflexi.htm>

Bárbara, R (s.f). *La prevención en salud; Algunos referentes conceptuales*. Extraído el 16 de septiembre de 2007 de <http://www.psicologia-online.com/colaboradores/barbara/prevencion/index.shtml>

Benítez, F. (s.f.) "Evaluación de los niveles de aptitud física con relación a las etapas de desarrollo físico" Extraído el 22 de Marzo, 2007 en <http://www.deporteymedicina.com.ar/Tanner.doc>

Bonilla, A. (s.f.). Las cualidades físicas. Extraído el 23 de noviembre, 2007 en http://www.elatleta.com/rincon_entrenador/cualidades_fisicas.htm

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

Cardona, F. (s.f.) Movimiento y educación física. Extraído el 28 de octubre, 2007 en <http://html.rincondelvago.com/ejercicio-fisico-en-edad-escolar.html>

Chueco, U. (s.f.). El comportamiento en las etapas del desarrollo humano. Extraído el 28 de octubre, 2007 en <http://www.monografias.com/trabajos16/comportamiento-humano/comportamiento-humano.shtml>.

Camacho, H (2003). *Pedagogía y didáctica de la educación física*. Armenia: Kinesis.

Campo G. (2003). *Actividad física y salud para la vida*. Armenia: kinesis

Carrasco, L. & Torres, G. (200). *El entrenamiento de la fuerza en niños*. Catalunya, Barcelona: Apunts 61.

Carrio R. (1986). *Crecimiento y aptitud física de los escolares de Barcelona*. Facultad de ciencias - sección biológicas. Universidad de Barcelona. Barcelona. España. Extraído el 19 de septiembre de 2007 de: <http://cdeporte.rediris.es/tesis.html>

Castro k. (2007). *Caracterización de algunos aspectos de la condición física de los escolares entre 6 y 18 años del colegio Mixto Sintrafec de la ciudad de Popayán*. Memoria para optar para el título de Licenciada en educación básica, con énfasis en educación física recreación y deporte. Facultad de Educación. Universidad del Cauca. Colombia., Cauca.

Ceballos, C. (s.f.). Análisis de las relaciones sociales en la adolescencia. Extraído el 18 de noviembre, 2007 en <http://html.rincondelvago.com/adolescencia-y-sociedad.html>

Ceballos, O, Serrano, E, & Zaragoza, J. (Gasto energético en escolares adolescentes de la ciudad de Monterrey. Monterrey, Mexico. 2001 Extraído el 19 de agosto de 2006 de <http://cdeporte.rediris.es/tesis.html>

Chervin, S. (s.f.) Características evolutivas. Extraído el 21 de noviembre, 2007 en http://209.85.165.104/search?q=cache:IWzzl6bzJ0gJ:www.conade.gob.mx/documentos/ened/sicced/13_feb_06/FUTBOL_N1/CAPITULO_3.pdf+desarrollo+de+la+resistencia+en+la+ni%C3%B1ez&hl=es&gl=co&ct=clnk&cd=10

Contreras, V. (2003) Capacidades físicas. Extraído el 15 de noviembre, 2007 en http://html.rincondelvago.com/capacidades-fisicas-basicas_1.html

Cortegaza, L. (2003). Capacidades y cualidades motoras. Extraído el 21 de noviembre, 2007 en <http://www.efdeportes.com/efd62/capac.htm>

Corbin, C & Noble L. (1984). *Preparación física , acondicionamiento – entrenamiento. Flexibilidad un componente importante de la forma física*. Madrid: Askesis 3.

Cruz, J. (1995). *Estudio sobre las relaciones observadas entre algunos índices antropométricos, motores y psico- funcionales de futbolistas de edades de 12 a 18 años*. Cali , Valle. Editorial Universidad Del valle.

Cruz, M. (1998). Educación para la salud. Extraído el 19 de octubre, 2006 en [http://www.xtec.es/~imarias/Drabik, J., Wetzler H. & Porter V. \(s.f\) Aerobic capacity of Polish soldiers. Extraído el 19 de octubre de 2007 de: http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol39_1_00/med07100.htm](http://www.xtec.es/~imarias/Drabik, J., Wetzler H. & Porter V. (s.f) Aerobic capacity of Polish soldiers. Extraído el 19 de octubre de 2007 de: http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol39_1_00/med07100.htm)

Delgado & Tercedor (2000). Características evolutivas del niño y del joven. Extraído el 12 de noviembre, 2007 en http://209.85.165.104/search?q=cache:IWzZI6bzJ0gJ:www.conade.gob.mx/documentos/ened/sicced/13_feb_06/FUTBOL_N1/CAPITULO_3.pdf+desarrollo+de+la+resistencia+en+la+ni%C3%B1ez&hl=es&gl=co&ct=clnk&cd=10

Di santo, M. (2000). La flexibilidad en las distintas edades de la vida. Extraído el 21 de noviembre, 2007 en <http://www.sobreentrenamiento.com/PubliCE/Articulo.asp?ida=37>

Domínguez, P. & Espeso, E. (2003). Bases fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes. Extraído el 25 de octubre, 2007 en <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista9/artfuerza.html>

Duncan, J. Howard, A & Howard, J (1995) Evaluación fisiológica del deportista. Barcelona: Paidotribo.

Escuelas saludables. (s.f.). Protocolo de estilos de vida saludables y educación física en la escuela. Extraído el 29 de octubre, 2007 en <http://www.col.ops-oms.org/Municipios/Cali/08EstilosDeVidaSsaludables.htm>

Faria, B. (2000) Capacidades físicas básicas y capacidades motrices. Extraído el 21 de noviembre, 2007 en http://html.rincondelvago.com/capacidades-fisicas-basicas_1.html

García, J, Navarro, M & Ruiz, J. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo; Principios y aplicaciones*. Madrid: Gymnos.

Giraldes, M. (2005). *Didáctica de una cultura de lo corporal*. Extraído en noviembre 23, 2007, en <http://www.ilustrados.com/publicaciones/epzvuLauFPEHcbnsU.php>.

Gómez, M. & Sabeh, E. (s.f.). *Evolución del concepto y su influencia en la investigación y la práctica*. Extraído el 25 demoviembre de 2007 de <http://www.usal.es/~inico/investigacion/invesinico/calidad.htm>ALIDADDEVIDA.

Grosser, M, Starischaka, S & Zimmermann, E (1988). *Principios del entrenamiento deportivo; Teoría y práctica en todas las especialidades deportivas*. Barcelona: Martínez Roca, S.A.

Hegedus, J. (2005). *Musculación deportivoiva: Fuerza y edad* . Extraido el 26 de septiembre de 2007 de <http://www.portalfitness.com/servicios/pulso-Demo/06.htm>.

Hurtado, E. (2001). *Conceptos, evaluación y periodización de la resistencia*. Extraído el 21 de noviembre, 2007 en <http://www.monografias.com/trabajos5/resist/resist.shtml>

Jiménez, J. (2004). *Composición corporal y condición física de los varones entre 8 y 20 años de edad de la población de Gran Canaria España*. Departamento de Educación Física. Universidad de Tafira. Las palmas de gran canaria. España. Extraído el 19 de agosto de 2007 en http://www.fulp.ulpgc.es/publicaciones/vectorplus/articulos/vp17_11_articulo07.pdf

#search=%22tesis%20de%20condicion%20fisica%20en%20ni%C3%B1os%20o%20jovenes%22

Leiva de A. (2000). *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. Extraído el 15 de septiembre de 2007 en <http://corpus2000.univalle.edu.co/RevInvestigaciones.html>.

Ley general de la Educación. (1994). *Artículo 1*. Bogotá: Magisterio.

Lopategui, E. (2001). *El concepto de salud; Conceptos básicos preliminares*. Extraído el 26 de octubre de 2007 de <http://www.saludmed.com/Salud/CptSalud/CptSaCon.html>

Martínez, A. Salazar, E & Valencia, V. (2005). *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 título de Licenciados en educación básica, con énfasis en educación física recreación y deporte. Facultad de Educación. Universidad del Cauca. Colombia., Cauca.

Martinez, D. (s.f.) La resistencia aeróbica en el alumnado de secundaria Extraído el 23 de noviembre, 2007 en http://www.efydep.com.ar/ed_fisica/res_aer_secund.htm

Martínez, E. (2005) La Flexibilidad. Pruebas aplicables en educación secundaria. Grado de utilización del profesorado. Extraído el 22 de marzo, 2007 en <http://www.efdeportes.com/efd58/flex.htm>

Molano, N. (2003). *Características posturales de los niños de la escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán*. Extraído el 26 de septiembre de 2007 en <http://www.efdeportes.com/efd70/postura.htm>

Molnar, G. (s.f.) Las fases o periodos sensibles. Extraído el 28 de octubre, 2007 en <http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/EDUFISICA/document/deportes.htm>

Moreno, A. (2005). *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. Extraído el 25 de noviembre de 2007 en http://www.ut.edu.co/investigacion/grupos/edufisica/archivos/perfil_psicologico.pdf

Nassif, R. (1958). *Pedagogía general*. Buenos Aires: Kapelusz.

Nove, G., Lluch, T. & Rourera, A. (1991). La uacc como servicio de promoción de salud. Extraído el 22 de noviembre, 2007 en <http://www.ua-cc.org/educacion1.jsp>

Oliver, A. (1985). *Preparación – oposición; licenciados educación física tema 20: Los objetivos del acondicionamiento físico. Directrices didácticas*. Augusto E. Madrid, España.

Organización Mundial de la salud. (s.f.) Prevención de las enfermedades crónicas: una inversión vital. Extraído en 29 de octubre, 2007 en http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/part1/es/index.html.

Organización Mundial de la Salud. (1998). Promoción de la Salud. *Glosario*. Extraído el 22 de noviembre, 2007 en http://www.bvs.org.ar/pdf/glosario_sp.pdf#search=%22promocion%20de%20la%20salud%22

Organización Panamericana de la Salud. Iniciativa regional de datos básicos en la salud. Extraído el 20 de noviembre, 2007 en www.paho.org/spanish/dd/ikm/li/library.htm - 17k

Ortega, S. (1992) *Medicina del ejercicio y el deporte para la atención a la salud*. Madrid: Días de santos S.A.

Osorio, E. (s.f.) Teorías de la evolución. Extraído el 15 de noviembre, 2007 en http://html.rincondelvago.com/adolescencia_21.html .

Osorio, D (2003). El desarrollo de la capacidad aeróbica en la adolescencia: adaptación cardiovascular y entrenamiento deportivo. Extraído el 25 de noviembre, 2007 en <http://www.efdeportes.com/efd59/entrena.htm>

Portal, J. (2001). Evaluación del desarrollo de las capacidades físicas condicionales en los estudiantes de la enseñanza primaria de Cienfuegos. Extraído el 19 de marzo, 2007 en <http://www.efdeportes.com/efd39/cienfue.htm>

Ramos, E., González, M. & Mora, V. (2006) Propuesta de aplicación y adaptación del test de Hislop y Montgomery; para cuantificar la fuerza abdominal en una población escolar. Extraído el 17 de marzo, 2007 en <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista22/arttestHislop33.htm>

Ramos, S. (2001). *Entrenamiento de la condición física; Teoría y metodología*. Armenia: Kinesis.

Schwartzmann, L. (2006). Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales. Extraído el 23 de noviembre, 2007 en http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532003000200002&script=sci_arttext

Sepúlveda, G. (s.f.) Teorías del desarrollo cognitivo y moral. Extraído el 23 de noviembre, 2007 en http://www.plataforma.uchile.cl/fb/cursos_trans/etica/unidad1/tema%204/doc/Unidad%20Teorias%20del%20desarrollo%20cognitivo%20y%20moral.doc

Siff, C. & Verkhoshansky, Y. (2000). *Super entrenaminto*. Paidotribú. Barcelona, España.

Tabarez, A. (s.f.) Salud Pública/Cauca, Nariño, Bolívar y el Litoral Pacífico con mayores problemas; las dos caras de la nutrición en Colombia. Extraído en 15 de marzo, 2007 en <http://www.medilegis.com/BancoConocimiento/A/AM76-AA-nutricion/AM76-AA-nutricion.asp>

Talavera, M. (s.f.) El concepto de salud, definición y evolución. Extraído el 25 de noviembre, 2007 en <http://www.unal.edu.co/medicina/Pediatria/Pediatria/EL%20CONCEPTO%20DE%20SALUD.doc>

Uribe, T. (1999). El autocuidado y su papel en la promoción de la salud. Extraído el 23 de noviembre, 2007 en <http://tone.udea.edu.co/revista/sep99/autocuidado.htm>

Vélez, A. (s.f). *Marco político y legal de la promoción de la salud*. Extraído el 16 de agosto de 2007 de <http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL31NO2/promocion.html>

Villaescusa, J. (1998). Test para valorar la resistencia. Extraído el 21 de noviembre, 2007 en <http://www.efdeportes.com/efd12/javierv.htm>

Zaragoza, J. Serrano, E. & Generelo, E. (2004). Dimensiones de la condición física saludable; evolución según edad y género. Extraído el 18 de noviembre, 2007 en <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista15/artdimensiones%20.htm>

Zawadzki, D. (2004) La práctica deportiva en niños, niñas y adolescentes. Extraído el 19 de marzo, 2007 en http://www.spp.org.py/revistas/ed_2004/pract_ene_jun_2004.htm

ANEXO A
INSTRUMENTO

CARACTERIZACIÓN DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESCOLARES ENTRE 6 Y 17 AÑOS DE LA FUNDACION GIMNASIO MODERNO DEL CAUCA DE LA CIUDAD DE POPAYAN 2007.

Nombre: _____ Grado: _____
Edad: _____ Fecha de nacimiento: D ____ M ____ A ____ Talla: _____
Peso: _____ F.C.R: _____ Fecha de Evaluación: _____
Practica de algún deporte: _____ Días x semana: _____ Horas: _____

- **Test de flexibilidad (Wells):** (Tres intentos)

- **Test de fuerza:**

Flexiones de Hombro (MS) _____

Flexiones abdominales (T) _____

Sargent (M) Reposo: _____ **Salto:** _____ (3 intentos Registro del mejor)

- **Test de Ruffier:** Po: _____ P1: _____ P2: _____
(Po + P1 + P2 – 200) / 10 TOTAL: _____

- **Test PWC 170 en banco:**

CARGA	ALTURA ESCALON	POTENCIA	F. C
1			
2			

TOTAL: _____

PWC 170=n1+(n2-n1)* (170-F1) / f2-f1

ANEXO B

Datos de los escolares evaluados grado, edad, peso, talla y frecuencia cardiaca en reposo

ESCOLARES EVALUADOS	GRADO	EDAD	PESO Kg	TALLA Cm	F.C REPOSO
1	Primero	6	21	115	88
2	Primero	6	18	109	92
3	Primero	6	24	121	95
4	Primero	6	23	119	86
5	Segundo	7	21	113	90
6	Segundo	7	24	119	86
7	Segundo	8	27	123	74
8	Segundo	8	27	128	89
9	Tercero	8	29	125	94
10	Tercero	8	24	126	94
11	Segundo	9	25	122	71
12	Cuarto	9	34	141	94
13	Segundo	9	28	135	71
14	Tercero	9	25	129	95
15	Quinto	10	26	129	64
16	Cuarto	10	29	133	94
17	Tercero	10	31	138	92
18	Sexto	10	30	132	59
19	Quinto	11	26	129	67
20	Quinto	11	34	135	69
21	Segundo	11	31	136	71
22	Sexto	11	28	138	72
23	Octavo	12	41	157	83
24	Octavo	12	49	158	78
25	Octavo	12	45	155	93
26	Octavo	12	46	159	68
27	Noveno	13	48	162	56
28	Noveno	13	53	154	72
29	Noveno	13	43	155	95
30	Noveno	13	50	159	65
31	Noveno	14	59	173	70
32	Noveno	14	48	158	60
33	Noveno	14	49	161	72
34	Octavo	14	46	158	84
35	Noveno	15	69	169	75
36	Decimo	15	65	160	80
37	Decimo	15	47	155	79
38	Noveno	15	57	160	90
39	Once	16	56	160	85
40	Once	16	45	167	81
41	Decimo	16	42	157	95
42	Decimo	16	45	158	64
43	Once	17	62	170	81
44	Once	17	58	169	80
45	Once	17	66	159	75
46	Once	17	45	157	94

ANEXO C

Datos del test de Wells y valoración.

Nº ESCOLARES	TEST DE WELLS	VALORACION
1	15	EXCELENTE
2	10	EXCELENTE
3	6	BUENO
4	9	EXCELENTE
5	13	EXCELENTE
6	5	BUENO
7	5	BUENO
8	-2	MALO
9	-1	DEFICIENTE
10	-1	DEFICIENTE
11	10	EXCELENTE
12	-1	DEFICIENTE
13	4	BUENO
14	-4	MALO
15	10	EXCELENTE
16	7	EXCELENTE
17	6	BUENO
18	8	EXCELENTE
19	10	EXCELENTE
20	-6	MALO
21	11	EXCELENTE
22	8	EXCELENTE
23	5	BUENO
24	-10	MALO
25	8	EXCELENTE
26	10	EXCELENTE
27	0	ACEPTABLE
28	5	BUENO
29	16	EXCELENTE
30	16	EXCELENTE
31	-5	MALO
32	13	EXCELENTE
33	8	EXCELENTE
34	6	BUENO
35	-18	MALO
36	1	ACEPTABLE
37	6	BUENO
38	6	BUENO
39	12	EXCELENTE
40	10	EXCELENTE
41	4	BUENO
42	6	BUENO
43	-2	MALO
44	9	EXCELENTE
45	6	BUENO
46	-1	DEFICIENTE

ANEXO D

Datos del test de Ruffier y valoración.

N° ESCOLARES	PULSO REPOSO	PULSO 1	PULSO 2	RUFFIER	VALORACION
1	90	147	122	15,9	BAJO
2	95	153	105	15,3	BAJO
3	95	146	103	14,4	BAJO
4	92	156	116	16,4	MALO
5	104	145	118	16,7	MALO
6	81	148	124	15,3	BAJO
7	87	169	96	15,2	BAJO
8	93	165	123	18,1	MALO
9	112	165	154	23,1	MALO
10	78	129	89	9,6	MEDIO
11	84	143	106	13,3	BAJO
12	95	158	90	14,3	BAJO
13	87	148	108	14,3	BAJO
14	86	145	117	14,8	BAJO
15	67	137	68	7,2	MEDIO
16	94	128	80	10,2	MEDIO
17	94	168	194	25,6	MALO
18	59	154	112	12,5	BAJO
19	67	137	68	7,2	MEDIO
20	74	141	83	9,8	MEDIO
21	101	143	106	15	BAJO
22	72	140	94	10,6	MEDIO
23	101	156	132	18,9	MALO
24	69	148	125	14,2	BAJO
25	92	164	121	17,7	MALO
26	72	152	94	11,8	BAJO
27	110	140	60	11	BAJO
28	84	144	114	14,2	BAJO
29	100	176	167	24,3	MALO
30	79	151	143	17,3	MALO
31	90	137	119	14,6	MALO
32	64	134	94	9,2	MEDIO
33	78	177	99	15,4	BAJO
34	98	142	88	12,8	BAJO
35	75	143	113	13,1	BAJO
36	80	152	138	17	MALO
37	79	155	143	17,7	MALO
38	88	165	111	16,4	MALO
39	70	135	96	10,1	MEDIO
40	79	144	89	11,2	BAJO
41	98	112	88	9,8	MEDIO
42	64	134	94	9,2	MEDIO
43	81	107	91	7,9	MEDIO
44	63	153	115	13,1	BAJO
45	70	154	113	13,7	BAJO
46	95	150	131	17,6	MALO

ANEXO E

Datos del test de Flexión abdominal y valoración.

Nº ESCOLARES	ABDOMINALES EN 1 MIN.	VALORACION
1	7	MALO
2	8	MALO
3	10	MALO
4	10	MALO
5	8	MALO
6	16	DEFICIENTE
7	13	MALO
8	19	DEFICIENTE
9	18	DEFICIENTE
10	15	DEFICIENTE
11	34	BUENO
12	18	DEFICIENTE
13	19	DEFICIENTE
14	17	DEFICIENTE
15	44	EXCELENTE
16	27	PROMEDIO
17	34	BUENO
18	33	BUENO
19	29	PROMEDIO
20	28	PROMEDIO
21	36	BUENO
22	33	BUENO
23	25	PROMEDIO
24	21	PROMEDIO
25	20	DEFICIENTE
26	28	PROMEDIO
27	18	DEFICIENTE
28	20	DEFICIENTE
29	26	PROMEDIO
30	46	EXCELENTE
31	26	PROMEDIO
32	46	EXCELENTE
33	20	DEFICIENTE
34	35	BUENO
35	22	PROMEDIO
36	15	DEFICIENTE
37	16	DEFICIENTE
38	20	DEFICIENTE
39	35	BUENO
40	30	PROMEDIO
41	25	PROMEDIO
42	27	PROMEDIO
43	30	PROMEDIO
44	32	BUENO
45	35	BUENO
46	21	PROMEDIO

ANEXO F

Datos del test de flexión de hombro en caída facial y valoración.

Nº ESCOLARES	FLEXION DE HOMBRO	VALORACION
1	5	MALO
2	7	MALO
3	14	MALO
4	12	MALO
5	9	MALO
6	11	MALO
7	20	DEFICIENTE
8	16	DEFICIENTE
9	21	DEFICIENTE
10	21	DEFICIENTE
11	34	BUENO
12	5	MALO
13	10	MALO
14	9	MALO
15	22	DEFICIENTE
16	8	MALO
17	25	PROMEDIO
18	26	PROMEDIO
19	18	DEFICIENTE
20	20	DEFICIENTE
21	32	BUENO
22	3	MALO
23	5	MALO
24	4	MALO
25	21	DEFICIENTE
26	18	DEFICIENTE
27	9	MALO
28	17	DEFICIENTE
29	15	DEFICIENTE
30	21	DEFICIENTE
31	15	DEFICIENTE
32	21	DEFICIENTE
33	26	PROMEDIO
34	36	BUENO
35	15	DEFICIENTE
36	12	MALO
37	25	PROMEDIO
38	21	DEFICIENTE
39	22	DEFICIENTE
40	9	MALO
41	16	DEFICIENTE
42	18	DEFICIENTE
43	18	DEFICIENTE
44	15	DEFICIENTE
45	16	DEFICIENTE
46	13	MALO

ANEXO G

Datos del test de Sargent y valoración.

N° ESCOLARES	MEDIDA BRAZO	TALLA SALTO	FORMULA	VALORACION
1	1.41	1.58	19,2	POBRE
2	1.37	1.56	17,4	POBRE
3	1.46	1.64	22,5	MALO
4	1.43	1.61	21,6	MALO
5	1.39	1.58	20,3	POBRE
6	1.47	1.69	24,9	MALO
7	1.57	1.78	27,4	MALO
8	1.62	1.83	27,4	MALO
9	1.59	1.78	28,0	DEFICIENTE
10	1.60	1.79	23,2	MALO
11	1.48	1.65	22,8	POBRE
12	1.85	1.92	19,9	POBRE
13	1.59	1.69	19,6	POBRE
14	1.65	1.83	23,5	MALO
15	1.66	1.71	12,9	POBRE
16	1.73	1.95	30,1	DEFICIENTE
17	1.67	1.92	34,3	ACEPTABLE
18	1.69	1.95	33,9	ACEPTABLE
19	1.67	1.87	25,7	MALO
20	1.85	1.92	19,9	POBRE
21	1.72	1.90	31,4	DEFICIENTE
22	1.66	1.84	26,3	DEFICIENTE
23	1.96	2.23	47,2	PROMEDIO
24	1.97	2.18	49,7	BUENO
25	1.94	2.16	46,7	BUENO
26	2.04	2.38	50,9	EXCELENTE
27	2.06	2.39	61,0	EXCELENTE
28	1.92	2.20	43,9	EXCELENTE
29	2.01	2.21	42,6	PROMEDIO
30	2.06	2.31	47,0	BUENO
31	2.17	2.51	73,9	EXCELENTE
32	1.98	2.37	53,1	EXCELENTE
33	2.01	2.36	48,5	EXCELENTE
34	1.97	2.40	46,7	BUENO
35	2.19	2.48	64,8	EXCELENTE
36	2.03	2.31	69,0	EXCELENTE
37	1.95	2.25	52,0	EXCELENTE
38	2.08	2.36	50,5	EXCELENTE
39	2.03	2.36	62,0	EXCELENTE
40	2.15	2.54	47,8	PROMEDIO
41	1.97	2.42	42,6	PROMEDIO
42	2.03	2.39	48,8	BUENO
43	2.27	2.65	62,9	EXCELENTE
44	2.15	2.48	58,8	EXCELENTE
45	2.01	2.35	52,7	EXCELENTE
46	1.99	2.41	46,7	BUENO

ANEXO H

Datos del test de PWC 170 en escalón y valoración.

Nº ESCOLARES	ALTURA ESCALON	F.C 1 CARGA	F.C. 2 CARGA	CARGA 1	CARGA 2	PWC170	VALORACION
1	0.15	133	150	81,9	122,85	93,94411765	MALO
2	0.20	155	157	93,6	140,4	397,8	MUY BUENO
3	0.15	130	161	93,6	140,4	63,40645161	MALO
4	0.15	146	167	89,7	134,55	55,52857143	MALO
5	0.15	135	151	81,9	122,85	94,696875	MALO
6	0.20	131	146	124,8	187,2	170,56	REGULAR
7	0.15	113	135	105,3	157,95	141,1977273	REGULAR
8	0.20	140	164	140,4	210,6	93,6	MALO
9	0.30	156	179	226,2	339,3	78,67826087	MALO
10	0.20	124	153	124,8	187,2	103,2827586	REGULAR
11	0.20	118	136	130	195	195	REGULAR
12	0.20	126	142	176,8	265,2	254,15	BUENO
13	0.20	124	143	145,6	218,4	183,915789	REGULAR
14	0.30	145	183	195	292,5	69,27631579	MALO
15	0.20	128	165	135,2	202,8	80,38918919	MALO
16	0.20	145	156	150,8	226,2	185,072727	REGULAR
17	0.20	148	159	161,2	241,8	175,8545455	REGULAR
18	0.20	128	143	156	234	228,8	BUENO
19	0.15	136	154	101,4	152,1	101,4	REGULAR
20	0.30	123	165	265,2	397,8	154,7	REGULAR
21	0.20	142	157	161,2	241,8	161,2	REGULAR
22	0.20	138	154	145,6	218,4	154,7	REGULAR
23	0.30	165	178	319,8	479,7	86,1	MALO
24	0.30	158	182	382,2	573,3	111,475	REGULAR
25	0.30	152	188	351	526,5	97,5	MALO
26	0.25	138	152	299	448,5	363,0714286	MUY BUENO
27	0.25	140	158	312	468	277,3333333	BUENO
28	0.25	148	169	344,5	516,75	196,8571429	REGULAR
29	0.25	157	176	279,5	419,25	110,3289474	REGULAR
30	0.25	145	161	325	487,5	274,21875	BUENO
31	0.30	138	160	460,2	690,3	355,609091	MUY BUENO
32	0.25	145	158	312	468	324	MUY BUENO
33	0.25	148	165	318,5	477,75	224,823529	BUENO
34	0.30	150	169	358,8	538,2	207,726316	BUENO
35	0.30	126	167	538,2	807,3	301,9170732	MUY BUENO
36	0.25	135	159	422,5	633,75	325,6770833	MUY BUENO
37	0.25	146	175	305,5	458,25	136,9482759	REGULAR
38	0.25	135	157	370,5	555,75	311,556818	MUY BUENO
39	0.25	143	160	364	546	310,470588	MUY BUENO
40	0.30	142	160	351	526,5	292,5	BUENO
41	0.30	163	182	327,6	491,4	77,58947368	MALO
42	0.35	155	190	409,5	614,25	99,45	MALO
43	0.30	149	169	483,6	725,4	278,07	BUENO
44	0.30	158	167	452,4	678,6	351,866667	MUY BUENO
45	0.30	142	177	514,8	772,2	220,6285714	BUENO
46	0.30	148	181	351	526,5	127,6363636	REGULAR