

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA TERAPIA FÍSICA MÉDICA



TEMA:

EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y SOMATOTIPO DE LA POBLACIÓN ESCOLAR AFRODESCENDIENTE DE 8 A 10 AÑOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA SAN GABRIEL DE PIQUIUCHO

Tesis previa a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física Médica.

AUTOR: Vinueza Insuasti Danny Geovanny

DIRECTORA: MSc. Garrido Suárez Andrea Paulina

IBARRA, 2019

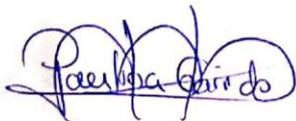
CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS

Yo, MSc. Andrea Paulina Garrido Suárez en calidad de tutor de la tesis titulada: Evaluación de la condición física y somatotipo de la población escolar afrodescendiente de 8 a 10 años en la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho de autoría de Danny Geovanny Vinueza Insuasti una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para su defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra a los 29 días del mes de octubre de 2019

Lo certifico

Atentamente.



Nombres Apellidos MSc. Andrea Paulina Garrido Suárez

C.I: 1002516449

Tutora de Tesis



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento de Art. 144 de la ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicada en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CEDULA DE CIUDADANIA:	1002551917
APELLIDOS Y NOMBRES:	Vinueza Insuasti Danny Geovanny
DIERECCIÓN:	Mirador de la Aduana
EMAIL:	dannvinueza@hotmail.com
TELÉFONO FIJO Y MOVIL:	062 580-115 0981234592

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Evaluación de la condición física y somatotipo de la población escolar afrodescendiente de 8 a 10 años en la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho”

AUTOR (ES):	Danny Geovanny Vinueza Insuasti
FECHA: DD/MM/AAAA	29/Octubre/2019
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en terapia fisica
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Andrea Paulina Garrido Suárez

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

EL AUTOR:

Firma Danny Geovanny Vinueza Insuasti

NOMBRES Y APELLIDOS

C.C: 1002551917

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FCS-UTN

FECHA: Ibarra, 05 de Noviembre de 2019

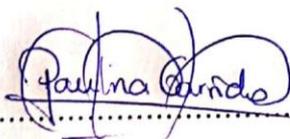
Vinueza Insuasti Danny Geovanny “EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y SOMATOTIPO DE LA POBLACIÓN ESCOLAR AFRODESCENDIENTE DE 8 A 10 AÑOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA SAN GABRIEL DE PIQUIUCHO”

Licenciatura En Terapia Física Universidad Técnica Del Norte, Ibarra

DIRECTORA: MSc. Andrea Paulina Garrido Suárez

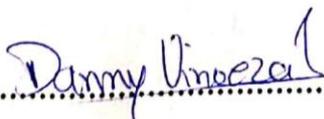
El principal objetivo de la presente investigación fue, evaluar la condición física de la población escolar afrodescendiente de 8 a 10 años en la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho. Entre los objetivos específicos se encuentran: caracterizar a la muestra de estudio según género y edad, identificar el nivel de fuerza y flexibilidad, describir el nivel de resistencia de la población de estudio, determinar la condición física y somatotipo de la población de estudio

Fecha: Ibarra, 05 de noviembre de 2019



MSc. Andrea Paulina Garrido Suárez

Directora



Danny Geovanny Vinueza Insuasti

Autor

DEDICATORIA

Una muestra de agradecimiento, es un gesto de lealtad para aquellos que hicieron posible este instante de mi vida. Quiero agradecer a Dios por todas sus bondades para conmigo en este tiempo de preparación académica. A mis padres, porque con sus sacrificios, consejos y palabras de aliento, se convirtieron en un pilar fundamental de mi vida. A la Universidad Técnica del Norte, por haber sido la gestora de mis conocimientos para el buen desempeño de mi profesión. A todos mis profesores, que, con su sabiduría y conocimientos, me dieron el saber necesario e indispensable para mi formación, por ser amigos y apoyo en todos los momentos de mi formación. Y un especial agradecimiento a mi esposa y mi querida hija, que han sido el motor de mi vida para llegar a culminar mi carrera.

Danny Geovanny Vinueza Insuasti.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo investigativo, quiero dedicarles a mis padres, que fueron las manos que me ayudaron para llegar a la meta. Es por esta razón que reconozco esa labor magna de ellos para conmigo, por haberme dado la herencia incalculable de la educación y con sus sacrificios han hecho posible llegar a este momento de felicidad y complacencia, ellos saben que con esto me abren la posibilidad de hacer y solventar un hogar del cual seré responsable, como ellos lo fueron conmigo.

Danny Geovanny Vinueza Insuasti.

ÍNDICE GENERAL

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	iii
REGISTRO BIBLIOGRÁFICO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
RESUMEN	xi
CAPÍTULO I.....	13
1. EL PROBLEMA	13
1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Formulación del problema	15
1.3. Justificación	16
1.4. Objetivos	17
1.4.1. Objetivo general:	17
1.4.2. Objetivos específicos:	17
1.4.3. Preguntas de Investigación.....	17
CAPÍTULO II.....	18
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes	18
2.1.1 Condición física.....	19
2.1.2 Fisiología de la actividad muscular	20
2.1.3 Componentes de la condición física	20
2.2. Fuerza	20
2.2.1. Clasificación de la fuerza muscular.....	21
2.2.2 Tipos de fuerza muscular	22
2.2. Resistencia.....	23
2.3. Velocidad	24
2.4. Somatotipo	24
2.5. El método de Heath y Carter.....	25
2.6. Marco Ético y legal.....	25

CAPÍTULO III	29
3. METODOLOGÍA	29
3.1. Descripción del área de estudio	29
3.2. Población y Muestra	29
3.2.1. Criterios de inclusión	29
3.2.2. Criterios de exclusión	30
3.2.3. Tipo de investigación	30
3.2.4. Métodos de investigación	30
3.2.5. Métodos empíricos	31
3.3. Diseño Metodológico	31
3.4. Procedimiento	31
3.5. Técnicas e instrumentos de investigación	33
3.6. Técnica de procesamiento y análisis de datos	33
3.7. Operalización de Variables	34
CAPITULO IV	40
4. RESULTADOS	40
4.1. Análisis y discusión de resultados	40
4.2. Respuestas de las preguntas de investigación	47
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFÍA	51
ANEXOS	55
1. Anexo 1 Antropometría	55
2. Anexo 2 Prueba de 6 minutos marcha	56
3. Anexo 3 escala de esfuerzo de borg	58
4. Anexo 4 test de sit and reach	59
5. Anexo 5 test de salto horizontal a pies juntos	60
6. Anexo 6 test de antropometría medición de pliegues	61
7. Anexo 7 test de antropometría medición de diámetros	61
8. Anexo 8 test de fuerza sato a pies juntos	62
9. Anexo 9 test de resistencia	62
10. Anexo 10 consentimiento informado	63
11. Anexo 11 Autorización	64

ÍNDICE DE TABLAS

<i>TABLA 1. Distribución entre el género y la edad, en la muestra de estudio.....</i>	40
<i>TABLA 2. Distribución de la fuerza según el género</i>	41
<i>TABLA 3. Distribución de flexibilidad según el género, en la muestra de estudio...42</i>	
<i>TABLA 4. Distribución de la distancia recorrida, según el género.</i>	43
<i>TABLA 5. Distribución de la disnea, según la muestra de estudio.</i>	44
<i>TABLA 6. Distribución de la fatiga, según la muestra de estudio.</i>	45
<i>TABLA 7. Distribución del Somatotipo</i>	46

TEMA: Evaluación de la condición física y somatotipo de la población escolar afrodescendiente de 8 a 10 años en la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho

Autor: Danny Geovanny Vinueza Insuasti

Correo: dannvinueza@hotmail.com

RESUMEN

La condición física se define como un conjunto de cualidades, entre las mismas se encuentra la fuerza muscular, resistencia cardiorrespiratoria y flexibilidad, siendo importante porque la condición física guarda un estrecho lazo con la salud. El objetivo de la investigación fue evaluar la condición física y determinar el somatotipo de la población de estudio, realizándose un estudio de tipo descriptivo, cuantitativo, de diseño no experimental y corte transversal, donde se evaluó a 30 estudiantes de la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho. Se utilizaron distintos test para evaluar la condición física, como el “test de salto horizontal a pies juntos” para fuerza, “test de sit and reach” para flexibilidad, “test de marcha de 6 minutos” para resistencia cardiorrespiratoria y antropometría con heath and carter. Obteniéndose como principales resultados que la población investigada correspondió al género masculino con el 57%, así mismo, predominó la edad de 10 años con el 57% correspondiendo el 40% al género masculino y el 17% al género femenino. En lo que respecta a la condición física: en fuerza muscular las mujeres tienen un nivel de fuerza deficiente con el 23% mientras que los hombres se encuentran en el nivel de aceptable con el 20%. Así mismo, se observa que las mujeres presentan una flexibilidad excelente con un 30% mientras que los hombres presentan una flexibilidad buena con el 27%. Por último, en ambos géneros predomina el somatotipo mesomórfico, el cual se caracteriza por tener masa muscular e índice de grasa corporal bajos, usualmente son identificados como musculosos.

Palabras clave: condición física, fuerza, resistencia, somatotipo, flexibilidad, antropometría.

TOPIC: Evaluation of the physical condition and somatotype of the Afroecuadorian population, from 8 to 10 years old, at "San Gabriel de Piquiucho" Educational Unit.

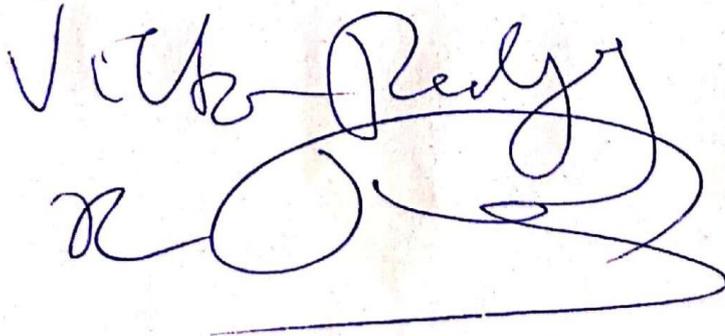
Author: Danny Geovanny Vinueza Insuasti

Email address: dannvinueza@hotmail.com

ABSTRACT

The objective of this research was assessed the physical condition and determine the somatotype of the population studied. Therefore, the research was descriptive, quantitative, non-experimental design, and cross-sectional. Where 30 students were evaluated. Different tests were applied such as the "horizontal foot-to-foot test together", "sit and reach test", "6-minute gait test", and anthropometry with Heath and Carter. As a result of the study the population investigated it is shown on male gender in the age of 10 years. Regarding on physical condition in muscular strength, the female population has a poor strength level while men show an acceptable level. It is true that both women and men have excellent flexibility and have good flexibility. As a conclusion, both boys and girls would have predominated the mesomorphic somatotype.

Keywords: afro Ecuadorian, adolescent, physical condition, strength, resistance, somatotype, flexibility, anthropometry.



CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por el sistema músculo esquelético, que exija gasto de energía. Ello incluye actividades realizadas al trabajar, jugar, viajar, las tareas domésticas y actividades recreativas (1).

La inactividad física constituye el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo (6% de defunciones a nivel mundial). Sólo la superan la hipertensión (13%), el consumo de tabaco (9%) y el exceso de glucosa en la sangre (6%). El sobrepeso y la obesidad representan un 5% de la mortalidad mundial (2).

Es importante considerar que la OMS alertó que más del 80% de los adolescentes a nivel global son sedentarios, los niños y jóvenes de entre 5 y 17 años deberían invertir como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa, para que puedan gozar de los beneficios que aporta el ejercicio para esta franja etaria (3)

La inactividad física se debe en parte a la insuficiente participación y uso del tiempo de ocio en actividades que involucren el movimiento corporal, además de un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas.; así también, el aumento del uso de los medios de transporte ha reducido la cantidad de personas que se desplazan de un lugar a otro mediante caminata u otro medio que involucre el gasto energético y activación muscular considerable (4)

El cuerpo humano necesita la actividad física para mantenerse sano, la mecanización y la tecnología moderna desarrolladas en las últimas décadas han hecho que el humano sea menos activo físicamente que en cualquier otro momento de su pasado, lo cual está

teniendo repercusiones en la salud de toda la población. Un hecho que sustenta este enunciado es que desde 1980 la obesidad se ha doblado en todo el mundo, en el 2014 más de 1900 millones de personas tenían sobrepeso, de los cuales 600 millones eran obesos (5).

El 41,8% de los ecuatorianos de 12 años y más se dedica a algún deporte; uno de cada 5 personas que lo practicó, lo hizo durante 13 días o más al mes. Esas son las cifras que presenta el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) sobre la actividad física en el país. El más reciente informe (2014) destaca además que el 24,2% de las personas de entre 18 y 59 años dedica a la semana 150 minutos a la actividad física en su tiempo libre (6). Con lo cual se concluye que los niños, adolescentes y mayores de edad no realizan una actividad física necesaria para mantener una buena condición física.

Siendo la condición física un aspecto tan importante y valioso en la mantención del estado de salud en niños y jóvenes, se requiere hacer un análisis acerca de cómo se encuentran cada una de las variables que incluyen la condición física, ya que estos niños se encuentran cursando una etapa de vital importancia porque es ahí donde se establecen los hábitos que el niño tendrá y como se desempeñará físicamente.

El sector educativo y el de salud garantizan la promoción y divulgación de la importancia de la realización de actividad física, pero es necesario en primera instancia tener información clara de cuál es la condición actual de desempeño de los estudiantes de esta institución ya que con ello se podrá tomar decisiones dependientes de los hallazgos después de la evaluación.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la condición física y somatotipo de la población escolar afrodescendiente de 8 a 10 años en la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho?

1.3. Justificación

La realización de esta investigación fue de gran importancia por la condición física que es un determinante para la salud, a partir de ella se pueden prevenir una serie de enfermedades y evitar que se adquiriera nuevas. La evaluación de la condición física permitió que se recomiende algunas medidas para que los niños continúen manteniendo un óptimo estado de salud.

La investigación fue viable, gracias a la colaboración de las autoridades y personal docente de la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho, a los padres de familia que firmaron el consentimiento informado previo a la aplicación de este trabajo de investigación, a los niños que fueron parte fundamental de la población de estudio quienes tuvieron una buena predisposición al momento de ser evaluados.

Los beneficiarios directos de esta investigación fueron los 30 niños en edades entre 8 a 10 años, estudiantes de la unidad educativa “San Gabriel de Piquiucho”, con quienes se pudo obtener información relevante, los beneficiarios indirectos estudiantes de la carrera de Terapia Física Medica quienes con responsabilidad aplicamos los diferentes test que son parte de los conocimientos adquiridos en las aulas de la Universidad Técnica del Norte.

La investigación tiene un impacto de salud ya que la información obtenida es muy valiosa que podrá servir como guía en la toma de decisiones por parte de las autoridades de la unidad educativa enfocándose en implementar hábitos saludables y mejoras en la condición física promoviendo un estilo de vida adecuado en los alumnos de esta institución.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general:

- Evaluar la condición física y somatotipo de la población escolar afrodescendiente de 8 a 10 años en la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho

1.4.2. Objetivos específicos:

- Caracterizar a la muestra de estudio según género y edad
- Identificar el nivel de fuerza y flexibilidad según el género
- Describir el nivel de resistencia de la población de estudio según el género
- Determinar la condición física y somatotipo de la población de estudio según el género

1.4.3. Preguntas de Investigación

¿Qué características presenta la muestra de estudio según género y edad?

¿Cuál es el nivel de fuerza y flexibilidad según el género?

¿Cuál es el nivel de resistencia de la población de estudio según el género?

¿Cuál es la condición física y somatotipo de la población de estudio según el género?

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

La condición física ha tenido una importancia significativa en el desarrollo de los escolares, por ende, resulta interesante conocer resultados de investigaciones en las que se hayan evaluado y analizado las capacidades que la componen. Por tanto, dentro de la condición física se expresan diversas capacidades como: flexibilidad, fuerza, resistencia, entre otras, descritas a continuación:

Se realizó un estudio comparativo que consiste en la evaluación de un grupo concreto de niños de distintos niveles socioeconómicos a los cuales se les han tomado las medidas antropométricas de peso y talla, además de una serie de pruebas físicas consistentes en el salto a pies juntos horizontal, lanzamiento de balón medicinal, 50 mts lisos y flexibilidad (7).

Este trabajo ha sido analizar y evaluar la condición física de estudiantes, para ello se seleccionaron 253 estudiantes de segundo y tercer ciclo de educación primaria. A todos los estudiantes se les realizó una valoración antropométrica, evaluación del salto vertical, flexibilidad, fuerza y resistencia (8)

Se realizó un estudio en el cual la muestra comprendió a 7843 escolares (4155 mujeres y 3688 varones) entre los seis y los diecisiete años de edad, los niveles de aptitud física fueron evaluados mediante el uso de seis pruebas motoras provenientes de las baterías EUROFIT, FITNESSGRAM y AAPHERD. Se verifica valores superiores de aptitud física en los varones, a excepción de la prueba de flexibilidad (9).

La condición física es un componente importante de la educación física. Se puede considerar como la capacidad de realizar actividad física y hace referencia a todas las cualidades fisiológicas y psicológicas, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), una gran proporción de personas en el ámbito mundial, se encuentran en riesgo de padecer algún tipo de enfermedad crónica; como resultado de la disminución del gasto de energía y consecuentemente aumento en la grasa corporal producto de comportamientos sedentarios y falta de actividad física (10).

2.1.1 Condición física

Se refiere a las cualidades físicas específicas y a las habilidades necesarias para el desarrollo de una actividad deportiva que pueden ser afectados favorable o desfavorablemente por el estilo de vida, pero principalmente por la actividad física y el ejercicio, la condición física es definida como un estado caracterizado por la habilidad para realizar las actividades de la vida cotidiana con vigor y efectividad retardando la aparición de la fatiga (11).

Según la OMS “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad o dolencia” (12). El estilo de vida contribuye aproximadamente con un 55% a la salud mientras el resto viene determinado por la herencia, el sexo, la edad y el ambiente en el que nos desenvolvemos (13).

La condición física representa el potencial del organismo para enfrentarse a los retos, desde el punto de vista físico, podemos definirla como la suma ponderada de las diferentes capacidades físicas de una persona, no es lo mismo la condición física que requiere una persona para mantener una buena calidad de vida, que la que precisa un aficionado a correr pruebas de fondo o un deportista de alto rendimiento (14).

2.1.2 Fisiología de la actividad muscular

La función básica del tejido muscular y especialmente aquel que se encuentra adosado a los huesos, es la contracción o extensión de los miembros, el ser humano ejecuta sus movimientos a través de la activación de los músculos formados por células especializadas para acortarse y desarrollar tensión llamadas fibras musculares, que comparten la característica de poseer un patrón ordenado de filamentos contráctiles (15).

2.1.3 Componentes de la condición física

En el ámbito de la salud son tres las capacidades físicas fundamentales:

La resistencia aeróbica o cardiovascular es el pilar de todo programa de actividad física por las adaptaciones que produce: metabólicas, cardiovasculares y cardiorrespiratorias. La fuerza y la flexibilidad son básicas para el buen funcionamiento del aparato locomotor, sin olvidarnos de otras capacidades como la coordinación y el equilibrio (16).

2.2. Fuerza

La fuerza se entiende como la capacidad que tiene el músculo para producir tensión al activarse es algo interno (fuerza interna), que puede tener relación con un objeto (resistencia) externo o no. La tensión se produce durante la activación del músculo, lo que tiene lugar cuando este recibe un impulso eléctrico y se libera la energía necesaria, lo que dará lugar a la unión y desplazamiento de los filamentos de actina y miosina en el sentido de acortamiento sarcómero y elongación tendinosa (17).

La fuerza se presenta como uno de los factores de rendimiento esenciales en cualquier disciplina deportiva, así como en las distintas manifestaciones donde la actividad motriz sea necesaria de forma primordial (18).

2.2.1. Clasificación de la fuerza muscular

Entendemos la fuerza de todos los grupos musculares, con independencia de la modalidad deportiva practicada, y por fuerza específica la forma de manifestación típica de una modalidad determinada, así como su correlato muscular específico esto es, los grupos musculares que participan en un determinado movimiento muscular (19).

- **Fuerza estática:**

Es la capacidad de la persona para desarrollar una tensión máxima o cercana a la máxima, frente a una resistencia externa "inamovible". En estas condiciones se expresa el tipo de contracción isométrica. Los pesistas y los luchadores requieren desarrollar este tipo de fuerza (19).

- **Fuerza dinámica:**

Es la capacidad de la persona para producir tensión durante un tiempo prolongado contra resistencias externas. También se le conoce como fuerza de resistencia. En este caso la palabra resistencia no hace alusión al peso externo a vencer, sino a la capacidad de realizar el movimiento de fuerza durante un tiempo prolongado (19).

- **Fuerza explosiva (fuerza en velocidad):**

Capacidad de la persona para desarrollar tensiones musculares máximas en un breve período de tiempo. Los lanzadores en su esfuerzo final, los saltadores al despegar del suelo, los velocistas, los pesistas al mover o levantar determinado peso en el menor tiempo posible, experimentan una gran fuerza explosiva, determinante en el resultado deportivo, y en sí en las habilidades que se quieran mejorar cuando no es con fines deportivos (19).

2.2.2 Tipos de fuerza muscular

a) Fuerza máxima.

Es la mayor expresión de fuerza que el sistema neuromuscular puede aplicar ante una resistencia dada, dicha manifestación de fuerza puede ser estática (fuerza máxima estática), cuando la resistencia a vencer es insuperable; o dinámica (fuerza máxima dinámica), si existe desplazamiento de dicha resistencia (20). Dentro de la fuerza máxima dinámica hay autores que hablan de la llamada fuerza pura, como aquella movilización de carga que tan sólo permite repetir un ejercicio de dos a cuatro veces.

b) Fuerza explosiva:

También denominada fuerza velocidad y caracterizada por la capacidad del sistema neuromuscular para generar una alta velocidad de contracción ante una resistencia dada, en este caso, la carga a superar va a determinar la preponderancia de la fuerza o de la velocidad de movimiento en la ejecución del gesto, no obstante, las mejoras de fuerza explosiva encuentran una mayor correlación en el trabajo de fuerza que con mejoras de velocidad de ejecución. El tipo de fibras musculares implicadas en la acción va a tener una importancia vital para este tipo de manifestación de fuerza, siendo las fibras blancas, rápidas o fibras FT (20).

c) Fuerza resistencia:

Es la capacidad de soportar la fatiga en la realización de esfuerzos musculares que pueden ser de corta, media y larga duración. Supone, por tanto, una combinación de las cualidades de fuerza y resistencia, donde la relación entre la intensidad de la carga y la duración del esfuerzo van a determinar la preponderancia de una de las cualidades sobre la otra. En este sentido, podemos hablar de la llamada fuerza resistencia de corta duración, donde se intenta superar la fatiga ante intensidades superiores al 80% de una repetición máxima (1 RM), circunstancia en la cual dominan los factores locales y donde no existe aportación de oxígeno y nutrientes por

vía sanguínea, debido al cierre de las vías arteriales a causa de la elevada tensión muscular (20).

2.2. Resistencia

La resistencia es un término que describe dos conceptos separados pero relacionados: la resistencia muscular y la resistencia cardiorrespiratoria. Cada una de ellas contribuye de una manera especial al rendimiento deportivo, por lo que cada una difiere en importancia para los diferentes deportistas (21).

- **Resistencia muscular**

Para los corredores de distancias cortas, la resistencia es la cualidad que les permite sostener una elevada velocidad a lo largo de toda la distancia, por ejemplo, las carreras de 100 o 200m. Esta cualidad es la resistencia muscular: la capacidad del músculo o de su grupo muscular para sostener ejercicios de alta intensidad, repetitivos o estáticos. Este tipo de resistencia está representada también por el halterófilo, el boxeador y el luchador. El ejercicio o la actividad pueden ser de naturaleza rítmica o repetitiva, como la prensa de banca para el halterófilo y golpear rápidamente para el boxeador. O la actividad puede ser estática, como por ejemplo una acción muscular sostenida cuando un luchador intenta inmovilizar a un oponente contra el tapiz (22).

- **Resistencia cardiorrespiratoria**

La resistencia cardiorrespiratoria guarda relación con el cuerpo como un todo, específicamente se trata de la capacidad del cuerpo para sostener ejercicios prolongados rítmicos, este tipo de resistencia es típico de ciclistas, el corredor de fondo o el nadador de fondo que puede completar grandes distancias a un ritmo muy rápido,

nuestra resistencia cardiorrespiratoria está muy relacionada con el desarrollo de nuestros sistemas cardiovascular y respiratorio, y, por lo tanto, con nuestro desarrollo aeróbico (23).

2.3. Velocidad

La velocidad es una capacidad que se manifiesta en toda actividad que exija un aporte máximo de energía. Un incremento en la intensidad del ejercicio llevará asociado un incremento en la participación de los hidratos de carbono como combustible energético. Si la duración del ejercicio continúa, será necesario movilizar las reservas de glucógeno para que de esta manera se mantengan los valores circulantes de glucosa, de tal forma que si éstos no se pueden mantener, la intensidad del ejercicio se verá reducida (24).

2.4. Somatotipo

Es la descripción de la morfología de una persona. Se determinan como componentes:

Los primeros estudios sobre el somatotipo fueron planteados por Sheldon en 1940 y en el 1990 por Carter que los desarrollo, para clasificar la estructura morfológica del cuerpo humano de acuerdo con el origen embrionario, principalmente en atletas, teniendo como resultado, un análisis de tipo cuali - cuantitativo, se lo conoce como somatotipo y están descritos bajo 3 estructuras físicas; endomorfo, mesomórfo y ectomorfo (25).

- **Ectomórfico**

Ectomorfo es uno de los tres somatotipos el cual se caracteriza por la delgadez y por la dificultad para aumentar el volumen de la masa corporal (26).

- **Mesomórfico**

Se caracteriza por huesos de tamaño promedio, bajos niveles de grasa, hombros anchos con una cintura delgada, tienden a un metabolismo normal, generando grasa normal, y a un desarrollo físico normal; se los identifica normalmente como musculoso (26).

- **Endomórfico:**

Se caracterizan por un importante almacenamiento de grasas, una cintura gruesa y estructura ósea ancha, generalmente se los identifica identificados como personas con sobrepeso, su metabolismo es muy lento por lo cual la generación de grasa aumenta (26).

2.5. El método de Heath y Carter

El método de Heath y Carter es una variación de la técnica de Sheldon; pero parte de una concepción más dinámica del físico humano, al considerar que la forma de un individuo no viene determinada exclusivamente por la carga genética, influyendo otros factores de origen exógeno que pueden modificar el somatotipo, como son: la edad, el sexo, el crecimiento, la actividad física, la alimentación, los factores ambientales y el medio socio cultural. La técnica de Heath Carter es un método indirecto y como tal el cálculo de la composición corporal, a partir de la valoración somato típica, es decir, los componentes corporales como el graso o el magro tienen su expresión en alguno de los componentes del somatotipo (la endomorfia se relaciona con el compartimento graso y la mesomorfía con el compartimento magro o compartimento libre de grasa) (27).

2.6. Marco Ético y legal

Para esta investigación se toma en cuenta la Constitución de la República Artículo 32.

2.3.1 el Art. 32 de la Constitución de la República del Ecuador, "La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustenten el buen vivir. El Estado garantizar este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de la salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (28).

2.8.1 Objetivo del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida.

Objetivo 1. Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.

La salud se constituye como un componente primordial de una vida digna, pues esta repercute tanto en el plano individual como en el colectivo. La ausencia de la misma puede traer efectos inter-generacionales. Esta visión integral de la salud y sus determinantes exhorta a brindar las condiciones para el goce de la salud de manera integral, que abarca no solamente la salud física, sino también la mental. La salud mental de las personas requiere significativa atención para enfrentar problemáticas crecientes, como los desórdenes relacionados con la depresión y la ansiedad, que limitan y condicionan las potencialidades de una sociedad para su desarrollo (Insel, Collinsy Hyman, 2015; Basu, 2016) (29).

De igual forma, la aproximación a la *salud* se debe hacer con pertinencia cultural, desde la prevención, protección y promoción, hasta la atención universal, de calidad, oportuna y gratuita, concentrando los esfuerzos para combatir la malnutrición en sus tres expresiones, eliminar la prevalencia de enfermedades transmisibles y controlar las no transmisibles. Esta visión exige el desarrollo de redes de servicios de salud enfocados en las necesidades de sus usuarios, acorde con la edad y la diversidad cultural y sexual (29).

En la provisión de servicio de salud, es de vital importancia adoptar un enfoque de equidad territorial y pertinencia cultural a través de un ordenamiento del territorio que asegure a todas las mismas condiciones de acceso, sin discriminación ni distinción de ninguna clase (29).

El derecho a la salud debe orientarse de manera especial hacia grupos de atención prioritaria y vulnerable, con énfasis en la primera infancia y con enfoque en la familia como grupo fundamental de la sociedad, en su diversidad y sin ningún tipo de discriminación. Aquí se incluye el derecho a la salud sexual y reproductiva, que permite el ejercicio de la libertad individual, basada en la toma de decisiones responsables, libres de violencia o discriminación, y el respeto al cuerpo, a la salud sexual y reproductiva individual (Consejo Económico Social de Naciones Unidas, 2016). Cabe resaltar que una educación sexual, reproductiva y de planificación familiar libre de prejuicios, permitiría la consecución del derecho a la libertad individual y garantizará la salud sexual y reproductiva (29).

En esta misma línea, durante los últimos años el Ecuador ha avanzado en el desarrollo de infraestructura sanitaria y en la concepción del Sistema Nacional de Salud, con una operación coordinada, ordenada y articulada entre la red pública y los demás proveedores. Es necesario continuar hacia la consolidación del Sistema como el mecanismo más efectivo para implementar el Modelo de Atención Integral de Salud

con enfoque Familiar, Comunitario e Intercultural (MAIS-FCI), cuya aplicación debe basarse en la equidad social y territorial, para contribuir a la disminución de la desigualdad entre territorios (29).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio

El presente estudio se lo realizó en la Unidad Educativa del Milenio “San Gabriel de Piquiucho”, esta es una escuela de educación regular situada en la provincia de Carchi; cantón Bolívar en la parroquia los Andes. Piquiucho es una localidad que se encuentra en el límite entre Carchi e Imbabura, a 35 Km. de Ibarra y 89 Km. de Tulcán, y se encuentra a una altitud de 1.475 m.s.n.m.

3.2. Población y Muestra

La población para esta investigación son los estudiantes afrodescendientes de la Unidad Educativa “San Gabriel de Piquiucho” en un total de 88 niños entre las edades de 8 a 10 años cursando 5° y 6° año de educación básica que están legalmente matriculados y asisten con regularidad a clases.

En dicha población se empleó la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia; donde se consideran dos criterios, de inclusión y de exclusión llegándose a evaluar un total de 30 participantes, fundamentado en la accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador.

3.2.1. Criterios de inclusión

- Alumnos que estén legalmente matriculados en la institución y asistan a clases
- Alumnos de 8 a 10 años que asisten a la unidad educativa
- Alumnos que deseen participar voluntariamente en la investigación y que firmen el consentimiento informado
- Alumnos que se consideren afrodescendientes

3.2.2. Criterios de exclusión

- Alumnos que no estén legalmente matriculados en la institución
- Alumnos que no deseen participar voluntariamente en la investigación y que firmen el consentimiento informado
- Alumnos que no asistan el día de la prueba a clases

3.2.3. Tipo de investigación

El diseño de esta investigación es cuantitativo, de corte transversal, debido a que la descripción de la población fue en base de la información tomada en una sola evaluación y se realizó un análisis estadístico para llegar a las respectivas conclusiones, también es de diseño no experimental ya que no existieron manipulación de variables y solo fueron usadas para ser evaluadas.

3.2.4. Métodos de investigación

Se utilizará el método inductivo – deductivo con un enfoque cualitativo exploratorio, donde se definen las demás variables de estudio para posterior análisis. Sin embargo, se usaron, además, otros métodos requeridos, según la necesidad de consecución de cada uno de los objetivos específicos. Estos métodos se detallan a continuación.

- **Método bibliográfico.** - Revisión bibliográfica para definir variables como inicio del trabajo de investigación, ésta basada en artículos, libros, revistas entre otros
- **Método analítico.** - Usado para desglosar el contenido realizado, de esta manera poder conocer su naturaleza, y con esto conocer más sobre los estudiantes de 8 a 10 años que asisten a la Unidad Educativa.

- **Método estadístico** Se utilizó para el procesamiento y análisis de datos, las matrices realizada en Excel, que facilitó la tabulación, para su posterior análisis en el software SAS

3.2.5. Métodos empíricos

- **Método observacional.** - Este método fue empleado con el fin de explicar y describir el comportamiento de la población de estudio.

3.3. Diseño Metodológico

Esta investigación es de tipo descriptiva observacional, debido a que se describió las cualidades físicas detallándolas, sin manipulación de variables.

3.4. Procedimiento

Para la consecución de este objetivo, se consideraron cuatro fases detalladas a continuación.

FASE 1.- Caracterizar a la muestra de estudio según género y edad

La caracterización según género y edad comprende todas las actividades asociadas con la identificación, descripción cuantitativa y cualitativa. Este proceso metodológico incluye asimismo la documentación sistemática de la información recogida de la población asignada, que permita un fácil acceso a la misma. Las actividades de caracterización deben contribuir a una predicción objetiva y fiable en ambientes definidos, que permita una comparación del rendimiento potencial del individuo.

Para esta fase se consideraron las siguientes actividades.

- Recopilación y estructuración de información primaria y secundaria.
- Ordenamiento de la información y elaboración de fichas de estudio, jerarquizadas y ordenadas según orden cronológico
- Elaboración de formatos de toma de datos en campo (encuestas, entrevistas, otras)
- Elaboración de matrices para tabulación.

- Tabulación de datos
- Jerarquización de elementos según edad y sexo
- Determinación de escalas de evaluación de variables
- Elaboración de matrices de evaluación de variables
- Elaboración de matrices de presentación de resultados

FASE 2.- Identificar el nivel de fuerza y flexibilidad según el género

Consistió en el análisis de la información otorgada por el número de estudiantes según edad y género, midiendo la fuerza y flexibilidad de su corporación física.

Igualmente, para esta fase, se han considerado las siguientes actividades.

- Selección de estructura de presentación de resultados
- Elaboración de gráficos y tablas de resultados

FASE 3.- Describir el nivel de resistencia de la población de estudio según el género.

La resistencia de la población, en base al número de estudiantes fue medida con el test de marcha de 6 minutos, aplicado en niñas y niños, de acuerdo a la edad establecida entre 8 y 10 años.

FASE 4.- Determinar la condición física y somatotipo de la población de estudio según el género

El estudio morfológico realizado a los 30 estudiantes afrodescendientes de 8 a 10 años que asisten a la Unidad Educativa incita a que se analicen las características en función de la diferencia en edad, estatura, peso y porcentaje de grasa. En somatotipo se determinará el predominio entre mesomórfo, ectomorfo y endomorfo.

3.5. Técnicas e instrumentos de investigación

Utiliza como herramientas la entrevista, la observación participante y las encuestas estructuradas. Además, se usaron algunas fichas y test que se detallan a continuación.

- **Test de Flexibilidad "Sit and Reach"** mide la flexibilidad muscular de nuestro tronco e isquiotibiales. Se siguieron las recomendaciones propuestas por Ayala 2012 (30).
- **Test de Fuerza "Salto horizontal a pies juntos"** hace referencia a la distancia recorrida en un salto a pies juntos. Se siguieron las recomendaciones propuestas por Emilio Martínez 2002 (31).
- **Test de Resistencia "Marcha de 6 minutos"**: mide la capacidad máxima del ejercicio en determinado tiempo. Se sigue el proceso metodológico propuesto por Carmen Lisboa 2008 (32).
- **Escala de Borg**: trabajo cardio-respiratorio, después de una actividad física. Para esto se aplica el proceso metodológico propuesto por Douglas Brooks 2015 (33).
- **Antropometría**: permite conocer las dimensiones del cuerpo humano, por medio de instrumentos específicos. Para los análisis antropométricos, se siguió lo que recomienda Rosmeri Nariño 2016 (34).

3.6. Técnica de procesamiento y análisis de datos

Para la consecución del primer objetivo específico, se realizó una matriz de evaluación en Excel, donde se caracterizaron según datos obtenidos en la Unidad Educativa "San Gabriel de Piquiucho". Considerándose igual tres fases.

Fase 1: Se definieron las herramientas y el programa de cómputo que va a utilizarse.

Fase 2: Se introducen los datos en el computador y activar el programa para procesamiento de la información.

Fase 3: Revisión e impresión de resultados

3.7. Operalización de Variables

Variable	Tipo de variable	Indicador	Operalización		Definición
			Instrumento	Escala	
Edad	Cuantitativa	Edad	Encuesta	8 años	Es el proceso de desarrollo del organismo que posee una serie de fases o momentos que llamamos edades (35).
	Discreta			9 años	
Género	Cualitativa	Genero	Encuesta	Masculino	Cuanto una persona dice o hace para indicar a los demás o así mismo el grado en que es varón o hembra (36)
	Nominal			Femenino	
	Politónica				

Resistencia	Cuantitativa Continua	Frecuencia Cardíaca	Test de marcha	60 a 100 lat/min	La resistencia es la cualidad que les permite sostener una elevada velocidad a lo largo de toda la distancia (21)
		Frecuencia Respiratoria	de 6 minutos	18 a 20 resp./min	
		Saturación del Oxígeno		95 a 100 SPO2	
		Distancia en metros		Masculino 616,56m Femenino 591,537m	

Flexibilidad	Cualitativa			Test de seath and reach	Superior	Se considera como la amplitud de movimiento de una articulación (37).
	Ordinal	Hombre	Mujer		Excelente	
		> +27	> +30		Buena	
		+17 a +27	+21 a +30		Promedio	
		+6 a +16	+11 a +20		Déficit	
					Pobre	
		0 a +5	+1 a +10		Muy pobre	
		-8 a -1	-7 a 0			
		-19 a -9	-14 a -8			
		< -20	< -15			

Fuerza	Cualitativa	Hombre	Mujer	Test de salto a pies juntos	<hr/> Excelente <hr/> Bien <hr/> Aceptable <hr/> Deficiente <hr/> Crítico	La fuerza se entiende como la capacidad que tiene el musculo para producir tensión al activarse (17).
		$\geq 1,74$	$\geq 1,72$			
	1,53-	1,45-				
	1,73	1,71				
	1,33-	1,17-				
	1,52	1,44				
	1,10-	0,87-				
	1,32	1,16				
	$\leq 1,09$	$\leq 0,86$				

Disnea	Cualitativa	0	Escala de borg	Sin disnea	Es un síntoma subjetivo de sensación de falta de aire o de sensación desagradable en la respiración normal (38).
		1		Muy leve	
	2	Leve			
	3	Moderada			
	4	Algo severa			
	5	Severa			
	6	Severa			
	7	Muy severa			
	8	Muy severa			
	9	Muy, muy severa			
	10	Máxima			

Fatiga Muscular	Cualitativa Ordinal Politémica	0		Reposo total	Es parte importante de toda actividad laboral, existiendo mayor gasto energético (39).
		1		Esfuerzo muy suave	
		2		Suave	
		3		Esfuerzo moderado	
		4		Un poco duro	
		5		Duro	
		6		Más duro	
		7		Muy duro	
		8		Muy muy duro	
		9		Máximo	
		10		Extremadamente Máximo	
Somatotipo	Cualitativo Nominal	Composición Corporal	Heat and carter	Ectomorfo Endomorfo Mesomorfo	Es un sistema diseñado para clasificar el tipo corporal, es utilizado para hacer una estimación sobre la forma del cuerpo y su composición (40).

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Análisis y discusión de resultados.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN ENTRE EL GÉNERO Y LA EDAD, EN LA MUESTRA DE ESTUDIO

Edad	Hombres	Hombres%	Mujeres	Mujeres%	Total %
9 años	5	17	8	27	
10 años	12	40	5	16	
Total	17	57%	13	43%	100%

Mediante la recopilación de datos se evidencia el cruce de variables entre edad y género, lo cual indica que dentro de la población de estudio conformada por 30 estudiantes presentan los siguientes resultados; el género masculino es el más representativo con el 57%, del cual el 40% corresponde a la edad de 10 años y el 17% corresponde a la edad de 9 años; mientras que el 43%, corresponde al género femenino, del cual el 27% corresponde a la edad de 9 años como predominante y el 16% corresponde a los 10 años.

Estos datos fueron comparados con un estudio en el cual se realizó con una muestra formada por 75 alumnos, de los que 25 pertenecían al Primer Curso del Tercer Ciclo de enseñanza primaria y 50 al 2º Curso del Tercer Ciclo, del total de la muestra 36 son chicas (44.4%) y 39 chicos (48.1%). Con edades comprendidas entre los 10 y los 13 años, siendo la media de edad de 11.36 años (41). Datos similares al estudio realizado en la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho.

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA FUERZA SEGÚN EL GÉNERO

Fuerza	Hombres	Hombres%	Mujeres	Mujeres%	Total %
Bien	4	13	1	3	
Aceptable	6	20	5	17	
Deficiente	4	13	7	23	
Crítico	3	11	0	0	
Total	17	57	13	43	100

En el análisis de resultados de la medición de fuerza explosiva en miembros inferiores se evidencio como el valor más alto la categoría de "deficiente" en mujeres con un 23% y en hombres con un 13%. En la categoría " aceptable" con un 20% en hombres y en mujeres 17%. En menor proporción dentro del rango "bien" con 13% el género masculino y 3% el femenino, en la categoría "critico" está representado con el 11% el género masculino

Datos que fueron comparados con un estudio escrito por Emilio Martínez quien demostró que no hay semejanzas en los resultados de la presente investigación ya que la media del salto sin impulso en el género masculino fue de 165,64 calificándole como bien. Mientras que para el género femenino la media del salto sin impulso fue de 135,42 calificándole como aceptable (42). Esto puede deberse a que los estudios son realizados en diferentes grupos étnicos.

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA FLEXIBILIDAD SEGÚN EL GÉNERO, EN LA MUESTRA DE ESTUDIO

Flexibilidad	Hombres	Hombres %	Mujeres	Mujeres %	Total %
Superior	1	3	2	7	
Excelente	5	17	9	30	
Buena	8	27	2	6	
Promedio	3	10	0	0	
Total	17	57	13	43	100

Los resultados de la tabla de distribución del test de flexibilidad la mayoría de la población se encuentra en el rango excelente que corresponde a un 30% del género femenino y el 17% al género masculino, en la categoría "buena" se encuentra con el 27% el género masculino y el 6% corresponde al género femenino, en la categoría superior con el 3% el género masculino y con el 7% el género femenino y en la categoría promedio el 10% correspondiente al género masculino.

Datos que fueron comparados en un estudio realizado en Perú donde se evaluó la aptitud física en niños y niñas de 6 a 12 años, muestra que las niñas obtuvieron un mayor porcentaje en cuanto a flexibilidad, es similar con este estudio ya que el 30% de las mujeres presentan excelente flexibilidad (43).

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LA DISTANCIA RECORRIDA, SEGÚN EL GÉNERO.

Género	Distancia media	Distancia moda	Distancia mínima	Distancia máxima
Masculino	680 m	670 m	615 m	870 m
Femenino	610 m	550 m	490 m	730 m

Después de haber realizado el test de marcha de 6 minutos, el género masculino presento, como distancia media 680 m, como distancia moda 670 m, distancia máxima 870 m, y como distancia mínima 615 m, mientras que para el género femenino: como distancia media 610m, como distancia moda 550 m, con respecto a la distancia máxima 730 m, y como distancia mínima 490 m.

Datos que fueron comparados con un estudio realizado en niños normo peso sano de entre 6 y 14 años, de la provincia de Talagante donde los resultados obtenidos arrojaron que la distancia recorrida promedio en mujeres fue, 641.01 m, para los grupos de, 9-11 años. En hombres la distancia recorrida promedio fue, 659.34 m, para los grupos de, 9-11 años (44). Permittiendo así encontrar que los resultados de la presente investigación están dentro de los valores normales para ambos géneros.

TABLA 5. DISTRIBUCIÓN DE LA DISNEA, SEGÚN LA MUESTRA DE ESTUDIO.

Disnea	Hombres	Hombres %	Mujeres	Mujeres %	Total %
Muy leve	10	33	6	20	
Leve	3	10	3	10	
Moderada	4	13	4	13	
Total	17	57	13	43	100

Los resultados de la tabla de distribución de la disnea, el género masculino evidenció un porcentaje de 33% y se lo pudo calificar con una disnea muy leve, mientras que, para el género femenino, se calificó con el 20% una disnea muy leve. En cuanto a la categoría leve el género masculino y el género femenino presentan 10% al igual que en la categoría moderada ambos géneros presentan un 13%.

Estos resultados fueron comparados con un estudio realizado por David Alarcón Vásquez, donde se observó que en el estrato 2 de la escala de Borg resulto una mayor concentración, por lo que en general durante el transcurso del test se pasa desde los estratos 0 o 0.5 al estrato 2 de la escala Borg Modificada, es decir, desde una disnea nula o muy leve a una disnea leve (44). Estos datos concuerdan con el estudio realizado en los niños de la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho donde de igual manera no se encontró que los resultados sean significativos en cuanto a sus signos de disnea según la escala de borg.

TABLA 6 DISTRIBUCIÓN DE LA FATIGA, SEGÚN LA MUESTRA DE ESTUDIO.

	Fatiga			Total
	Muy Leve	Leve	Moderada	
Masculino	33%	10%	13%	
Femenino	20%	10%	13%	100%

Los resultados de la tabla de distribución de fatiga el género masculino evidencio un porcentaje del 33% calificándolo como una fatiga muy leve al igual que el género femenino presento un 20% en el rango de fatiga muy leve, mientras que en el rango de leve y moderado encontramos que ambos géneros alcanzaron un mismo porcentaje de 10% en leve y con 13% moderado.

Estos resultados fueron comparados con un estudio realizado en niños normo peso sanos de entre 6 y 14 años, de la provincia de Talagante. Post Test, el estrato 2, se aprecia una mayor concentración, mayor a 24%, en todos los rangos etarios. Por lo que en general durante el transcurso del test se pasa desde los estratos 0 o 0.5 al estrato 2 de la escala Borg Modificada, es decir, paso de una fatiga nula, muy leve a una fatiga leve. Estos datos concuerdan con el estudio realizado en los niños de la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho donde de igual manera no se encontró que los resultados sean significativos en cuanto a sus signos de disnea según la escala de borg (44).

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DEL SOMATOTIPO

Distribución del somatipo	Hombres	Hombres %	Mujeres	Mujeres %	Total %
Mesomórfico	13	43	10	33	
Ectonomórfico	4	14	3	10	
Total	17	57	13	43	100,0

Los resultados de la distribución del somatotipo se evidenciaron, que el 43% del género masculino y el 33% del género femenino corresponde al somatotipo mesomórfico, en cuanto a la categoría ectomórfico se evidencio que el género masculino presenta el 13%, mientras que el género femenino presenta el 10%.

Datos que fueron comparados con un estudio realizado en México en niños de 6 a 12 años donde el somatotipo predominante fue de tipo endomórfico con el 71,6% datos que difieren con la presente investigación (45). Esto puede deberse a que los estudios son realizados en diferentes grupos étnicos.

4.2. Respuestas de las preguntas de investigación

¿Qué características presenta la muestra de estudio según género y edad?

Después de haber realizado las pruebas a los 30 estudiantes, que asistieron con normalidad a la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho, se puede identificar que el género masculino es el más representativo con el 57% y el otro 43% restante perteneciente al género femenino, existiendo mayor dominancia en el grupo etario de 10 años.

¿Cuál es el nivel de fuerza y flexibilidad?

Con respecto a la flexibilidad la mayoría de la población se encuentra en el rango excelente que corresponde a un 30% del género femenino y el 17% al género masculino, en la categoría "buena" se encuentra con el 27% el género masculino y el 6% corresponde al género femenino, en la categoría superior con el 3% el género masculino y con el 7% el género femenino y en la categoría promedio el 10% correspondiente al género masculino.

Para el análisis de resultados de fuerza en miembros inferiores se pudo evidenciar en la categoría deficiente con el valor más alto perteneciente al género femenino con un 23% mientras que los hombres presentan un 13%. Para la categoría aceptable el género masculino presenta un 20% al contrario del género femenino que presenta el 17% y en menos proporción en el rango bien el género masculino presenta el 13% y el género femenino el 3% y en la categoría crítico el género masculino presenta 10%.

¿Cuál es el nivel de resistencia de la población de estudio?

Para estos resultados se realizó un análisis estadístico descriptivo con media y moda de la distancia, que comprendió como: media 680m, como distancia moda 670 m, con

respecto a la distancia máxima 870 m, y como distancia mínima 615 m para el género masculino, mientras que para el género femenino, como distancia media 610 m, como distancia moda 550 m, con respecto a la distancia máxima registró una media de 730 m, y como distancia mínima 490 m.

¿Cuál es la condición física y somatotipo de la población de estudio?

Después de realizar las diferentes mediciones antropométricas se pudo evidenciar que el 43% del género masculino corresponde como somatotipo mesomórfico, mientras que en el género femenino el 33% es de somatotipo mesomórfico, en cuanto a la categoría ectomórfico se evidencio que el género masculino presenta el 13%, mientras que el género femenino presenta el 10% y no se evidencio somatotipo endomórfico.

CONCLUSIONES

- En la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho se caracterizó a 30 estudiantes, según su edad y género en los cuales se encuentra que el género masculino tiene un mayor rango a diferencia que el género femenino. En cuanto a la edad se encontró que el rango etario de 10 años tiene una mayor prevalencia en el género masculino y en el género femenino rango etario de 9 años.
- Con relación a la fuerza y flexibilidad, al aplicar el test de sit and reach los resultados que se obtuvieron fueron que el grupo de estudio de género femenino presento un mayor porcentaje de flexibilidad que el género masculino; por otro lado, al aplicar el test de salto horizontal a pies juntos el mayor porcentaje de fuerza lo tiene el género masculino.
- La descripción del nivel de resistencia cardiorrespiratoria de la población evaluada no hay valores significativos que determinen niveles de estrés impuestos por la prueba ejecutada en la población de estudio, los valores de frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno reflejan resultados dentro los rangos de normalidad, para el género masculino y femenino.
- Respecto a su composición corporal, el somatotipo predominante es mesomorfo tanto en el género masculino y femenino.

RECOMENDACIONES

- Sugerir a los docentes de la Unidad Educativa “San Gabriel de Piquiucho” tomar en cuenta los resultados obtenidos para promover estilos de vida saludable.
- Recomendar a los docentes de educación física, aprovechar al máximo los resultados de los participantes para mejorar o mantener la condición física.
- A las autoridades de la institución permitir la continuidad de lo investigado para evaluar al total de los estudiantes.
- Promover la actividad física, para mantener su somatotipo mesomorfo, potencializando al individuo en una disciplina deportiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2018 [cited 2019 Diciembre 7. Available from: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/#>.
2. Organización Mundial de la Salud OMS. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. OMS, Organización Mundial de la Salud ed. Suiza; 2010.
3. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. OMS, Organización Mundial de la Salud ed. Suiza ; 2010.
4. Cock PR. La actividad física el ejercicio y el deporte en los niños y adolescentes Suiza: Panamericana; 2018.
5. Aznar S. Actividad física para la salud de la población infante juvenil prevención de la obesidad. 2010. Ponencia II Congreso internacional de ciencias del deporte de la UCAM.
6. Instituto nacional de estadísticas y censos. Practique ejercicio de acuerdo a su edad y condición física. El Telegrafo. 2019 Abril.
7. Nogueira J. Valoración de la Condición física en niños de 11 y 12 años con distinto nivel socioeconómico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. 2002 Octubre; 2(6).
8. Lara A. Análisis y evaluación de la condición física en estudiantes de educación primaria de un medio rural y urbano. Apuntes. España: Universidad de Jaén (España), Educación Física; 2014. Report No.: ISSN-1577-4015.
9. Bustamante A. Valoración de la aptitud física en niños y adolescentes: construcción de cartas percentiles para la región central del Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2012 Junio ; 2(29).
10. Carrillo B. Actividad Física y Sedentarismo en Adolescentes de la Comunidad Valenciana. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2012 Enero; 12(45).
11. González EV. Estrategias para la evaluación de la condición física en niños y adolescentes González EV, editor. Buenos Aires : Universidad Adventista del Plata ; 2017.
12. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2006 [cited 2019 Diciembre 1. Available from: https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf.
13. Fuentes JAR. Actividad Física Salud Hacia un estilo de vida activo. primera ed. Losada JM, editor.

14. Oswaldo Ceballos Gurrola JÁBREMR. Actividad Física y Calidad de Vida en Adultos Mayores Gurrola OC, editor. Monterrey: El Manual Moderno.
15. Silverthorn DU. Fisiología humana un enfoque integrado. 6th ed. Silverthorn DU, editor. Argentina : Medica Panamericana; 2014.
16. Fuentes JAR. Actividad Física Salud. In Fuentes JAR. Actividad Física Salud. Murcia: Novograf; 2010. p. 22.
17. Chicharro JL. Fisiología del ejercicio. 3rd ed. Baquero AF, editor. Argentina: Medica Panamericana; 2006.
18. Garcia PLR. Fuerza su clasificación y pruebas de valoración. Artículo. Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Educación; 2011.
19. Weineck J. Entrenamiento total. Primera ed. Service sl, editor. Barcelona: Paidotribo; 2005.
20. Carlos Balsalobre Fernández PJR. Entrenamiento de fuerza Murcia : Carlos Balsalobre Fernandez ; 2014.
21. Luis Melo HMA. Metodos de entrenamiento de resistencia y fuerza empleados por los entrenadores para los IX juegos sudamericanos, Medellin, Colombia; 2010. Revista Universidad de ciencias aplicadas y ambientales actualidad y divulgacion científica. 2019 Julio, Diciembre ; 22(2).
22. Karina Asunción Muñoz Canché BCSG. Ejercicio de resistencia muscular en adultos con diabetes mellitus tipo 2. Revista Latinoamericana enfermagem. 2005 Enero, Febrero; 13(1).
23. Heyward V. Evaluacion de la aptitud fisica y prescripcion del ejercicio. Quinta ed. Madrid: Medica Panamericana; 2008.
24. Solórzano SD. Reflexiones sobre los conceptos velocidad y rapidez de una partícula en física. Revista Mexicana de física. 2010 Diciembre .
25. José Miguel Martínez Sanz. El somatotipo morfología en los deportistas. ¿Cómo se calcula? ¿Cuáles son las referencias internacionales para comparar con nuestros deportistas? Revista digital Buenos Aires. 2011 Agosto;(159).
26. Chamorro RPG. Manual de antropometria. Primera ed. Sevilla: Wanceulen; 2005.
27. Kevin Norton TO. Antropometrica Mazza JC, editor. Rosario: Biosysten; 2015.
28. Cooperacion de estudios y publicaciones. Constitucion de la Republica del Ecuador publicaciones Cdey, editor. Quito : Cep ; 2012.

29. Gobierno de la Republica del Ecuador. Secretaría Técnica plan toda una vida. [Online].; 2017 [cited 2019 Diceimbre 8. Available from: <https://www.todaunavida.gob.ec/>.
30. Francisco Ayala ACPSdB. El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. Andaluza de Medicina del Deporte. 2012 Septiembre; 5(2).
31. Martínez E. Pruebas de aptitud física. Primera ed. Barcelona : Paidotribo; 2002.
32. Carmen Lisboa PBJYMAOD. La prueba de caminata de seis minutos en la evaluación de la capacidad de ejercicio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Revista médica de Chile. 2008 Agosto; 136(8).
33. Brooks D. Libro del personal trainer. Primera ed. Fernandez MP, editor. España: Paidotribo; 2015.
34. Rosmery Nariño AAAH. Antropometria, analisis comparativo de las tegnologias para la capacitacion de las dimensiones antropometricas. Revista EIA. 2016 Julio, Diciembre; 13(26): p. pp. 47-59.
35. Esteban Vargas RE. Tiempo y edad biológica. Consejo superior de investigacion cientifica. 2013 Septiembre ; 189(760).
36. Jhon Money AE. Desarrollo de la sexualidad humana. Morata ed. Morata , editor. Madrid: Morata; 1982.
37. Soaurez CG. Flexitest. Primera ed. Rio de Janeiro: Paidotribo; 2005.
38. Torre AEdl. Manual de cuidados intensivos para enfermeria. Tercera ed. 2000 Ss&BM, editor. Barcelona: Masson; 2003.
39. Gómez Campos. Mecanismos implicados en la fatiga muscular. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 2010 Diciembre; 10(40).
40. Jose Enrique Sirvent RG. Valoración antropometrica de la composición corporal: cineantropometria. Primera ed. Universidad de Alicante SdP, editor. San Vicente del Raspei : Publi disa; 2009.
41. Felix Garcia MR. Relación entre el autoconcepto y la condición física en alumnos del tercer ciclo de primaria. Revista de Psicología del Deporte. 2011; 20(1): p. 45,59.
42. Lopéz E. Apliación de la prueba de lanzamiento de balon medicinal, abdominales superior, salto horizontal a pies juntos resultados y analisis estadisticos en educacion primaria. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Fisica y el Deporte. 2003 Diciembre; 3(12).

43. Marco Cossio MA. Propuesta de valores normativos para la evaluación de la aptitud física en niños de 6 a 12 años de Arequipa, Perú. Revista Medica Herediana. 2009 Diciembre; 20(4).
44. Vasquez DA. Valores normales de los indicadores del test de marcha 6 minutos, segun el protocolo de la A.T.S., en niños normopeso sanos de entre 6 y 14 años de la provincia de Talagante. 2006. Tesis.
45. Gonzalez I. Determinación del Somatotipo y composición corporal en escolares de 6 a 12 años. Tesis. Nuevo Leon: Universidad Autonoma de Nuevo Leon, Medicina; 2015.

ANEXOS

1. Anexo 1 Antropometría

Datos Personales	
Nombres completos:	
Edad:	Etnia:
Sexo:	Lugar de residencia:
Datos Antropométricos	
Talla (cm):	Diámetro Biestiloideo Muñeca (cm):
Envergadura (cm):	Diámetro Bicondíleo Fémur (cm):
Peso (kg):	Diámetro Biepicondíleo Húmero (cm):
Pliegue Tricipital (mm)	Perímetro de la Cintura (cm):
Pliegue Subescapular (mm)	Perímetro de la Cadera (cm):
Pliegue Supraespinal (mm)	Perímetro de Brazo Contraído (cm):
Pliegue Abdominal (mm):	Perímetro de Pierna (cm):
Pliegue Muslo Anterior (mm):	Endomorfia Referencial:
Pliegue Pierna Medial (mm):	Mesomorfia Referencial:
Pliegue Bicipital (mm)	Ectomorfia Referencial:

2. Anexo 2 Prueba de 6 minutos marcha

PRUEBA DE 6 MINUTOS MARCHA – 6MWT						
Nombre:					Fecha:	
Sexo (H/M):		Edad:		Peso (kg):		Talla (m):
Etnia:				Evaluador:		
FC máxima: (220-edad)						
6MWT N# 1 (6 minutos)				SaO2: Sentado, en reposo aire ambiente (%)		
Valores Basales						
SaO2				Oxígeno suplement: (lpm)		
			(%)			
FC			(ppm)			
FR			(rpm)			
Disnea			(Borg)	SaO2: Con oxígeno suplement (%)		
Fatiga EII			(Borg)			
Vueltas	Metros:	Tiempo:	Incentivo			
1	30		MIN 1:	<i>Lo estás haciendo muy bien faltan 5 minutos.</i>		
2	60					
3	90		MIN 2:	<i>Perfecto, continua así faltan 4 minutos.</i>		
4	120					
5	150		MIN 3:	<i>Estas a la mitad de tiempo de la prueba lo estás haciendo bien.</i>		
6	180					
7	210		MIN 4:	<i>Perfecto continua así faltan 2 minutos.</i>		

8	240			
9	270		MIN 5:	<i>Lo estás haciendo muy bien falta 1 minuto.</i>
10	300			
11	330		MIN 6:	<i>15 Segundos antes de finalizar deberá detenerse cuando se lo indique ha finalizado.</i>
12	360			
13	390		Metros recorridos	Distancia predicha
14	420			
15	450			
16	480			
17	510			
18	540			
19	570			
20	600			
Volúmenes finales 6MWT				
SaO2:			(%)	
FC:			(ppm)	
FR:			(rpm)	
Distancia:			(m)	
Disnea:			(Borg)	
Fatiga EEII:			(Borg)	
Observaciones:				

3. Anexo 3 escala de esfuerzo de borg

Escala de Disnea de Borg	
0	Sin disnea
1	Muy leve
2	Leve
3	Moderada
4	Algo severa
5	Severa
6	Severa
7	Muy severa
8	Muy severa
9	Muy, muy severa
10	Máxima

Escala de Esfuerzo de Borg		
0	Reposo total	
1	Esfuerzo muy suave	
2	Suave	
3	Esfuerzo moderado	
4	Un poco duro	
5	Duro	
6	Más duro	
7	Muy duro	
8	Muy muy duro	
9	Máximo	
10	Extremadamente máxima	

4. Anexo 4 test de sit and reach

TEST DE FLEXIBILIDAD SIT AND REACH				
Nombre:			Etnia:	
Edad:			Género:	
Fecha de Evaluación:			Practica deporte: SI _____/NO _____	
Valores de referencia			Resultados del test	
	Hombres (cm)	Mujeres (cm)	Test 1	Test 2
Superior	> +27	> +30		
Excelente	+17 a +27	+21 a +30		
Buena	+6 a +16	+11 a +20		
Promedio	0 a +5	+1 a +10		
Déficit	-8 a -1	-7 a 0		
Pobre	-19 a -9	-14 a -8		
Muy pobre	< -20	< -15		

5. Anexo 5 test de salto horizontal a pies juntos

TEST DE SALTO HORIZONTAL A PIES JUNTOS				
Nombre:			Etnia:	
Edad:			Género:	
Fecha de Evaluación:			Practica deporte: SI_____/NO_____	
Valores de referencia			Resultados del test	
	Hombres (mts)	Mujeres (mts)	Test 1	Test 2
Excelente	≥1,74	≥1,72		
Bien	1,53- 1,73	1,45- 1,71		
Aceptable	1,33- 1,52	1,17- 1,44		
Deficiente	1,10- 1,32	0,87- 1,16		
Crítico	≤1,09	≤0,86		

6. Anexo 6 test de antropometría medición de pliegues



7. Anexo 7 test de antropometría medición de diámetros



8. Anexo 8 test de fuerza sato a pies juntos



9. Anexo 9 test de resistencia



10. Anexo 10 consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo

con CI..... como representante legal del niño

(a).....

... autorizo se realice las pruebas de condición física y somatotipo para la realización de la tesis “Evaluación de la condición física y somatotipo de la población escolar afrodescendiente de 8 a 10 años en la Unidad Educativa San Gabriel de Piquiucho”

.....

Firma de autorización

11. Anexo 11 Autorización

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
TERAPIA FÍSICA MÉDICA

Ibarra 10 de diciembre de 2018

Mgs. Wilmer Revelo

Rector de la Unidad Educativa del Milenio “San Gabriel de Piquiucho”

Yo Danny Geovanny Vinueza Insuasti con CI 1002551917 solicito a Ud muy comedidamente la autorización para realizar la evaluación a los niños de 8 a 10 años que asisten a la institución que Ud acertadamente dirige para la realización de la tesis “Evaluación de la condición física y somatotipo de la población escolar afrodescendiente de 8 a 10 años en la Unidad Educativa del Milenio San Gabriel de Piquiucho”

.....

Atentamente

Danny Vinueza

12. Anexo 12 Urkund



Urkund Analysis Result

Analysed Document: Tesis Danny urkund.docx (D60914626)
Submitted: 12/12/2019 7:16:00 PM
Submitted By: apgarrido@utn.edu.ec
Significance: 8 %

Sources included in the report:

URKUND SEBASTIAN GUERRA.docx (D55885431)
URKUND SIN FOTOS.docx (D55883676)
TESIS FINAL.docx (D54294326)
TESIS LUIS DELGADO-CONDICION FÍSICA final.docx (D54294350)
Tesis.docx (D28342042)
<https://eprints.ucm.es/8204/1/T27771.pdf>
https://backdoortechnology.net/bitstream/20.500.12494/11018/1/2019_Resistencia_fuerza_velocidad.pdf
<https://docplayer.es/111624321-Relacion-entre-la-aptitud-fisica-deportiva-y-el-rendimiento-escolar-en-estudiantes-del-cuarto-grado-de-primaria-ie-carabayllo-2016.html>
<https://docplayer.es/70771384-Universidad-santo-tomas-bogota.html>

Instances where selected sources appear:

25

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Paulina Garrido Suárez".

MSc.Andrea Paulina Garrido Suárez
1002516449