



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE CULTURA FÍSICA

Trabajo de grado previo a la obtención del título de Licenciado en Cultura Física.

TRABAJO DE TITULACIÓN

**VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN ESCOLARES DE 13 A 14 AÑOS
DEL DISTRITO COLTA – GUAMOTE PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

Autores:

Angel David Vargas Quinzo.

Edgar Danilo Tenelema Martinez.

TUTOR:

Ph.D. Esteban Loiza Dávila.

RIOBAMBA - ECUADOR

AÑO 2017

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **VALORACION DE LA CONDICION FISICA EN ESCOLARES DE 13 A 14 AÑOS, DEL DISTRITO COLTA – GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**, presentado por Edgar Danilo Tenelema Martinez y Angel David Vargas Quinzo dirigida por el PhD Esteban Loaiza Dávila.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para el uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firma:

Ph.D. Edda Lorenzo

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firma

Ph.D. Esteban Loaiza

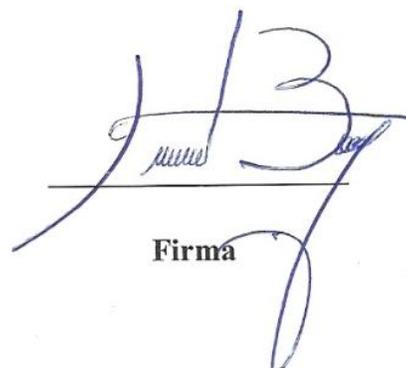
TUTOR



Firma

MsC. Fernando Bayas

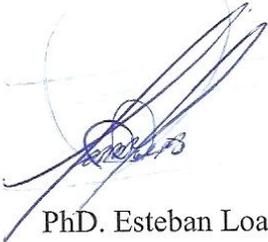
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firma

INFORME DEL TUTOR

En mi calidad de tutor y luego de haber revisado el desarrollo de la investigación elaborada por Edgar Danilo Tenelema Martinez y Angel David Vargas Quinzo, tengo a bien informar que el trabajo indicado, cumple con los requisitos exigidos para que pueda ser expuesta al público, luego de ser evaluada por el Tribunal designado.

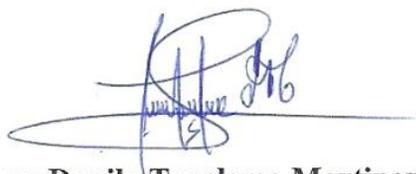


PhD. Esteban Loaiza
TUTOR

DERECHOS DE AUTORIA

Este proyecto de investigación que se presenta, previo a la obtención del título de Licenciados de **CULTURA FÍSICA**, es original y basado en el proceso de investigación, previamente establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud.

En tal virtud, los fundamentos teóricos, científicos y resultados obtenidos Corresponden exclusivamente a: Edgar Danilo Tenelema Martinez y Angel David Vargas Quinzo y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Edgar Danilo Tenelema Martinez.
CI. 0604019638
AUTORES



Angel David Vargas Quinzo.
CI. 0604267195
AUTORES

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a la magna Universidad Nacional de Chimborazo, a las autoridades, maestros y maestras de la Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Cultura Física, a la Unidad Educativa “Velasco Ibarra” por brindarnos la oportunidad de progresar y realizarnos como profesionales.

Agradecemos a dios por habernos guiado en todo este camino, a nuestros padres y hermanos por su apoyo incondicional, a nuestros amigos y amigas que nos ha brindado su apoyo en todo el transcurso de estudios.

Al Dr. Ph.d. Esteban Loaiza y a los adolescentes escolares, por su apoyo y conocimientos indispensables para la realización del presente trabajo.

DEDICATORIA

Quiero dedicarles este trabajo a mis padres Rosa Quinzo y Angel Vargas por haberme guiado por el camino correcto, y su apoyo condicional en culminar mis estudios. A mis hermanos por a verme motivado a seguir a delante. DIOS quien me dio la vida y fortaleza para emprender este proyecto de investigación.

Angel David Vargas Quinzo

Esta tesis se la dedico a mi Dios por darme fuerzas para seguir adelante y no renunciar a los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres quiénes supieron guiarme por el buen camino, por su comprensión, consejos y apoyo incondicional. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios mi carácter mi empeño mi perseverancia, para conseguir mis objetivos. A mis amigos que de una u otra forma siempre me motivaron a seguir adelante a lo largo de mi vida.

Edgar Danilo Tenelema Martinez

INDICE DE CONTENIDOS

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- OBJETIVOS.....	5
3.- ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON LA TEMÁTICA	6
(MARCO TEÓRICO).....	6
4.- METODOLOGÍA.....	15
5.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO	22
6.- CONCLUSIONES.....	31
7.- RECOMENDACIONES.....	33
8.- BIBLIOGRAFIA.....	35
9.- ANEXOS	38

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i>	22
<i>Tabla 2</i>	22
<i>Tabla 3</i>	24
<i>Tabla 4</i>	24
<i>Tabla 5</i>	25
<i>Tabla 6</i>	25
<i>Tabla 7</i>	26
<i>Tabla 8</i>	26
<i>Tabla 9</i>	27
<i>Tabla 10</i>	28
<i>Tabla 11</i>	29
<i>Tabla 12</i>	29
<i>Tabla 13</i>	30
<i>Tabla 14</i>	30
<i>Tabla 15</i>	31
<i>Tabla 16</i>	32
<i>Tabla 17</i>	29
<i>Tabla 18</i>	30

RESUMEN

La presente investigación se fundamentó en la Valoración de la Condición Física en Escolares de 13 a 14 años Distrito Colta - Guamote provincia de Chimborazo, que tuvo como objetivo principal Determinar los niveles de condición física de dicha muestra de estudio. El proyecto estuvo enmarcado en el tipo de investigación descriptivo no experimental de corte transversal, con un carácter de investigación mixta ya que se analizaron variables cuantitativas como la edad, los resultados numéricos obtenidos al aplicar el test ALPHA FITNESS. Las variables cualitativas como el género y los rangos que se determinaron por el test aplicado. El trabajo se realizó con una población total de 3107 estudiantes, con una muestra específica de 150 estudiantes que representa el 5% de población a estudiar, pertenecientes a la unidad educativa Velasco Ibarra, 77 estudiantes de género masculino y 73 de género femenino. El instrumento aplicado fue el test ALPHA FITNESS DE ALTA PRIORIDAD, de la evaluación de la condición física indica que el porcentaje más representativo es 62,3% del género masculino y del género femenino el 53,4% IMC (Índice de Masa Corporal) se encuentran en un nivel medio. Los porcentajes más representativos del Perímetro de la Cintura es de 37,7% género masculino y 45,2% género femenino. En el Tren superior es de 72,7% género masculino y 72,6% género femenino. En el Tren Inferior es de 42,9% género masculino y 38,4% género femenino. En el Velocidad y Agilidad es de 41,6% género masculino y 78,1% género femenino, se encuentran en niveles muy bajos. En la Resistencia Aeróbica es de 33,8% género masculino se encuentra en un nivel alto y 31,5% género femenino, se encuentran en un nivel muy alto, todos los resultados fueron estadísticamente analizado encontrado un nivel de significación de $p - \text{valor} < 0,05$ que determina la importancia de la investigación y el aporte al desarrollo del área.

ABSTRACT

This investigation was based on the Assessment of Physical Condition in school children from 13 to 14 years old in Colta - Guamote District of Chimborazo, whose main objective was to determine the physical fitness levels of this study sample. The project was framed in the type of non-experimental cross-sectional descriptive research, with a mixed research character, since quantitative variables such as age, the numerical results obtained when applying the Alpha Fitness test were analyzed. Qualitative variables such as gender and ranges were determined by the applied test. The work was carried out with a total population of 3107 students, with a specific sample of 150 students representing 5% of the population to be studied, belonging to the Velasco Ibarra educational unit, 77 male students and 73 female students. The instrument applied was the Alpha Fitness High Priority Test, the physical condition assessment indicates that the most representative percentage is 62.3% of the male gender and 53.4% of the female gender (Body Mass Index). They are found in an average level. The most representative percentages of the Waist Perimeter are 37.7% male gender and 45.2% female gender. In the Upper Train it is 72.7% male gender and 72.6% female gender. In the Lower Train it is 42.9% masculine gender and 38.4% feminine gender. In Speed and Agility is 41.6% male gender and 78.1% female gender, are at very low levels. In the Aerobic Resistance is 33.8% male gender is at a high level and 31.5% female gender, are at a very high level, all results were statistically analyzed finding a significance level of $p - \text{value} < 0.05$ which determines the importance of research and contribution to the development of the area.


Reviewed by: Ms. Mercedes Gallegos N.
Language Center Teacher



1.- INTRODUCCIÓN

La reducción en los niveles de actividad física que se están produciendo en la sociedad actual ha hecho que el sedentarismo haya sido clasificado como uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI. La capacidad de realización de actividad física se ha denominado condición física (J. J. Muros, 2016).

Se puede considerar a la **Condición Física** como una medida de la capacidad de realizar actividad física y/o ejercicio físico que integra la mayoría de las funciones corporales (del aparato locomotor, cardiorrespiratorias, hematocirculatorias, endocrinometabólicas y psiconeurológicas) involucradas en el movimiento corporal (Martínez Vizcaíno, 2008).

El departamento de educación de la ciudad de Jaen en España, que apoyan la idea de dedicar un tiempo considerable a las actividades físicas en las escuelas primarias, que demuestran los beneficios de la práctica de actividad física, normaliza la salud tanto a nivel físico, social y mental (Pantoja Vallejo, 2012).

Un alto nivel de **Condición física** implica una buena respuesta coordinada de todas ellas. Por lo contrario tener una mala condición física podría indicar un mal funcionamiento de una o varias funciones de ellas. De ahí que la Organización Mundial de la Salud recomiende la práctica de 60 minutos diarios en niños y jóvenes de 5 a 17 años (Daniel Arriscado, 2014).

Si observamos en cualquier colegio un patio de recreo lleno de niños veremos un cuadro en perpetuo movimiento. Los niños y adolescentes están corriendo, saltando, lanzando, pateando un balón, inmersos en una actividad física espontánea. Claramente, están haciendo lo que es natural y lo que les divierte. En contraste, tenemos otras imágenes de aquellos niños y adolescentes

sentados, viendo la televisión durante casi un tercio de su día, participando en menos y menos clases de cultura física y con una gran evidencia de que los niños y adolescentes cada vez son más obesos.

En el **ECUADOR.- MSP-ENSANUT-ECU** en el 2012. Indica que los adolescentes masculino y femenino dedican menor tiempo a ver televisión y a jugar video juegos, pero un tercio de los adolescentes en este rango de edad (34%) son inactivos según este criterio, el 38.1% son irregularmente activos y menos de tres de cada diez son activos. Las adolescentes femeninas son inactivas en mayor proporción que los adolescentes masculinos. Los datos muestran una proporción preocupante de inactividad y sedentarismo en los y las adolescentes ecuatorianos (Wilma B. Freire, 2012).

El Ministerio de Educación en conjunto con el Ministerio del Deporte han observado que no existía un tiempo apropiado para logra cambios significativos en la condición física de los estudiantes. El aumento de horas para educación física, se lo realizo mediante el programa “Aprendiendo en Movimiento”. La nueva propuesta promueve aprendizajes significativos para los niños, niñas y jóvenes del Ecuador, facilitando la construcción de competencias motrices que les permitirán participar de manera saludable y placentera en diferentes prácticas corporales a lo largo de sus vidas(Educacion, 2016).

Se parte del hecho de que la infancia y la adolescencia son periodos muy importantes de la vida, ya que tienen lugar grandes cambios psicológicos y fisiológicos. Se ha observado como los hábitos físicos que se establecen durante la infancia y la adolescencia tienden a mantenerse en los primeros años de la edad adulta. Tiene sentido que los y las adolescentes que acaban sus años escolares sintiendo confianza en su cuerpo y en su capacidad física y que poseen una experiencia

positiva de la actividad física, presenten más probabilidades de mantenerse físicamente activos en la edad adulta (Gema Torres Luque, 2014).

Así pues, está claro que las intervenciones que tengan como objetivo aumentar los niveles de actividad física en niños y adolescentes, deben ser eficaces para disminuir los factores de riesgo y cambiar el comportamiento hacia un estilo de vida más activo.

Es **justificable** la importancia que tiene la infancia y la adolescencia son considerables etapas claves en la adquisición del estilo de vida. Niños y adolescentes se enfrentan a conductas y experiencias, fruto de la extensión de sus relaciones y de la acción de los agentes de socialización, que tendrá una importancia primordial en la formación de hábitos de conductas saludables y positivas que tengan continuidad en la vida adulta (Gema Torres-Luque, 2014).

La condición física ya que es conjunto de cualidades o condiciones orgánicas, anatómicas y fisiológicas que debe reunir una persona para poder realizar esfuerzo físico tanto en el trabajo como en los ejercicios musculares y deportivos (Gómez, 2011).

La investigación, comprendió el análisis e importancia de la condición física en la salud de los niños y adolescentes de la provincia de Chimborazo, el aumento del sobrepeso y la obesidad en los últimos años ha sido dramático, asociándose a una amplia gama de complicaciones graves para la salud, así como a un mayor riesgo de enfermedad y a una muerte prematura en la edad adulta.

Lo novedoso de este trabajo radica en que se puede dar a conocer la importancia y ventajas que tiene la Condición Física en el mejoramiento del rendimiento académico, disminución de enfermedades y así poder evitar el sedentarismo y la obesidad en los escolares para lograr un desarrollo integral en el proceso educativo.

La investigación es **factible** porque se tiene acceso suficiente a información bibliográfica y disponibilidad del Distrito para evaluar la Condición Física, para el bienestar de los niños y adolescentes.

2.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los niveles de condición física una muestra determinada de los escolares de 13 – 14 años del Distrito Colta – Guamote de la provincia de Chimborazo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar la muestra objetiva de acuerdo a las edades, género y año académico de los escolares de 13 – 14 años del Distrito Colta – Guamote de la provincia de Chimborazo.
- Evaluar la condición física utilizando el test validado Alpha Fitness en la muestra seleccionada escolar de 13 – 14 años del Distrito Colta – Guamote de la provincia de Chimborazo.
- Relacionar los resultados obtenidos de la muestra seleccionada escolar de 13 – 14 años del Distrito Colta – Guamote de la provincia de Chimborazo con los varemos propuestos en test validado Alpha Fitness.

3.- ESTADO DEL ARTE RELACIONADO CON LA TEMÁTICA

(MARCO TEÓRICO)

CONCEPTOS DE ADOLESCENCIA.

La adolescencia es constituida como campo de estudio dentro de la psicología evolutiva a finales del Siglo XIX y principios del Siglo XX. La adolescencia es el momento del crecimiento acelerado y los cambios de la pubertad al ser el concepto de adolescencia una construcción social, en él participan elementos culturales que varían según sociedad, época histórica y diferentes grupos (Torres, 2015).

Según la Organización Mundial de la Salud, la adolescencia en el periodo comprendido entre 10 y 19 años, es una etapa compleja de la vida, marca la transición de la infancia al estado adulto, con ella se producen cambios físicos, psicológicos, biológicos, intelectuales y sociales. Se clasifica en primera adolescencia, precoz o temprana de 10 a 14 años y la segunda o tardía que comprende entre 15 y 19 años de edad (Borrás Santisteban, 2014).

CARACTERÍSTICAS DE LA ADOLESCENCIA TEMPRANA:

Esta etapa se caracteriza por el crecimiento y desarrollo somático acelerado, inicio de los cambios puberales y de los caracteres sexuales secundarios. Preocupación en los cambios físicos, torpeza motora, marcada curiosidad sexual, búsqueda de autonomía e independencia, por lo que los conflictos con la familia, maestros u otros adultos son bien marcados. Es también frecuente el inicio de cambios bruscos en su conducta y emotividad (Pérez, 2010).

CARACTERÍSTICAS DE LA ADOLESCENCIA TARDÍA:

En esta fase se ha culminado gran parte del crecimiento y desarrollo, el adolescente va a tener que tomar decisiones importantes en su perfil educacional y ocupacional. Se ha alcanzado un

mayor control de los impulsos y maduración de la identidad, inclusive en su vida sexual, por lo que está muy cerca de ser un joven adulto (Pérez, 2010).

¿QUE OCURRE EN LA ADOLESCENCIA?

Crecimiento en altura: Durante el estirón puberal se produce un aumento de talla que representa alrededor del 25% de la talla adulta. El estirón dura entre 2 y 2,5 años y varía de unos individuos a otros, La velocidad de crecimiento puede variar entre 5 a 11 cm en chicas y 6 a 13 cm en chicos. El comienzo del estirón puberal en las chicas precede en aproximadamente 2 años a los varones, siendo el pico a los 12 años en los chicos y a los 14 en los muchachos. Alrededor de los 14 años las mujeres son más altas por término medio que sus compañeros varones, pero como también se detiene antes su crecimiento, los varones alcanzan una mayor altura final. Durante este tiempo las chicas crecen entre 20 a 23 cm y los chicos de 24 a 27 cm.(Diz, 2013)

Crecimiento ponderal: El aumento ponderal viene a representar el 50% del peso ideal adulto. La máxima velocidad ponderal varía entre 4,6 a 10,6 kg en chicas y 5,5 a 13,2 kg en chicos. La mayor masa muscular de los varones hace que sean más pesados con relación a las mujeres a igual volumen (Diz, 2013).

Otros cambios: Aumento del tejido graso en las mujeres, con una mayor proporción que en los varones y mayor desarrollo muscular en los hombres. La pelvis femenina se remodela y aumenta en anchura; mientras que, en el varón aumenta el diámetro biacromial, configurando el dimorfismo sexual característico de los dos sexos. La masa ósea cambia al unísono con los tejidos blandos. La edad ósea es un índice de maduración fisiológico (Diz, 2013).

Cambios psicosociales: Las transformaciones físicas tienen un correlato en la esfera psicosocial, comprendiendo cuatro aspectos: la lucha dependencia-independencia, la importancia de la imagen corporal, la relación con sus pares y el desarrollo de la propia identidad (Diz, 2013).

CONCEPTOS DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

La condición física, es un conjunto de atributos físicos y evaluables que tienen las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física. De esta forma, la OMS define la condición física como la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular, que implica la capacidad de los individuos de abordar con éxito una determinada tarea física dentro de un entorno físico, social y psicológico (de la Cruz Sánchez, 2011).

Diversas han sido las teorías sobre de la condición física, considerando el concepto con independencia de su aplicación. Se trata de un aspecto muy importante para el trabajo del especialista en la educación física en general (GARZÓN, 2014).

1. **Lían** en 1916, considera que la **aptitud física** implica una relación entre tareas que deben ser realizadas y la capacidad para ejecutarla.
2. Sandino, en 1964, afirma que es el estado de equilibrio fisiológico personal consecuente con una preparación física y deportiva general, que está en función de una especialidad atlética determinada.
3. **Legido** (1966) plantea que es el conjunto de cualidades anatómicas y fisiológicas que debe reunir una persona para poder realizar esfuerzos físicos, trabajo, ejercicios musculares, deportes, etc.
4. **Jiri Kral** (1978) considera que “es un estado en el cual las posibilidades morfológicas y funcionales originan una buena adaptación a las influencias existentes del medio ambiente, y una capacidad de resistencia optima frente a las demás influencias”.
5. **Matas** (1978) la explica “como la suma de cualidades físicas y orgánicas que debe reunir una persona para poder realizar esfuerzos físicos diferentes” y, ese mismo año,

6. **Le Boulch** (1978) precisa la Condición Física partiendo de que el movimiento forma parte de un objetivo de relación entre un organismo y su medio. Distingue dos tipos de actividades: una de tipo adaptativo y la otra de exploración no específica.
7. **La Organización Mundial de la Salud (OMS)** define “**Condición Física** como bienestar integral corporal, mental y social” según aparece en el Diccionario de las Ciencias del Deporte (1992).
8. **Rodríguez** (2006) define la “Condición Física como el estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo de ocio de manera activa, afrontar las emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que permita evitar las enfermedades hipo cinéticas, y a desarrollar el máximo de la capacidad intelectual, experimentando plenamente la alegría de vivir”.
9. La condición física, forma física o aptitud física (en inglés “physical fitness”) es un conjunto de atributos físicos y evaluables que tienen las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física (Martínez Vizcaíno, 2008).

QUE ES LA CONDICIÓN FÍSICA.

La condición física es un concepto diferente del de actividad física, ya que se trata de la capacidad para hacer ejercicio, entendida como una medida integradora de todas las funciones y estructuras que intervienen en la realización de ésta (muscular, esquelética, cardiorrespiratoria, hematocirculatoria, psiconeurológica y endocrino metabólica).(García-Soidán & Alonso Fernández, 2011)

La forma física o condición física es un concepto que engloba todas las cualidades físicas que una persona requiere para la práctica de ejercicio (GARZÓN, 2014).

IMPORTANCIA DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

La mejora de la condición física a partir del ejercicio físico no sólo afecta positivamente a la salud física, sino también a la salud mental. Diferentes estudios han demostrado que el ejercicio físico influye favorablemente sobre la auto-imagen, autoestima, depresión, ansiedad y trastornos del pánico (GARZÓN, 2014).

CONDICIÓN FÍSICA, ACTIVIDAD FÍSICA Y EJERCICIO.

Los términos actividad física, ejercicio físico y condición física (physical fitness) suelen utilizarse de forma confusa; sin embargo, aunque sean variables estrechamente relacionadas, no deben utilizarse como sinónimos (García-Soidán & Alonso Fernández, 2011).

CONCEPTO DE ACTIVIDAD FÍSICA.

La Organización Mundial de la Salud la considera como el factor que interviene en el estado de la salud de las personas, y la define como la principal estrategia en la prevención de la obesidad entendiéndola como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal. Incluye actividades de rutina diaria, como las tareas del hogar y del trabajo” (Claros, Álvarez, Cuellar, & Mora, 2011).

La actividad física hace referencia a cualquier movimiento corporal producido por el músculo esquelético que precisa consumo energético (García-Soidán & Alonso Fernández, 2011).

La Asociación de Medicina Deportiva de Colombia (AMEDCO) conceptualiza la actividad física como cualquier movimiento corporal voluntario de contracción muscular, con gasto energético mayor al de reposo; además, esta actividad es entendida como un comportamiento humano complejo, voluntario y autónomo, con componentes y determinantes de orden biológico

y psico-sociocultural, que produce un conjunto de beneficios de la salud, ejemplificada por deportes, ejercicios físicos, bailes y determinadas actividades de recreación y actividades cotidianas, las cuales se consideran como un derecho fundamental (Claros et al., 2011).

El ejercicio físico se define como la actividad física planificada, estructurada, sistemática y dirigida a la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la condición física. Se puede considerar la condición física como una medida de la capacidad de realizar actividad física y/o ejercicio físico que integra la mayoría de las funciones corporales involucradas en el movimiento corporal (García-Soidán & Alonso Fernández, 2011).

En los niños, con base en el análisis de algunos estudios transversales y prospectivos, se ha llegado a afirmar que no es suficiente con aumentar la actividad física, puesto que el riesgo cardiovascular futuro está más condicionado por la condición física que se alcanza (López., 2008).

CONCEPTO DE RESISTENCIA.

La resistencia como la capacidad que tiene el deportista para mantener un esfuerzo continuado, a lo largo del mayor tiempo posible (Lara & Rubén, 2016).

CONCEPTOS DE FUERZA.

La podemos definir como la capacidad física que nos permite ejercer tensión contra una resistencia externa, esta forma de vencer la resistencia puede dar lugar a:

- Fuerza estática-isométrica
- Fuerza dinámica: isotónica

Todas las actividades deportivas requieren ciertos niveles de fuerza y esto se logra gracias al aparato locomotor activo (músculos) y al sistema de dirección (S.N central) que envía las órdenes para la contracción (Domínguez La Rosa, 2012).

Fuerza estática: es aquella que se produce como resultado de una contracción isométrica, en la cual, se genera un aumento de la tensión en los elementos contráctiles sin detectarse cambio de longitud en la estructura muscular (García, 2010).

Fuerza dinámica: es aquella que se produce como resultado de una contracción isotónica o anisométrica (García, 2010).

CONCEPTO DE VELOCIDAD.

Es la capacidad de realizar un movimiento o recorrer una distancia en el menor tiempo posible. La velocidad como capacidad física básica tiene una gran relevancia en el mundo del deporte, si bien es cierto que tiene más trascendencia en unos deportes que en otros. En el ámbito de la salud no tiene esa importancia, sin embargo en la vida cotidiana hay un buen número de acciones que van a requerir esta cualidad: correr para evitar perder el autobús, coger algo que va caer repentinamente al suelo, etc (FÍSICA, 2010).

CONCEPTO FLEXIBILIDAD.

La flexibilidad es la capacidad psicomotora responsable de la reducción y minimización de todos los tipos de resistencias que las estructuras neuro-mio-articulares de fijación y estabilización ofrecen al intento de ejecución voluntaria de movimientos de amplitud angular óptima, producidos tanto por la acción de agentes endógenos como exógenos (propio peso corporal, compañero, sobrecarga, inercia, otros implementos (Jorge, Vinicio, & Fierro Fiallos, 2014).

ACTIVIDAD FÍSICA EN EL ENTORNO ESCOLAR.

Dentro del currículo escolar, la actividad física y la educación física tienen una ventaja frente a las tareas de aula más tradicionales. Dicha ventaja consiste en sus buenas posibilidades para proporcionar diversión, y la diversión se encuentra en el núcleo de la actual cultura de consumo con la que están compitiendo los centros escolares. Si la actividad física ofrece más diversión a los niños y niñas, existen más probabilidades de que éstos participen.

LA EDUCACIÓN FÍSICA ES UN DERECHO FUNDAMENTAL.

La Constitución Política del Ecuador prescribe en la sección sexta, Cultura física y tiempo libre, en el artículo 381: El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas; impulsará el acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial; auspiciará la preparación y participación de los deportistas en competencias nacionales e internacionales, que incluyen los Juegos Olímpicos y Paraolímpicos; y fomentará la participación de las personas con discapacidad. La Ley del Deporte, Educación Física y Recreación, en vigencia desde el 10 de agosto de 2010, en la décimo octava disposición general prescribe (Deporte, 2010).

TEST ALPHA-FITNESS.

En el presente estudio describe el trabajo desarrollado para la creación de la batería ALPHA-Fitness de test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. La batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia incluye los siguientes test: 1) test de ida y vuelta de 20 metros para evaluar la capacidad aeróbica, 2) test de fuerza de

presión manual y 3) test de salto de longitud a pies juntos para evaluar la capacidad músculo-esquelética, y 4) el IMC, 5) el perímetro de la cintura, batería ALPHA-Fitness de alta prioridad. Esta variante incluye todos los test excepto la medida de pliegues cutáneos, y ii) la batería ALPHA-Fitness extendida, que incluye todos los test y además del test de velocidad y agilidad de 4 x 10 m (Artero, 2011).

CREACIÓN DE LA TEST ALPHA-FITNESS.

Al crear el test ALPHA-FITNESS cumplieron con cuatro fases requeridas:

- 1) Tiene relación con la salud en la etapa infantil y la adolescencia.
- 2) Es capaz de predecir el estado de salud de los niños y adolescentes años más tarde.
- 3) Son válidos y 4) Fiables Ya que los test de campo inmersos en el test de ALPHA-Fitness son test ya antes validados.

Es por esto que el test Alpha-Fitness es válido para la evaluación de la condición física en niños y adolescentes.

RECOMENDACIONES PARA REALIZAR LOS TEST DE FORMA SEGURA.

Para las mediciones de composición corporal (IDM) es aconsejable utilizar una habitación pequeña y acogedora, en esta habitación sólo deberían estar el evaluador, un ayudante (en caso de que lo haya) y dos participantes como máximo. Para la realización del test de velocidad y agilidad 4 x 10 m es necesario disponer de una superficie no resbaladiza. Por último, es necesario un espacio con una longitud de al menos 25 m para la realización adecuada y segura del test de ida y vuelta de 20 m. Es preciso realizar un calentamiento. El momento idóneo para llevar a cabo este calentamiento es inmediatamente después de las mediciones de composición corporal (peso y talla, perímetro de cintura, pliegues cutáneos), y antes del resto de test (fuerza de presión

manual, salto longitudinal a pies juntos, test de velocidad y agilidad 4 x 10 m, y test de ida y vuelta 20 m (Ruiz., 2011).

4.- METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Se realizó un estudio descriptivo no experimental de corte trasversal, el carácter de la investigación fue mixta ya que se analizaron variables cuantitativas como la edad, los diferentes resultados numéricos obtenidos después de la aplicación del test Alpha Fitness y variables cualitativas como el género y los rangos que se determinaron en dependencia de los resultados obtenidos en relación a la edad y el género de los participantes y tal como determinan los varemos del test.

POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población en estudio representa 3107 estudiantes entre las edades de 13-14 años que cursan sus estudios en las diferentes unidades educativas en el distrito Colta –Guamote. La muestra es de carácter no probabilístico ya que se determinó a 150 estudiantes pertenecientes a la Unidad Educativa Velasco Ibarra que representa el 5% de la población en estudio. Esta muestra se determinó en base a la factibilidad que presento esta Unidad Educativa para realizar el estudio.

INSTRUMENTO.

Para el presente estudio de investigación se aplicó la Batería ALPHA-FITNESS que es un test de campo para la evaluación de la condición física, relacionada con la salud en niños y

adolescentes, batería desarrollada para proporcionar un conjunto de test de campos válidos, fiables, seguros y viables, para evaluar la condición relacionada con la salud en niños y adolescentes con el fin de ser usada de manera consensuada en el sistema de salud pública.

La variación del test ALPHA FITNESS utilizada fue la denominada de alta prioridad en donde se analizó la capacidad aeróbica por medio del test de ida y vuelta de 20m, la capacidad musculo esquelética por medio del test de fuerza de presión manual y el test de salto de longitud de pies juntos, la condición corporal por medio del cálculo IMC(Índice de Masa Corporal) determinado por la relación entre el peso, la altura y el perímetro de la cintura y la capacidad motora por medio de test de velocidad y agilidad 4x10m.

La estandarización de este test se produce durante la toma de datos que proviene en gran medida del sesgo que habitualmente se produce al comparar los resultados de diferentes estudios aislados, el test contiene un manual de instrucciones a seguir para la realización de cada una de las pruebas y consecuentemente los valores de referencia o los denominados varemos que permite clasificar en grupos al relación al nivel actitudinal de los participantes en cada una de las pruebas, los instrumentos físicos utilizado para la realización de las pruebas y obtención de datos fueron balanzas estandarizadas con errores mínimos, tallimetro de pío seco 2 17, y un dinamómetro estatizado y licenciado de marca SMEDLEY 3 digital.

PROCEDIMIENTO.

Para proceder a la realización del presente estudio se siguieron los siguientes pasos:

1. Análisis de la muestra de estudio.
2. Oficios solicitando la aplicación del test Alpha Fitness.

3. Se realizó en dos días la aplicación del test que se tomó a los estudiantes de 13-14 años de la Unidad Educativa Velasco Ibarra
4. Aplicación del test Alpha Fitness para determinar los valores numéricos de cada uno de los parámetros a evaluar y consecuente mente distribuirlos en los diferentes rangos en la relación a la edad y genero según los varemos presentados en el test.

- **Índice de Masa Corporal (IMC).**

Propósito: Medir el tamaño corporal.

Material: Una báscula electrónica y un tallímetro.

Ejecución: Peso corporal en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m^2). Peso corporal: El niño/a, descalzo, se situará en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo su peso entre ambos pies, mirando al frente, con los brazos a lo largo del cuerpo, y sin realizar ningún movimiento. Se permite ropa ligera, excluyendo pantalón largo y sudadera. Estatura: El niño/a, descalzo, permanecerá de pie, erguido, con los talones juntos y con los brazos a lo largo del cuerpo. Los talones, glúteos y parte superior de la espalda estarán en contacto con el tallímetro. La cabeza se orientará de tal manera que queden en un mismo plano horizontal la protuberancia superior del tragus del oído y el borde inferior de la órbita del ojo (Plano Frankfort). El niño/a inspirará profundamente y mantendrá la respiración, realizándose en ese momento la medición tomando como referencia el punto más alto de la cabeza, quedando el pelo comprimido. Puntuación: El peso se registra con una aproximación de 100 g. Ejemplo: un resultado de 58 kg se registra 58,0. En la altura la lectura debe ser registrada con una aproximación de 1mm. Ejemplo: un resultado de 157,3 cm se registra 157,3.

- **Perímetro de la cintura.**

Propósito: Evaluar la grasa corporal abdominal, troncal o central.

Material: Cinta métrica no elástica.

Ejecución: El niño/a llevará ropa ligera y estará de pie, con el abdomen relajado y con brazos cruzados sobre el pecho. Desde esta posición, el examinador rodeará la cintura del niño/a con la cinta métrica, quien a continuación bajará los brazos a una posición relajada y abducida. La medición se realizará en el nivel más estrecho, entre el borde del costal inferior (10° costilla) y la cresta ilíaca, al final de una espiración normal y sin que la cinta presione la piel.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta.

Puntuación: Se registra con una aproximación de 0,1 cm. Ejemplo: un resultado de 60,7 cm se registra 60,7.

- **Fuerza de Presión manual.**

Propósito: Medir la fuerza isométrica del tren superior.

Material: Dinamómetro con agarre ajustable y una regla-tabla.

Instrucciones: El niño/a cogerá el dinamómetro con una mano. Apretará con la mayor fuerza posible procurando que el dinamómetro no toque su cuerpo. Apretará gradualmente y de forma continua durante al menos 2 segundos. El examinador mostrará la forma correcta de ejecución. Se ajustará la medida de agarre de acuerdo con el tamaño de la mano (tabla regla). El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado.

Medida: Colocarán la mano los niños/as sobre la regla-tabla para ver la medida del agarre óptimo según el tamaño de la mano (tabla regla).

El instrumento: El indicador se pondrá a cero después del primer intento.

Puntuación: Para cada mano, se registra el mejor intento (en kilogramos, aproximado a 0,1 kg). Ejemplo: un resultado de 24 kg se registra 24,0.

- **Salto de longitud a pies juntos.**

Propósito: Medir la fuerza explosiva del tren inferior.

Material: Superficie dura no deslizante, stick o pica, una cinta métrica, cinta adhesiva y conos.

Ejecución: Saltar una distancia desde parados y con los dos pies a la vez.

Instrucciones: El alumno/a se colocará de pie tras la línea de salto, y con una separación de pies igual a la anchura de sus hombros. Doblará las rodillas con los brazos delante del cuerpo y paralelo al suelo. Desde esa posición balanceará los brazos, empujará con fuerza y saltará lo más lejos posible. Tomará contacto con el suelo con los dos pies simultáneamente y en posición vertical.

Medida: El examinador estará junto a la cinta métrica y registrará la distancia saltada por el niño/a. La distancia saltada se medirá desde la línea de despegue hasta la parte posterior del talón más cercano a dicha línea. Se permitirá un nuevo intento si el niño/a cae hacia atrás o hace contacto con la superficie con otra parte del cuerpo.

Puntuación: El resultado se registra en cm. Ejemplo: un salto de 1 m 56 cm, se registra 156.

- **Velocidad agilidad 4 x 10 m.**

Propósito: Medir la velocidad de movimiento, agilidad y coordinación.

Material: Superficie limpia y no deslizante, cronómetro, cinta adhesiva y tres esponjas con colores diferentes.

Ejecución: El niño se ubica detrás de la línea de salida, cuando se indique el inicio, correrás tan rápido como sea posible a la otra línea sin esponja y volverás a la línea de salida con la esponja A, cruzarás las dos líneas con los dos pies. Luego, cambiarás la esponja A por la esponja B y volverás corriendo lo más rápido posible a la línea opuesta, donde deberás cambiar la esponja B por la C. Por último, volverás de nuevo a la línea de salida sin reducir tu velocidad hasta haberla cruzado.

Puntuación: El resultado se registra en segundos con un decimal. Ejemplo: un tiempo de 21,6 segundos se anotará como 21,6.

- **Test de ida y vuelta de 20 m.**

Propósito: Medir la capacidad aeróbica.

Material: Un gimnasio o un espacio lo suficientemente grande para marcar una distancia de 20 metros, 4 conos, cinta métrica, CD con el protocolo del test y un reproductor de CD.

Ejecución: El niño/a se desplazará de una línea a otra situadas a 20 metros de distancia y haciendo el cambio de sentido al ritmo indicado por una señal sonora que irá acelerándose progresivamente. La velocidad inicial de la señal es de 8,5 km/h, y se incrementará en 0,5 km/h/min (1 minuto es igual a 1 palier). La prueba terminará cuando el niño/a no sea capaz de llegar por segunda vez consecutiva a una de las líneas con la señal de audio. De lo contrario, la prueba terminará cuando el niño se detiene debido a la fatiga.

Puntuación: Una vez que el niño/a se detiene, se registra el último medio palier completado. Ejemplo: una puntuación de 6,5 estadios.

5. Análisis estadístico de los resultados alcanzados después de la aplicación del test determinado, comparación, los varemos existentes y comprobación niveles de significación estadística.
6. Realización de la discusión entre los resultados alcanzados y estudios referentes a al tema en diferentes poblaciones y e investigaciones existentes.
7. Planteamiento de conclusiones en base a los resultados y comparaciones realizadas y recomendaciones del estudio realizado y a futuras intervenciones.

ANÁLISIS DE DATOS.

Para la comprobación estadística de los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación se utilizó el paquete estadístico SPSS, versión 22.00 IBM, determinando para las variables cuantitativas un estudio descriptivo para la obtención de medias, error y desviación estándares, así como una prueba de normalidad de Kolmogorov -Smirnov para muestras mayores a 60 datos, para las variables paramétricas se utilizó una prueba T-Student para muestras únicas y para las variables no paramétricas una prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra. Para el análisis de las variables cualitativas del estudio se aplicó una determinación de frecuencias y una prueba no paramétrica de Chi-Cuadrado de Pearson.

5.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO

Características de la muestra:

La muestra quedo conformada por un total de 150 estudiantes pertenecientes al Noveno y décimo E.G.B. de las Unidad Educativa “Velasco Ibarra” ubicada en el Distrito Colta-Guamote de la Provincia de Chimborazo, con una media de edad $13,65 \pm 0,055$ en un rango de 13 – 14 años, divididos en un 51,3% (f=77) de género masculino y un 48,7% (f=73) de género femenino. La media del peso corporal fue de $45,69 \pm 0,90$ en un rango de 33,0 – 69,3 Kg, la media de la estatura fue de $1,49 \pm 0,009$ en un rango de 1,3 – 1,7m. (Tabla Nº 1.2).

Tabla 1
Género.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO
MASCULINO	77	51,3	51,3
FEMENINO	73	48,7	48,7
TOTAL	150	100,0	100,0

N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
			Estadístico	Error estándar	Estadístico

Tabla 2
Análisis Descriptivo de la Muestra de Estudio.

Edad	150	13	14	13,65	,055	,480
Peso	150	33,0	69,3	45,695	,9053	7,9436
Estatura m.	150	1,3	1,7	1,494	,0091	,0800
N valido	150					

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL TEST ALPHA FITNESS.

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN: IMC (índice de masa corporal).

Este parámetro al igual que todos los demás divide y diferencia los niveles en base al género de la muestra presentada, por tal razón analizaremos independientemente a estos dos grupos.

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 77 estudiantes del género masculino presentó una media de $20,23 \pm 0,24$ en un rango de $15,0 - 24,7 \text{ Kg/m}^2$, (Tabla Nº 3). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 62,3% (f=48) se encontraban en un nivel medio de IMC, el 19,5% (f=15) en un nivel bajo, el 13,0% (f=10) en un nivel alto, el 5,2% (f=4) en un nivel muy bajo (Tabla Nº 4).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 73 estudiantes del género femenino presentó una media de $20,69 \pm 0,33$ en un rango de $15,0 - 32,0 \text{ Kg/m}^2$, (Tabla Nº 3). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 53,4% (f=39) se encontraban en un nivel medio de IMC, el 23,3% (f=17) en un nivel bajo, el 9,6% (f=7) en un nivel alto, el 6,8% (f=5) en un nivel muy bajo y el 6,8% (f=5) en un nivel muy alto (Tabla Nº 4)

Tabla 3
Análisis Descriptivo del IMC.

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO IMC	77	15,0	24,7	20,235	,2421	2,1241
FEMENINO IMC	73	15,0	32,0	20,699	,3336	2,8505

Tabla 4
Rango del IMC

GENERO		FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	MUY BAJO	4	5,2
	BAJO	15	19,5
	MEDIO	48	62,3
	ALTO	10	13,0
	TOTAL	77	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	5	6,8
	BAJO	17	23,3
	MEDIO	39	53,4
	ALTO	7	9,6
	MUY ALTO	5	6,8
	TOTAL	73	100,0

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: PERÍMETRO DE LA CINTURA:

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 77 estudiantes del género masculino presentó una media de $65,27 \pm 0,90$ en un rango de 45,0 – 75,3 cm, (Tabla № 5). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 37,7% (f=29) se encontraban en un nivel muy bajo, el 35,1% (f=27) en un nivel medio, el 27,3% (f=21) en un nivel bajo (Tabla № 6).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 73 estudiantes del género femenino presentó una media de $61,57 \pm 1,06$ en un rango de 45,0 – 75.3 cm, (Tabla № 5). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 45,2% (f=33) se encontraban en un nivel muy bajo, el 43,8% (f=32) en un nivel medio, el 9,6% (f=7) en un nivel bajo, el 1,4% (f=1) en un nivel alto (Tabla № 6).

Tabla 5
Descriptivo del Perímetro de la Cintura

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar Estadístico
				Estadístico	Error estándar	
MASCULINO PERÍMETRO CINTURA	77	45,0	75,3	65,275	,9031	7,9247
FEMENINO PERÍMETRO CINTURA	73	45,0	75,3	61,578	1,0612	9,0668

Tabla 6
Rango del Perímetro de la Cintura.

GENERO		FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	MUY BAJO	29	37,7
	BAJO	21	27,3
	MEDIO	27	35,1
	TOTAL	77	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	33	45,2
	BAJO	7	9,6
	MEDIO	32	43,8
	ALTO	1	1,4
	TOTAL	73	100,0

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: FUERZA MÁXIMA DEL TREN SUPERIOR:

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 77 estudiantes del género masculino presentó una media de $22,69 \pm 0,67$ en un rango de 12.2 – 39.9 Kg, (Tabla Nº 7) Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 72,7% (f=56) se encontraban en un nivel muy bajo, el 19,5% (f=15) en un nivel bajo, el 3,9% (f=3) en un nivel medio, el 2,6% (f=2) en un nivel muy alto y el 1,3% (f=1) en un nivel alto (Tabla Nº 8).

Análisis de la muestra de género femenino:

Los análisis de los 73 estudiantes del género femenino presentaron una media de $18,91 \pm 0,53$ en un rango de 7,0 – 29,5 Kg, (Tabla Nº 7). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 72,6% (f=53) se encontraban en un nivel muy bajo el 19.2% (f=14) en un nivel bajo, el 5,5% (f=4) en un nivel alto, el 1,4% (f=1) en un nivel medio y el 1,4% (f=1) en un nivel muy alto (Tabla Nº 8).

Tabla 7
Análisis Descriptivo de la Presión Manual.

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO PRESIÓN MANUAL	77	12,2	39,9	22,696	,6789	5,9578
FEMENINO PRESIÓN MANUAL	73	7,0	29,5	18,919	,5381	4,5976

Tabla 8
Rango de Presión Manual

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
--------	------------	----------------------

MASCULINO	MUY BAJO	56	72,7
	BAJO	15	19,5
	MEDIO	3	3,9
	ALTO	1	1,3
	MUY ALTO	2	2,6
	TOTAL	77	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	53	72,6
	BAJO	14	19,2
	MEDIO	1	1,4
	ALTO	4	5,5
	MUY ALTO	1	1,4
	TOTAL	73	100,0

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: FUERZA EXPLOSIVA DEL TREN INFERIOR:

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 77 estudiantes del género masculino presentó una media de $150,16 \pm 2,26$ en un rango de 103,0 – 205,0 cm, (Tabla N° 9). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 42,9% (f=33) se encontraban en un nivel muy bajo, el 39,0% (f=30) en un nivel bajo, el 11,7% (f=9) en un nivel medio, el 6,5% (f=5) en un nivel alto (Tabla N° 10).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 73 estudiantes del género femenino presentó una media de $127,38 \pm 1,95$ en un rango de 81,0 – 169,0 cm, (Tabla N° 9). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 38,4% (f=28) se encontraban en un nivel muy bajo el 35,6% (f=26) en un nivel bajo, el 15,1% (f=11) en un nivel medio, el 8,2% (f=6) en un nivel alto y el 2,7% (f=2) en un nivel muy alto (Tabla N° 10).

Tabla 9

Análisis Descriptivo Fuerza Explosiva del Tren Inferior.

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media	Desviación estándar
--------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-------	------------------------

				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO						
SALTO DE LONGITUD	77	103,0	205,0	150,169	2,2677	19,8994
FEMENINO						
SALTO DE LONGITUD	73	81,0	169,0	127,384	1,9597	16,7437

Tabla 10*Rango Fuerza Explosiva del Tren Inferior*

GENERO		FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	MUY BAJO	33	42,9
	BAJO	30	39,0
	MEDIO	9	11,7
	ALTO	5	6,5
	TOTAL	77	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	28	38,4
	BAJO	26	35,6
	MEDIO	11	15,1
	ALTO	6	8,2
	MUY ALTO	2	2,7
	TOTAL	73	100,0

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: VELOCIDAD Y AGILIDAD 4X10M.**Análisis de la muestra de género masculino:**

Los análisis de los 77 estudiantes del género masculino presentaron una media de $12,45 \pm 0,09$ en un rango de 10,4 – 14,7 seg, (Tabla № 11). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 41,6% (f=32) se encontraban en un nivel muy bajo, el 35,1% (f=27) en un nivel bajo, el 15,6% (f=12) en un nivel medio, el 5,2% (f=4) en un nivel alto y el 2,6% (f=2) en un nivel muy alto (Tabla № 12).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 73 estudiantes del género femenino presentó una media de $14,791 \pm 0,20$ en un rango de 11,9 – 23,7seg, (Tabla № 11). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 78,1% (f=57) se encontraban en un nivel muy bajo el 17,8% (f=13) en un nivel bajo, el 2,7% (f=2) en un nivel medio, el 1,4% (f=1) en un nivel alto (Tabla № 12).

Tabla 11

Análisis Descriptivo Velocidad – Agilidad 4 x 10m

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO 4X10M	77	10,4	14,7	12,457	,0967	,8487
FEMENINO 4X10M	73	11,9	23,7	14,791	,2093	1,7882

Tabla 12

Rangos Velocidad – Agilidad 4 x 10m.

GENERO		FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	MUY BAJO	32	41,6
	BAJO	27	35,1
	MEDIO	12	15,6
	ALTO	4	5,2
	MUY ALTO	2	2,6
	TOTAL	77	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	57	78,1
	BAJO	13	17,8
	MEDIO	2	2,7
	ALTO	1	1,4
	TOTAL	73	100,0

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: CAPACIDAD AERÓBICA TEST DE IDA Y VUELTA 20M.

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 77 estudiantes del género masculino presentó una media de $5,36 \pm 0,22$ en un rango de 1,0 – 8,5 estadios, (Tabla № 13). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 33,8% (f=26) se encontraban en un nivel alto, el 27,3% (f=21) en un nivel muy bajo, el 26,0% (f=20) en un nivel medio, el 13,0% (f=10) en un nivel bajo (Tabla № 14).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 73 estudiantes del género femenino presentó una media de $3,90 \pm 0,17$ en un rango de 1,0 – 6,5 estadios, (Tabla № 13). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 31,5% (f=23) se encontraban en un nivel muy alto el 24,7% (f=18) en un nivel medio, el 21,9% (f=16) en un nivel muy bajo, el 11,0% (f=8) en un nivel alto y el 11,0% (f=8) en un nivel bajo (Tabla № 14).

Tabla 13

Análisis descriptivo capacidad aeróbica test de ida y vuelta 20m.

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO 20M	77	1,0	8,5	5,364	,2295	2,0142
FEMENINO 20M	73	1,0	6,5	3,904	,1790	1,5290

Tabla 14

Rangos Capacidad Aeróbica test de Ida y Vuelta 20m.

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
--------	------------	----------------------

MASCULINO	MUY BAJO	21	27,3
	BAJO	10	13,0
	MEDIO	20	26,0
	ALTO	26	33,8
TOTAL		77	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	16	21,9
	BAJO	8	11,0
	MEDIO	18	24,7
	ALTO	8	11,0
	MUY ALTO	23	31,5
TOTAL		73	100,0

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS DE ESTUDIO.

Dentro del estudio presentado tenemos como variables cuantitativas a los resultados directos obtenidos después de la aplicación del test Alpha Fitness para los cual en un inicio se aplicó la prueba de normalidad determinada anteriormente en la metodología de estudio.

APLICACIÓN DE LA PRUEBA DE NORMALIDAD PARA LA DETERMINACIÓN DE PRUEBAS PARAMÉTRICAS O NO PARAMÉTRICAS DIRECCIONADAS A LA OBTENCIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS ALCANZADOS.

Después de aplicar la prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov para muestras mayores a 60 datos (tabla № 15).

Tabla 15
Pruebas de Normalidad.

Variables	Genero	Kolmogorov-Smimov		
		Estadístico	gl	Sig.
IMC	MASCULINO	,104	77	,037
	FEMENINO	,136	73	,002
PERIMETRO CINTURA	MASCULINO	,187	77	,000
	FEMENINO	,168	73	,000
PRESION MANUAL	MASCULINO	,113	77	,016
	FEMENINO	,055	73	,200
SALTO DE LONGITUD	MASCULINO	,060	77	,200
	FEMENINO	,057	73	,200
4X10M	MASCULINO	,052	77	,200
	FEMENINO	,157	73	,000
20M	MASCULINO	,163	77	,000
	FEMENINO	,160	73	,000

Se determinó que para los siguientes parámetros se puede utilizar pruebas paramétricas ya que sus resultados se encuentran dentro de una distribución normal; $P - > a 0,05$:normales

- IMC masculino
- Salto de longitud masculino
- 4x10m masculino
- Presión manual media femenino
- Salto de longitud femenino

De igual manera se determinó las variables en las cuales se aplicarán pruebas no paramétricas ya que sus resultados no se encuentran dentro de una distribución normal; $P - < 0,05$:

- Perímetro de la cintura masculino
- Presión manual media masculino
- 20m masculino
- IMC femenino
- Perímetro de la cintura femenino
- 4x10m femenino
- 20m femenino

APLICACIÓN DE PRUEBAS PARAMETRICAS PARA DETERMINACION DE DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS.

Tal y como se determinó anteriormente se aplicó una prueba T-student para muestra única a las variables que se encontraban dentro de una distribución normal (tabla № 16).

Tabla 16
Muestra Única

Genero	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
					inferior	Superior	
Masculino	IMC	83,595	76	,000	20,2355	19,753	20,718
	SALTO LONGITUD	66,220	76	,000	150,1688	145,652	154,685
	4x10M	128,793	76		12,4566	12,264	12,649

femenino	Presión manual	35,159	72	,000	18,9192	17,846	19,992
	SALTO LONGITUD	65,002	72	,000	127,3836	17,846	131,290

El resultado de la prueba determino que existe una diferencia significativa en todas estas las variables de estudio en un nivel $P < 0,05$

APLICACIÓN DE PRUEBAS NO PARAMETRICAS PARA DETERMINACION DE DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS.

Para las variables que no se encontraban dentro de una distribución normal se aplicó la prueba no paramétrica de kolmogorov – Smirnov para una muestra (tabla Nº17).

Tabla 17
Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.

Genero		IMC	Perímetro cintura	Presión manual media	4 X10m	20M
N.			77	77		77
MASCULINO	Parámetros normales	Media Desviación estándar	65,275 7,9247	22,696 5,9578		5,36 2,0142
	Máximas diferencias extremas	Absoluta	,187	,113		,163
		Positivo	,103	,113		,131
		Negativo	-,187	-,065		-,163
	Estadístico de prueba		,187	,113		,163
	Sig. Asintótica (bilateral)		,000 ^c	,016 ^c		,000 ^c
N.		73	73		73	73
FEMENINO	Parámetros normales	Media Desviación estándar	20,699 2,8505	61,578 9,0668	14,791 1,7882	3,9041 ,5290

Máximas diferencias extremas	Absoluta	,136	,168	,157	,162
	Positivo	,136	,136	,157	,152
	Negativo	-,095	-,168	-,130	-,162
Estadístico de prueba		,136	,168	,157	,160
Sig. Asintótica (bilateral)		,002 ^c	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS DEL ESTUDIO.

Dentro del estudio presentado tenemos como variables cualitativas a las distribuciones realizadas según los varemos que presenta el test alpha fitness en relación a la edad y genero por tal razón se aplicó la prueba chí-cuadrado para determinar si existen diferencias significativas entre los grupos por género en relación a las variables en estudio:

El análisis variable por variable determinó que para el IMC no existe una diferencia significativa entre los grupos, para la variable de perímetro de la cintura existe una diferencia significativa de $P < 0,05$, para la variable de presión manual del tren superior existe una diferencia significativa en un nivel de $P < 0,05$ para la variable de salto de longitud al igual que para las variables de velocidad y agilidad; y capacidad aeróbica existe una diferencia significativa de $P < 0,05$ (tabla №18).

Tabla 18

Análisis estadístico de las variables cualitativas del estudio

Variables		IMC	Perímetro de cintura	Fuerza máxima del tren superior	Fuerza máxima del tren inferior	Velocidad / agilidad	Capacidad aeróbica
Chi-cuadrado Pearson	de	,159	,035	,534	,578	,000	,000
Razón verisimilitud	de	,074	,026	,505	,455	,000	,000
Asociación por lineal	lineal	,813	,791	,872	,220	,000	,020

6.- CONCLUSIONES.

- El análisis descriptivo permitió caracterizar a la muestra de estudios estableciendo que eran escolares del novenos y decimos año de Educación Básica General de la Unidad Educativa Velasco Ibarra del distrito Colta- Guamote, con una media de edad de $13,65 \pm 0,055$ años, en un rango de 13 – 14 años, divididos en un 51,3% (f= 77) de género masculino y un 48,7% (f=73) de género femenino, la media del peso corporal fue de $45,69 \pm 0,90$ kg en un rango de 33,0 – 69,3 kg, y la media de la estatura fue de $1,49 \pm 0,009$ m, en un rango de 1,3 – 1,7 m.
- La evaluación del nivel de condición física de la muestra escolar en estudio se comprobó en base al análisis de las diferentes variables, en donde para el IMC (índice de masa corporal) la media para género masculino fue de $20,23 \pm 0,24$ kg/ en relación a la media del género femenino de $20,69 \pm 0,33$ Kg/m². Para la variable del perímetro de la cintura la media presentada por el género masculino fue de $65,27 \pm 0,90$ cm, en relación al género femenino con una media de $61,57 \pm 1,06$ cm. Para la variable de la

fuerza máxima del tren superior evaluada por la presión manual media de la mano, la media del género masculino fue de $22,69 \pm 0,67\text{kg}$, en relación al género femenino con una media de $18,91 \pm 0,53\text{kg}$. Para la variable de la fuerza explosiva del tren inferior evaluada por la prueba del salto de longitud, la media para el género masculino fue de $150,16 \pm 2,26\text{ cm}$, en relación al género femenino con una media de $127,38 \pm 1,95\text{ cm}$. Para la variable de la velocidad y agilidad evaluada por medio de la prueba de 4x10 metros, la media del género masculino fue de $12,45 \pm 0,09\text{seg}$, en relación al género femenino con una media de $14,79 \pm 0,20\text{ seg}$. Para la variable de la capacidad aeróbica evaluada con la prueba de 20 metros ida y vuelta, la media para el género masculino fue de $5,36 \pm 0,22\text{ estadios}$, en relación al género femenino con una media de $3,90 \pm 0,17\text{ estadios}$.

- Al evaluar los resultados obtenidos de la muestra en estudio se determinó que en casi todas las variables de estudio y en ambos géneros como en el perímetro de la cintura, fuerza de tren superior, fuerza explosiva de tren inferior y velocidad y agilidad se encuentran más del 50% en un nivel muy bajo y bajo en relación a los varemos propuestos por el test, solo en la variable de resistencia aeróbica, el mayor porcentaje corresponden a un nivel alto y muy alto, en el **IMC** en un nivel medio para ambos género resultados que estadísticamente fueron analizados y se encuentran en un nivel de significación positiva.

7.- RECOMENDACIONES.

- Para obtener resultados óptimos y apropiados, sobre los determinantes de la valoración de la Condición física en los escolares del Distrito Colta – Guamote, se debería trabajar con una muestra más representativa que se acerque a la población ya que al tener pocos elementos, el margen de error en los cálculos es mayor, de esta manera se contribuiría con resultados que sirvan de partida para una mejor aplicación.
- En régimen educativo debería implementar en los programas de Educación Física se deben estandarizar las evaluaciones de la condición física en los escolares, diferenciarlos por edad y género ya que el estudio determino que a pesar de que la muestra en estudio se encontraba en su mayoría en un nivel bajo, los demás porcentajes apuntan a niveles medio y alto en relación a los varemos de comparación.
- Las planificaciones deberían estar orientadas al desarrollo de las condiciones físicas, se deben direccionar de mejor manera hacia el trabajo de la fuerza, agilidad, coordinación y velocidad ya que los índices se encuentran en niveles muy bajos.
- El trabajo en conjunto entre los ministerios de estado que se encuentran en el ámbito de la salud y educación deben trabajar de la mano para llevar un registro del desarrollo

físico de la población escolar, ya que no se encuentran estudios ni varemos nacionales para poder evaluar y diagnosticar la situación en relación a esta temática.

- De igual manera el trabajo de evaluación a nivel de la población escolar debe ser realizado en conjunto con los organismos deportivos que tienen dentro de sus capacidades y atribuciones la masificación deportiva, ya que solo de esta manera se pueden utilizar los recursos destinados a estos procesos, teniendo datos reales y zonificación para la búsqueda de talentos con una base científica comprobada y validada.

8.- BIBLIOGRAFIA.

- Artero, J. R. R. V. E. J. C. E. G. (2011). <ANEXO 3.2. ALPHA FITNESS.pdf>. doi: 10.3305/nh.2011.26.6.5270
- 10.3305/nh.2011.26.6.5611
- Borrás Santisteban, T. (2014). Adolescencia: definición, vulnerabilidad y oportunidad. *Correo Científico Médico*, 18(1), 05-07.
- Claros, J. A. V., Álvarez, C. V., Cuellar, C. S., & Mora, M. L. A. (2011). Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Hacia la Promoción de la Salud*, 16(1), 202-218.
- Daniel Arriscado, J. J. M., Mikel Zabala y Josep María Dalmau. (2014). Hábitos de práctica física en escolares: factores influyentes y relaciones con la condición física. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Nutr Hosp*, 31(3), 1232-1239. doi: 10.3305/nh.2015.31.3.8186
- de la Cruz Sánchez, E. O., José Pino. (2011). Condición física y salud.
- Deporte, L. d. (2010). Ley del Deporte, Educacion Fisica y Recreacion.pdf.
- Diz, J. I. (2013). Desarrollo del adolescente: aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatr Integral* 17(2), 88-93.
- Domínguez La Rosa, P. E. G. (2012). Bases fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes.
- Educacion, M. d. (2016). Currículo de EGB Y BGU Educacion fisica
- FÍSICA, C. (2010). DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA.
- García-Soidán, J., & Alonso Fernández, D. (2011). Valoración de la condición física saludable en universitarios gallegos.
- García, P. R. (2010). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración.

GARZÓN, M. J. C. S., ÁNGEL GUTIÉRREZ PORCEL, FRANCISCO ORTEGA RUIZ, JONATAN RUIZ PAVÓN, DAVID JIMÉNEZ ROMERO, VANESA ESPAÑA ARTERO, ENRIQUE GARCÍA CUENCA, MAGDALENA GARCIA, ALBERTO SORIANO GALLARDO, LIDIA. (2014). EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA.

Gema Torres-Luque, E. C., Amador Lara Sánchez, M^a Luisa Zagalaz Sánchez. (2014). <Dialnet-NivelesDeCondicionFisicaDeEscolaresDeEducacionPrim-4554671.pdf>.

Gema Torres Luque, E. C., Amador Lara Sánchez, M Luisa Zagalaz Sánchez. (2014). Niveles de condición física de escolares de educación primaria en relación a su nivel de actividad física y al género.

Gómez, F. G. G.-M. R. (2011). <condicion fisica 08-12-2016.pdf>.

J. J. Muros, C. C.-B., Félix Zurita-Ortega, Manuel Castro-Sánchez, Marta Linares-Manrique y Ramón Chacón-Cuberos. (2016). Relación entre condición física, actividad física y diferentes parámetros antropométricos en escolares de Santiago (Chile).

Jorge, F. F., Vinicio, J., & Fierro Fiallos, J. L. (2014). Influencia del entrenamiento de la flexibilidad en la adquisición de la técnica en los futbolistas de la categoría 13-14 años de la Federación deportiva de Chimborazo.

Lara, G., & Rubén, E. (2016). La preparación física en el desarrollo de la resistencia aeróbica de los estudiantes de la Unidad Educativa Bolívar.

López., V. M. V. M. S. (2008). Relacion de la actividad fisica y la condicion fisica.pdf>.

Martínez Vizcaíno, V. S. L., Mairena. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista española de cardiología*, 61(02), 108-111.

Pantoja Vallejo, A. M. G., Javier Gomila Serra, Betlem. (2012). Estudio sobre hábitos de actividad física saludable en niños de Educación Primaria de Jaén capital. *Apunts*

Educació Física y Deportes(107), 13-23. doi: 10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/1).107.01

Pérez, S. P. S., Miriam Aliño. (2010). El concepto de adolescencia.

Torres, P. A. (2015). *Adolescencia, juventud y educación física*. Paper presented at the XI Congreso Argentino y VI Latinoamericano de Educación Física y Ciencias (Ensenada, 2015).

Wilma B. Freire, M. J. R.-L., Philippe Belmont, María José Mendieta, Katherine Silva-Jaramillo, Natalia Romero, Klever Sáenz, Pamela Piñeiros, Luis Fernando Gómez, Rafael Monge. (2012). MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf.

9.- ANEXOS

ANEXO 1

TEST ALPHA FITNES

Anexo a Nutr Hosp. 2011;26(6):1210-1214

DOI:10.3305/nh.2011.26.6.5611



MANUAL DE INSTRUCCIONES

Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes

CONTENIDOS

- | | |
|---|--|
| <p>1. ¿Qué es condición física relacionada con la salud?</p> <p>2. Batería Alpha-Fitness, test de condición física relacionados con la salud para niños y adolescentes</p> <p>2.1. <i>Origen de la batería ALPHA-Fitness</i></p> <p>2.2. <i>Descripción de la batería ALPHA-Fitness</i></p> <p>3. ¿Cómo realizar los test?</p> <p>3.1. <i>Instrucciones Generales</i></p> <p>3.2. <i>Estandarización</i></p> <p>3.3. <i>Secuencia recomendada</i></p> <p>3.4. <i>Instrucciones para los participantes</i></p> <p>4. Modelo de seguridad</p> <p>4.1. <i>Evaluación inicial previa a los test</i></p> <p>4.2. <i>Recomendaciones para realizar los test de forma segura</i></p> | <p>5. Test</p> <p>5.1. <i>Desarrollo Puberal</i></p> <p>5.1.1. Niñas</p> <p>5.1.2. Niños</p> <p>5.2. <i>Composición Corporal</i></p> <p>5.2.1. Índice de Masa Corporal (IMC)</p> <p>5.2.2. Perímetro de la cintura</p> <p>5.2.3. Pliegue del tríceps</p> <p>5.2.4. Pliegue sub-escapular</p> <p>5.3. <i>Capacidad Músculo-Esquelética</i></p> <p>5.3.1. Fuerza de prensión manual</p> <p>5.3.2. Salto a pies juntos</p> <p>5.4. <i>Capacidad Motora</i></p> <p>5.4.1. Velocidad y agilidad 4x10m</p> <p>5.5. <i>Capacidad Aeróbica</i></p> <p>5.5.1. Test de ida y vuelta de 20m</p> <p>6. Valores de referencia</p> <p>7. Hoja de registro</p> <p>8. Grupo de trabajo</p> |
|---|--|

www.thealphaproject.eu



Universidad de Granada



UKK Institute

1. ¿Qué es condición física relacionada con la salud?

La condición física se define habitualmente desde dos perspectivas: el rendimiento deportivo o la salud. La condición física relacionada con la salud se define como la habilidad que tiene una persona para realizar actividades de la vida diaria con vigor, así como aquellos atributos y capacidades que se asocian con un menor riesgo de enfermedades crónicas y muerte prematura. A pesar de que la mayoría de las enfermedades crónicas así como accidentes cardiovasculares ocurren durante o después de la quinta década de vida, la evidencia científica indica que los orígenes de la enfermedad cardiovascular se encuentran en la infancia y adolescencia. Por lo tanto, la evaluación de la condición física relacionada con la salud en estas edades es de gran interés desde el ámbito clínico y de la salud pública. La condición física relacionada con la salud incluye como principales componentes la capacidad aeróbica, capacidad músculo-esquelética, capacidad aeróbica, capacidad músculo-esquelética, capacidad motora, y composición corporal.

2. Batería ALPHA-Fitness, test de condición física relacionados con la salud para niños y adolescentes

2.1. Origen de la batería ALPHA-Fitness

La batería ALPHA-Fitness fue desarrollada para proporcionar un conjunto de test de campo válidos, fiables, seguros y viables, para evaluar la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes, con el fin de ser usada de manera consensuada en el sistema de Salud Pública de los diferentes estados miembros de la Unión Europea.

2.2. Descripción de la batería ALPHA-Fitness

La batería ALPHA-Fitness de test de condición física es eficiente en cuanto al tiempo necesario para su ejecución, y requiere muy poco material. Además, puede ser fácilmente aplicada a un gran número de personas simultáneamente.

3. ¿Cómo realizar los test?

3.1. Instrucciones generales

La batería ALPHA-Fitness se presenta con tres versiones ligeramente diferentes dependiendo del tiempo disponible para la administración de los test.

a) *Batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia.* Esta versión de la batería incluye peso y estatura (IMC), perímetro de la cintura, pliegues cutáneos (tríceps y sub-escapular), fuerza de prensión manual, salto en longitud a pies juntos, y test de 20 m de ida y vuelta. Todas estas medidas han mostrado una estrecha relación con el estado de salud actual y futuro de los niños/a y adolescentes.

El tiempo necesario para administrar esta batería a un grupo de 20 individuos por un solo evaluador/a es de alrededor de 2 horas y 30 minutos (fig. 1).

b) *Batería ALPHA-Fitness de alta prioridad.* Cuando el tiempo es limitado, como puede suceder en el ámbito escolar, recomendamos omitir la evaluación de los pliegues cutáneos. Esta medida es la que requiere más destreza (y, por tanto, tiempo), por lo que en estos casos el IMC y el perímetro de cintura pueden ser suficientes para evaluar la composición corporal.

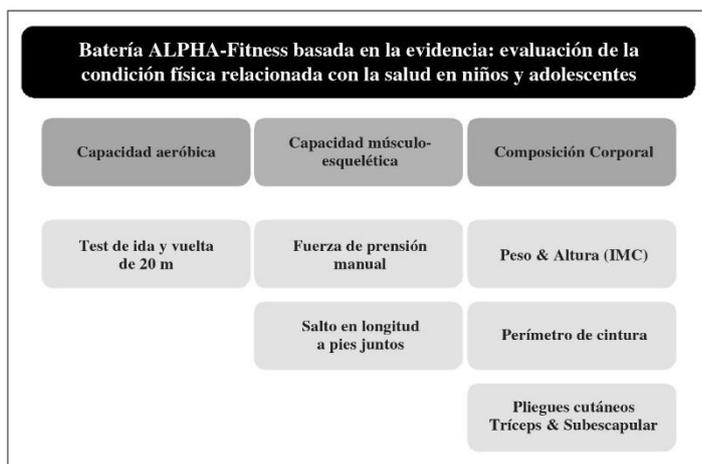


Fig. 1.—Batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia. IMC indica índice de masa corporal (peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros, kg/m^2).

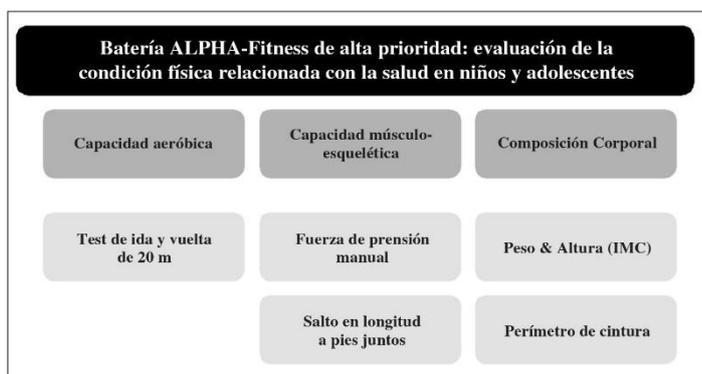


Fig. 2.—Batería ALPHA-Fitness de alta prioridad. IMC indica índice de masa corporal (peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros, kg/m^2).

El tiempo necesario para administrar esta batería a un grupo de 20 individuos por un solo evaluador/a es menos de 2 horas (i.e., 2 clases de Educación Física (EF) de aproximadamente 55 minutos) (fig. 2).

c) *Batería ALPHA-Fitness extendida*. En aquellos casos donde no haya limitaciones de tiempo, recomendamos usar todos los test incluidos en la versión ALPHA-Fitness basada en la evidencia, junto con un test adicional (test de velocidad-agilidad 4 x 10 m) para evaluar la condición física motriz (fig. 3).

3.2. Estandarización

Una estricta estandarización durante la toma de datos previene en gran medida el sesgo que habitualmente se produce al comparar los resultados de diferentes estudios aislados. El presente manual, que incluye no sólo la descripción de los test, sino también la secuencia más apropiada y las instrucciones para evaluadores/as y participantes, permitirá una mayor precisión en la evaluación de la condición física y su relación con la salud en personas jóvenes.

3.3. Secuencia recomendada

La secuencia recomendada para administrar esta batería es:

1. Maduración sexual.
2. Peso y altura (IMC).
3. Perímetro de cintura.
4. Pliegues cutáneos (tríceps y sub-escapular).
5. Fuerza de prensión manual, salto en longitud a pies juntos, y test de velocidad-agilidad 4 x 10 m. Estas pruebas podrían ser llevadas a cabo alternativamente o de manera simultánea cuando haya 2 o más evaluadores/as.
6. Test de ida y vuelta de 20 m.

3.4. Instrucciones para los participantes

Es necesario informar al participante de que se abstenga de realizar ejercicio intenso durante las 48 h previas a los test. También es importante para la ejecución correcta de la batería que el niño/a o adolescente vista ropa deportiva cómoda y zapatos adecuados. Es reco-

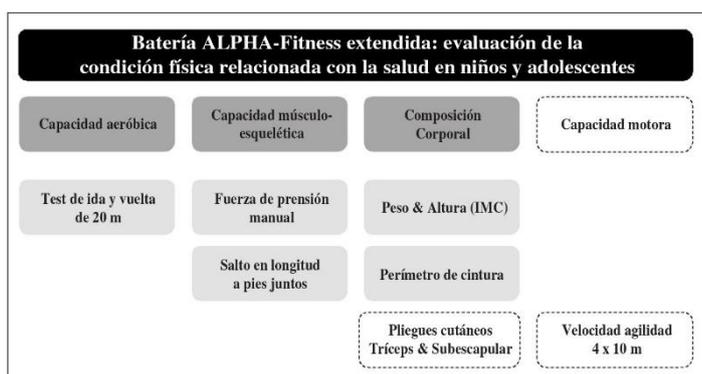


Fig. 3.—Batería ALPHA-Fitness extendida. IMC indica índice de masa corporal (peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros, kg/m^2).

mendable proporcionar a los participantes mensajes constantes de ánimo y motivación, de cara a obtener de ellos el máximo rendimiento en todos los test.

4. Modelo de seguridad

4.1. Evaluación inicial previa a los test

Conocer el estado actual así como el historial de salud de los niños/as y adolescentes es importante para una puesta en práctica segura de esta batería de test. Una evaluación inicial de salud debe identificar a aquellos participantes que se encuentran en situación de riesgo. Ésta debe ser similar a la evaluación empleada habitualmente en el ámbito educativo para que los niños/as y adolescentes puedan tomar parte activamente en las clases de educación física. Con este objetivo, en muchos países europeos los niños/as reciben un examen físico anual por parte del personal médico escolar, con información detallada sobre el estado del sistema músculo-esquelético, cardiorrespiratorio, hemato-circulatorio, psico-neurológico, y endocrino metabólico. Cuando dicha evaluación médica no está disponible, se recomienda que los padres o tutores del niño/a completen, al menos, un cuestionario de participación previo a las clases de EF o los test de condición física. Un posible ejemplo de este tipo de cuestionarios es el "Physical Activity Readiness Questionnaire" (PAR-Q). En cualquier caso, es importante estar alerta de cualquier síntoma subjetivo que pueda aparecer durante la aplicación de los test, tales como palidez de la piel, mareos, desmayos y disnea. La evaluación debe ser interrumpida inmediatamente ante cualquier síntoma o problema (ver el manual de operaciones adjunto para más información). En principio, cualquier niño/a que participe en las clases de EF puede realizar la batería ALPHA-Fitness de test de condición física relacionada con la salud.

4.2. Recomendaciones para realizar los test de forma segura

Para las mediciones de composición corporal es aconsejable utilizar una habitación pequeña y acogedora, templada pero ventilada al mismo tiempo. Idealmente, en esta habitación sólo deberían estar el evaluador, un ayudante (en caso de que lo haya) y dos participantes como máximo. Para la realización del test de velocidad y agilidad 4 x 10 m es necesario disponer de una superficie no resbaladiza. Por último, es necesario un espacio con una longitud de al menos 25 m para la realización adecuada y segura del test de ida y vuelta de 20 m.

Es preciso realizar un calentamiento adecuado de entre 5-10 min, que incluya carrera y ejercicios de movilidad articular y estiramientos. El momento idóneo para llevar a cabo este calentamiento es inmediatamente después de las mediciones de composición corporal (peso y talla, perímetro de cintura, pliegues cutáneos), y antes del resto de test (fuerza de prensión manual, salto longitudinal a pies juntos, test de velocidad y agilidad 4 x 10 m, y test de ida y vuelta 20 m).

5. Test

5.1. Desarrollo Puberal (Estadios de Tanner)

Una evaluación del estadio puberal en niños/as y adolescentes es de vital importancia ya que la niñez y la adolescencia son dos períodos de la vida trascendentales en los cuales ocurren importantes cambios.

5.1.1. Niñas

El estadio Tanner debe evaluarse en función del estado de desarrollo de los senos y la distribución del vello púbico tal como se indica en la tabla I.

Tabla I
Estadios Tanner en niñas según el desarrollo de los senos, y la distribución del vello

Estadio	Desarrollo mamario	Distribución del vello púbico
1	La etapa infantil persiste a partir del período inmediato de posparto hasta el inicio de pubertad. Las mamas no tienen ningún tejido glandular y la areola y la papila conforman la línea de la mama.	No hay vello. No hay vello.
2	Esta es la etapa del brote mamario, durante la cual la mama y la papila sobresalen como un cono, y el diámetro de la areola aumenta de tamaño. El desarrollo de este aspecto es la primera indicación de desarrollo puberal de la mama.	Vello escaso, lacio y ligeramente pigmentado, usualmente a lo largo de los labios.
3	La mama y la areola siguen creciendo en un mismo plano y presentan un aspecto más bien como el de una pequeña glándula adulta mamaria con un contorno continuo.	Cantidades moderada de pelo más rizado, pigmentado; extensión más lateral.
4	La areola y el pezón pueden distinguirse como una segunda elevación, por encima del contorno de la mama.	Vello pubiano de tipo adulto, pero no con respecto a la distribución (crecimiento del vello hacia los pliegues inguinales, pero no en la cara interna de los muslos).
5	Desarrollo mamario total con un contorno liso dando la vuelta. La areola se encuentra a nivel de la piel, y solo sobresale el pezón.	Modelo adulto.

Tabla II
Imágenes de los estadios Tanner en niñas según el desarrollo de los senos, y la distribución del vello

Estadio	Desarrollo mamario	Distribución del vello púbico
1		
2		
3		
4		
5		

5.1.2. Niños

El estadio Tanner debe evaluarse en función del desarrollo de los genitales (el tamaño de pene y el volumen testicular) y la distribución del vello puberal tal como se indica en la tabla III.

Tabla IV
Imágenes de los estadios Tanner en niños según el desarrollo del pene y el escroto, y la distribución del vello

Estadio	Desarrollo del pene y del escroto	Distribución del vello púbico
1		
2		
3		
4		
5		

5.2. Composición Corporal

5.2.1. Índice de Masa Corporal (IMC)

Propósito: Medir el tamaño corporal.

Relación con salud: Un mayor IMC se asocia con un peor perfil cardiovascular.

Tabla III
Estadios Tanner en niños según el desarrollo del pene y el escroto, y la distribución del vello

Estadio	Desarrollo del pene y del escroto	Distribución del vello púbico
1	Pequeño aumento de los genitales, aunque prácticamente inapreciable. El pene es del mismo tamaño y forma que en la infancia. El volumen de testículos es < 1,5 cc.	No hay vellosidad.
2	Agrandamiento de escroto y testículos. La piel escrotal se vuelve más roja, delgada y arrugada. El volumen de los testículos es de 1.6-6 cc. El pene no tiene ningún agrandamiento o muy insignificante.	Vello escaso, lacio y ligeramente pigmentado, usualmente arraigado a la base del pene.
3	El pene ha aumentado en la longitud, y hay un pequeño aumento en la anchura. Pequeño crecimiento del escroto. El volumen de los testículos es de 6-12 cc.	Vello rizado, aún escasamente desarrollado, pero oscuro, y claramente pigmentado: extensión más lateral.
4	Aumento de tamaño de pene con crecimiento de diámetro y desarrollo del glande. Continuación de agrandamiento de testículos y escroto. Aumento de la pigmentación de la piel escrotal. El volumen de los testículos es de 12-20 cc.	Vello pubiano de tipo adulto, pero con respecto a la distribución no se extiende hacia la cara interna de los muslos.
5	Genitales de tipo y tamaño adulto. El volumen de los testículos es > 20 cc.	Modelo adulto.

Material: Una báscula electrónica y un tallímetro.

Ejecución: Peso corporal en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m^2).

Peso corporal: El niño/a, descalzo, se situará en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo su peso entre ambos pies, mirando al frente, con los brazos a lo largo del cuerpo, y sin realizar ningún movimiento. Se permite ropa ligera, excluyendo pantalón largo y sudadera.

Estatura: El niño/a, descalzo, permanecerá de pie, erguido, con los talones juntos y con los brazos a lo largo del cuerpo. Los talones, glúteos y parte superior de la espalda estarán en contacto con el tallímetro. La cabeza se orientará de tal manera que queden en un mismo plano horizontal la protuberancia superior del tragus del oído y el borde inferior de la órbita del ojo (Plano Frankfort). El niño/a inspirará profundamente y mantendrá la respiración, realizándose en ese momento la medición y tomando como referencia el punto más alto de la cabeza, quedando el pelo comprimido. Adornos en el pelo y trenzas no están permitidos.

Número de ensayos: Se realizarán dos medidas, tanto para el peso corporal como para la talla y se anotará la media de cada uno de ellos.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta.

Puntuación: El peso se registra con una aproximación de 100 g. **Ejemplo:** un resultado de 58 kg se registra 58,0. En la altura la lectura debe ser registrada con una aproximación de 1 mm. **Ejemplo:** un resultado de 157,3 cm se registra 157,3.

5.2.2. Perímetro de la cintura

Propósito: Evaluar la grasa corporal abdominal, troncal o central.

Relación con salud: Un mayor perímetro de la cintura es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.

Material: Cinta métrica no elástica.

Ejecución: El niño/a llevará ropa ligera y estará de pie, con el abdomen relajado y con brazos cruzados sobre el pecho. Desde esta posición, el examinador rodeará la cintura del niño/a con la cinta métrica, quien a continuación bajará los brazos a una posición relajada y abducida. La medición se realizará en el nivel más estrecho, entre el borde del costal inferior (10° costilla) y la cresta ilíaca, al final de una espiración normal y sin que la cinta presione la piel. Si no existe una cintura mínima obvia, la medida se tomará en el punto medio entre el borde del costal inferior (10° costilla) y la cresta ilíaca.

Número de ensayos: Se realizarán dos medidas no consecutivas y se anotará la media.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta. La medida no debe hacerse sobre la ropa, se debe tomar al final de una espiración normal sin que la cinta presione la piel y con los brazos del niño/a a los lados.

Puntuación: Se registra con una aproximación de 0,1 cm. **Ejemplo:** un resultado de 60,7 cm se registra 60,7.

5.2.3. Pliegue cutáneo del tríceps

Propósito: Medir la grasa subcutánea y estimar el porcentaje de grasa corporal.

Relación con salud: Una mayor adiposidad es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.

Material: Plicómetro, cinta métrica no elástica y rotulador.

Ejecución: El punto medio-superior del brazo es la mitad de la distancia entre el acromion (la protuberancia ósea más lateral de la parte posterior del hombro) y el olécranon (la estructura ósea que destaca cuando el codo se dobla). El examinador estará detrás del niño y cogerá el pliegue cutáneo alrededor de 1 cm por encima de la marca del punto medio sobre el músculo del bíceps, formándose un panículo paralelo al eje longitudinal de brazo. La pinza del plicómetro deberá ser aplicada en ángulo recto al "cuello" del pliegue justo debajo del dedo índice y del pulgar sobre la marca del punto medio. Mientras se pellizca el pliegue cutáneo, el examinador suavemente permitirá que las pinzas del plicómetro se cierren y presionen el pliegue durante dos segundos antes de tomar la lectura.

Número de ensayos: Se realizarán dos medidas no consecutivas y se anotará la media.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta. La medida del pliegue cutáneo no debe ser tomada en el lado dominante del niño/a (esto significa que, cuando alguien es diestro el pliegue cutáneo se medirá en el lado izquierdo). La medida no debe hacerse sobre la ropa.

Puntuación: Se registra con una aproximación de 0,1 mm. **Ejemplo:** un resultado de 21,2 mm se registrará 21,2.

5.2.4. Pliegue cutáneo subescapular

Propósito: Medir la grasa subcutánea y estimar el porcentaje de grasa corporal.

Relación con salud: Una mayor adiposidad es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.

Material: Plicómetro, cinta métrica no elástica y rotulador.

Ejecución: El pliegue cutáneo subescapular se tomará en diagonal, infero-lateralmente inclinado unos 45° respecto al plano horizontal de las líneas de división natural de la piel. El sitio está justo por debajo del ángulo inferior de la escápula. El niño/a estará cómodamente erguido, con las extremidades superiores relajadas a los lados del cuerpo. Para localizar el sitio, el examinador palpará la escápula, desplazará los dedos hacia abajo y lateralmente, a lo largo de su borde vertebral hasta identificar el ángulo inferior. Para algunos niños/as, especialmente los obesos/as, colocar suavemente el brazo por detrás de la espalda y luego volver a su posición inicial, ayuda a identificar el sitio. Las pinzas del plicómetro se aplicarán a 1 cm infero-lateral del dedo índice y del pulgar.

Número de ensayos: Se realizarán dos medidas no consecutivas y se anotará la media.

Medida: Empieza cuando el niño/a adopta la posición correcta. La medida del pliegue cutáneo no debe ser tomada en el lado dominante del niño/a (esto significa que, cuando alguien es diestro el pliegue cutáneo se medirá en el lado izquierdo). La medida no debe hacerse sobre la ropa.

Puntuación: Se registra con una aproximación 0,1 mm. *Ejemplo:* un resultado de 33,4 mm se registra 33,4.

5.3. Capacidad músculo-esquelética

5.3.1. Fuerza de prensión manual

Propósito: Medir la fuerza isométrica del tren superior.

Relación con salud: La fuerza muscular está inversamente asociada con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular establecidos y emergentes, dolor de espalda y con la densidad y contenido mineral óseo. Mejoras de la fuerza muscular de la niñez a la adolescencia se asocia inversamente con los cambios en la adiposidad total.

Material: Dinamómetro con agarre ajustable (TKK 5101 Grip D; Takey, Tokio Japan) y una regla-tabla.

Ejecución: El niño/a apretará el dinamómetro poco a poco y de forma continua durante al menos 2 segundos, realizando el test en dos ocasiones (alternativamente con las dos manos) con el ajuste óptimo de agarre según el tamaño de la mano (calculado previamente con la regla-tabla) y permitiendo un breve descanso entre las medidas. Para cada medida, se elegirá al azar que mano será evaluada en primer lugar. El codo deberá estar en toda su extensión y se evitará el contacto del dinamómetro con cualquier parte del cuerpo, salvo con la mano que se está midiendo.

Instrucciones: El niño/a cogerá el dinamómetro con una mano. Apretará con la mayor fuerza posible procurando que el dinamómetro no toque su cuerpo. Apretará gradualmente y de forma continua durante al menos 2 segundos.

Práctica y número de ensayos: El examinador mostrará la forma correcta de ejecución. Se ajustará la medida de agarre de acuerdo con el tamaño de la mano (tabla regla). El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado.

Medida: La duración máxima de la prueba será de 3-5 segundos. Se debe medir el tamaño de la mano (derecha o izquierda) a la anchura máxima y midiendo la distancia que separa los extremos distales de los dedos primero y quinto. La precisión de la medida es de 0,5 cm. Los resultados del tamaño de la mano deberán ser redondeados al centímetro entero. Si lo prefiere, podrá poner la mano de los niños/as sobre la regla-tabla para ver la medida del agarre óptimo según el tamaño de la mano (tabla regla). Durante la prueba, el brazo y la mano que sostiene el dinamómetro no deberán tocar el cuerpo. El instrumento

se mantendrá en línea con el antebrazo. Después de un breve descanso, se realizará un segundo intento. El indicador se pondrá a cero después del primer intento.

Puntuación: Para cada mano, se registra el mejor intento (en kilogramos, aproximado a 0,1 kg). *Ejemplo:* un resultado de 24 kg se registra 24,0.

5.3.2. Salto de longitud a pies juntos

Propósito: Medir la fuerza explosiva del tren inferior.

Relación con salud: La fuerza muscular está inversamente asociada con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, dolor de espalda y con la densidad y contenido mineral óseo. Mejoras de la fuerza muscular de la infancia a la adolescencia se asocian inversamente con los cambios en la adiposidad total.

Material: Superficie dura no deslizante, stick o pica, una cinta métrica, cinta adhesiva y conos.

Ejecución: Saltar una distancia desde parados y con los dos pies a la vez.

Instrucciones: El alumno/a se colocará de pie tras la línea de salto, y con una separación de pies igual a la anchura de sus hombros. Doblará las rodillas con los brazos delante del cuerpo y paralelo al suelo. Desde esa posición balanceará los brazos, empujará con fuerza y saltará lo más lejos posible. Tomará contacto con el suelo con los dos pies simultáneamente y en posición vertical.

Práctica y número de ensayos: El examinador mostrará la forma correcta de ejecución. El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado.

Medida: Líneas horizontales se dibujarán en la zona de caída o aterrizaje a 10 cm de distancia, a partir de 1 m de la línea de despegue. Una cinta métrica perpendicular a estas líneas dará las medidas exactas. El examinador estará junto a la cinta métrica y registrará la distancia saltada por el niño/a. La distancia saltada se medirá desde la línea de despegue hasta la parte posterior del talón más cercano a dicha línea. Se permitirá un nuevo intento si el niño/a cae hacia atrás o hace contacto con la superficie con otra parte del cuerpo.

Puntuación: El resultado se registra en cm. *Ejemplo:* un salto de 1 m 56 cm, se registra 156.

5.4. Capacidad motora

5.4.1. Velocidad agilidad 4 x 10 m

Propósito: Medir la velocidad de movimiento, agilidad y coordinación.

Relación con salud: Mejoras en la velocidad/agilidad parecen tener un efecto positivo sobre la salud de los huesos.

Material: Superficie limpia y no deslizante, cronómetro, cinta adhesiva y tres esponjas con colores diferentes.

Ejecución: Test de correr y girar a la máxima velocidad (4 x 10 m). Dos líneas paralelas se dibujarán en el

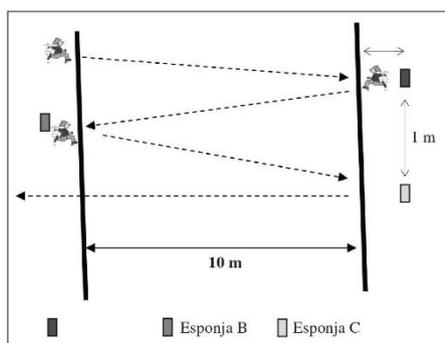


Fig. 4.—Descripción gráfica.

suelo (con cintas) a 10 metros de distancia. En la línea de salida hay una esponja (B) y en la línea opuesta hay dos esponjas (A, C). Cuando se indique la salida, el niño/a (sin esponja) correrá lo más rápido posible a la otra línea y volverá a la línea de salida con la esponja (A), cruzando ambas líneas con los dos pies. La esponja (A) se cambiará por la esponja B en la línea de salida. Luego, irá corriendo lo más rápido posible a la línea opuesta, cambiará la esponja B por la esponja C y volverá corriendo a la línea de salida (fig. 4).

Instrucciones: Prepárate detrás de la línea de salida. Cuando se indique el inicio, correrás tan rápido como sea posible a la otra línea sin esponja y volverás a la línea de salida con la esponja A, cruzarás las dos líneas con los dos pies. Luego, cambiarás la esponja A por la esponja B y volverás corriendo lo más rápido posible a la línea opuesta, donde deberás cambiar la esponja B por la C. Por último, volverás de nuevo a la línea de salida sin reducir tu velocidad hasta haberla cruzado.

Práctica y número de ensayos: El examinador mostrará la forma correcta de ejecución. El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado.

Medida: Asegúrese que los dos pies cruzan la línea cada vez, que el niño realiza el recorrido requerido y que los giros lo realiza lo más rápido posible. Enumere en voz alta los ciclos completados. El test finalizará cuando el niño/a cruza la línea de llegada (en un primer momento línea de salida) con un pie. El niño/a no deberá deslizarse o resbalarse durante la prueba, por lo que es necesario una superficie antideslizante.

Puntuación: El resultado se registra en segundos con un decimal. *Ejemplo:* un tiempo de 21,6 segundos se anotará como 21,6.

5.5. Capacidad aeróbica

5.5.1. Test de ida y vuelta de 20 m

Propósito: Medir la capacidad aeróbica.

Relación con salud: Niveles altos de capacidad aeróbica durante la niñez y la adolescencia están asociados con una salud cardiovascular actual y futura más saludable.

Material: Un gimnasio o un espacio lo suficientemente grande para marcar una distancia de 20 metros, 4 conos, cinta métrica, CD con el protocolo del test y un reproductor de CD.

Ejecución: El niño/a se desplazará de una línea a otra situadas a 20 metros de distancia y haciendo el cambio de sentido al ritmo indicado por una señal sonora que irá acelerándose progresivamente. La velocidad inicial de la señal es de 8,5 km/h, y se incrementará en 0,5 km/h/min (1 minuto es igual a 1 palier). La prueba terminará cuando el niño/a no sea capaz de llegar por segunda vez consecutiva a una de las líneas con la señal de audio. De lo contrario, la prueba terminará cuando el niño se detiene debido a la fatiga.

Instrucciones: Este test consiste en ir y volver corriendo una distancia de 20 metros. La velocidad será controlada por medio de un CD que emite sonidos a intervalos regulares. Adecuará su ritmo al sonido con el fin de estar en uno de los extremos de la pista de 20 metros cuando el reproductor emita un sonido. Una precisión dentro de uno o dos metros será suficiente. Tocará la línea al final de la pista con el pie, girará bruscamente y correrá en la dirección opuesta. Al principio, la velocidad será baja, pero se incrementará lentamente y de manera constante cada minuto. Su objetivo en la prueba será seguir el ritmo marcado el mayor tiempo que le sea posible. Por lo tanto, deberá detenerse cuando ya no pueda mantener el ritmo establecido o se sienta incapaz de completar el período de un minuto. Recordará el último número anunciado por el reproductor cuando se detenga, pues este será su puntuación. La duración del test variará según el individuo: cuanto más en forma esté, más durará el test. En resumen, la prueba es máxima y progresiva, es decir, fácil al principio y más exigente hacia el final. ¡Buena suerte!

Práctica y número de ensayos: Esta prueba se realizará una vez.

Medida: Seleccione el sitio de prueba, preferentemente que sea un gimnasio de 25 m de largo o más. Permita un espacio de al menos un metro en cada extremo de la pista. Cuanto más amplia sea la superficie utilizada, mayor el número de niños que podrán realizar simultáneamente la prueba: se recomienda un metro para cada niño/a. La superficie deberá ser uniforme, aunque el material del que está hecho no es especialmente importante. Los dos extremos de la pista de 20 metros deberán estar claramente marcados.

Compruebe el funcionamiento y el sonido del reproductor de CD. Asegúrese de que el dispositivo es lo suficientemente potente como para evaluar a un grupo. Escuche el contenido del CD. Anote los números del contador de tiempo del reproductor de CD con el fin de poder localizar las secciones clave de la pista rápidamente.

Puntuación: Una vez que el niño/a se detiene, se registra el último medio palier completado. *Ejemplo:* una puntuación de 6,5 estadios. Si es necesario una mayor precisión (por ejemplo, estudios de intervención con el objetivo de detectar pequeños cambios), se podrá registrar el tiempo final empleado en la prueba expresado en segundos, en lugar de medios estadios completados.

6. Valores de referencia

Índice de Masa Corporal (peso en kg/estatura en m²)

	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Chicos</i>					
13 y	≤ 16,7	16,8-18,0	18,1-22,2	22,3-25,7	≥ 25,8
14 y	≤ 17,5	17,6-19,0	19,1-23,3	23,4-26,5	≥ 26,6
15 y	≤ 17,9	18,1-19,5	19,6-23,8	23,9-26,7	≥ 26,8
16 y	≤ 18,0	18,1-19,6	19,7-23,7	23,8-26,4	≥ 26,5
17 y	≤ 19,0	19,1-20,5	20,6-24,6	24,7-27,5	≥ 27,6
<i>Chicas</i>					
13 y	≤ 17,5	17,6-19,0	19,1-23,2	23,3-26,4	≥ 26,5
14 y	≤ 17,6	17,7-18,9	19,0-22,8	22,9-25,6	≥ 25,7
15 y	≤ 18,1	18,2-19,4	19,5-23,0	23,1-25,6	≥ 25,7
16 y	≤ 18,3	18,4-19,6	19,7-23,1	23,2-25,8	≥ 25,9
17 y	≤ 18,2	18,3-19,5	19,6-23,2	23,2-25,8	≥ 25,9

Adaptado de Moreno et al. Anthropometric body fat composition reference values in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60: 191-196.

Perímetro de la cintura (cm)

	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Chicos</i>					
13 y	≤ 62	63-66	67-78	79-87	≥ 88
14 y	≤ 65	66-69	70-80	81-88	≥ 89
15 y	≤ 67	67-71	72-81	82-89	≥ 90
16 y	≤ 67	68-71	72-81	82-88	≥ 88
17 y	≤ 70	71-73	74-83	84-91	≥ 92
<i>Chicas</i>					
13 y	≤ 61	62-65	66-75	76-83	≥ 84
14 y	≤ 61	62-64	65-73	74-80	≥ 81
15 y	≤ 63	64-66	67-75	76-81	≥ 82
16 y	≤ 63	64-66	67-75	76-81	≥ 82
17 y	≤ 62	63-65	66-74	75-80	≥ 81

Adaptado de Moreno et al. Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Int J Obes* 2007; 31: 1798-1805.

Pliegue del tríceps (mm)

	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Chicos</i>					
13 y	≤ 6	7-8	9-15	16-23	≥ 24
14 y	≤ 6	7-8	9-15	16-21	≥ 22
15 y	≤ 6	7-8	9-14	15-19	≥ 20
16 y	≤ 5	6-7	8-13	13-18	≥ 19
17 y	≤ 6	7-8	9-14	15-19	≥ 20
<i>Chicas</i>					
13 y	≤ 10	11-12	13-20	21-25	≥ 26
14 y	≤ 10	11-12	13-19	20-23	≥ 24
15 y	≤ 10	11-12	13-19	20-23	≥ 24
16 y	≤ 11	12-13	14-20	21-24	≥ 25
17 y	≤ 10	11-13	14-20	21-25	≥ 26

Adaptado de Moreno et al. Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Int J Obes* 2007; 31: 1798-1805.

Pliegue sub-escapular (mm)

	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Chicos</i>					
13 y	≤ 5	6-7	8-12	13-19	≥ 20
14 y	≤ 6	7-8	9-12	13-19	≥ 20
15 y	≤ 6	7-8	9-12	13-17	≥ 18
16 y	≤ 6	7-8	9-12	13-16	≥ 17
17 y	≤ 7	8-9	10-13	14-18	≥ 19
<i>Chicas</i>					
13 y	≤ 7	8-9	10-16	17-22	≥ 23
14 y	≤ 7	8-9	10-14	15-20	≥ 21
15 y	≤ 8	9-10	11-14	15-19	≥ 20
16 y	≤ 8	9-10	11-15	16-20	≥ 21
17 y	≤ 8	9-10	11-15	16-21	≥ 22

Adaptado de Moreno et al. Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Int J Obes* 2007; 31: 1798-1805.

Grasa corporal (%)

		<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Chicos</i>						
13 y	≤ 10,0	10,1-12,9	13,0-24,3	24,4-36,4	≥ 36,5	
14 y	≤ 10,1	10,2-13,0	13,1-24,0	24,1-35,1	≥ 35,2	
15 y	≤ 9,6	9,7-12,2	12,3-22,0	22,1-31,4	≥ 31,5	
16 y	≤ 9,9	10,1-12,5	12,6-21,8	21,9-30,4	≥ 30,5	
17 y	≤ 11,3	11,4-14,1	14,2-24,0	24,1-32,9	≥ 33,0	
<i>Chicas</i>						
13 y	≤ 17,8	17,9-21,0	21,1-29,5	29,6-35,3	≥ 35,4	
14 y	≤ 17,6	17,7-20,4	20,5-28,1	28,2-33,3	≥ 33,4	
15 y	≤ 18,3	18,4-21,0	21,2-28,1	28,2-32,9	≥ 33,0	
16 y	≤ 19,0	19,1-21,8	21,9-29,2	29,3-34,1	≥ 34,2	
17 y	≤ 18,6	18,7-21,7	21,8-29,7	29,8-35,1	≥ 35,2	

Adaptado de Moreno et al. Anthropometric body fat composition reference values in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60: 191-196.

Ecuaciones para estimar la masa grasa (%)**Niñas:**

$$\text{Masa grasa (\%)} = 1,33 (\text{tric} + \text{subsc}) - 0,013 (\text{tric} + \text{subsc})^2 - 2,5$$

Niñas cuando tric + subsc > 35 mm:

$$\text{Masa grasa (\%)} = 0,546 (\text{tric} + \text{subsc}) + 9,7$$

Niños pre-puberal (Tanner stage 1):

$$\text{Masa grasa (\%)} = 1,21 (\text{tric} + \text{subsc}) - 0,008 (\text{tric} + \text{subsc})^2 - 1,7$$

Niños puberal (Tanner stage 2, 3 y 4):

$$\text{Masa grasa (\%)} = 1,21 (\text{tric} + \text{subsc}) - 0,008 (\text{tric} + \text{subsc})^2 - 3,4$$

Niños post-puberal (Tanner stage 5):

$$\text{Masa grasa (\%)} = 1,21 (\text{tric} + \text{subsc}) - 0,008 (\text{tric} + \text{subsc})^2 - 5,5$$

Niños cuando tric+subsc > 35 mm:

$$\text{Masa grasa (\%)} = 0,783 (\text{tric} + \text{subsc}) + 1,7$$

Masa grasa (%) estimado a partir de las ecuaciones de Slaughter et al. (*Hum Biol* 1988; 60: 709-723) usando el pliegue del tríceps y sub-escapular.

Capacidad aeróbica: test de ida y vuelta de 20 metros (estadios)

	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Chicos</i>					
13 y	≤ 3,0	3,5-4,5	5,0-6,0	6,5-7,5	≥ 8,0
14 y	≤ 3,5	4,0-5,5	6,0-6,5	7,0-8,5	≥ 9,0
15 y	≤ 4,0	4,5-5,5	6,0-7,0	7,5-8,5	≥ 9,0
16 y	≤ 4,0	4,5-5,5	6,0-7,0	7,5-8,5	≥ 9,0
17 y	≤ 4,5	5,0-6,0	6,5-7,5	8,0-9,0	≥ 9,5
<i>Chicas</i>					
13 y	≤ 2,0	2,5-2,5	3,0-3,5	4,0-4,5	≥ 5,0
14 y	≤ 2,0	2,5-3,0	3,5-4,0	4,5-5,0	≥ 5,5
15 y	≤ 2,0	2,5-3,0	3,5-4,0	4,5-5,0	≥ 5,5
16 y	≤ 2,0	2,5-3,0	3,5-4,0	4,5-5,0	≥ 5,5
17 y	≤ 2,0	2,5-3,0	3,5-4,0	4,5-5,0	≥ 5,5

Adaptado de Ortega et al. Physical fitness levels among European adolescents. The HELENA Study. *Br J Sports Med* 2010 Jun 11. [Epub ahead of print].

Fuerza máxima del tren superior: fuerza de prensión manual (kg)

	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Chicos</i>					
13 y	≤ 21,4	21,5-24,7	24,8-27,8	27,9-31,8	≥ 31,9
14 y	≤ 26,3	26,4-30,4	30,5-34,0	34,1-38,5	≥ 38,6
15 y	≤ 31,3	31,4-35,7	35,8-39,7	39,8-44,3	≥ 44,4
16 y	≤ 35,9	36,0-40,0	40,1-43,7	43,8-48,1	≥ 48,2
17 y	≤ 39,9	40,0-43,5	43,6-46,7	46,8-50,6	≥ 50,7
<i>Chicas</i>					
13 y	≤ 19,9	20,0-22,5	22,6-24,8	24,9-27,6	≥ 27,7
14 y	≤ 21,5	21,6-24,1	24,2-26,4	26,5-29,2	≥ 29,3
15 y	≤ 22,5	22,6-25,1	25,2-27,4	27,5-30,3	≥ 30,4
16 y	≤ 22,9	23,0-25,4	25,5-27,8	27,9-30,8	≥ 30,9
17 y	≤ 23,9	24,0-26,4	26,5-28,9	29,0-32,1	≥ 32,2

Valores expresados como media de la mano derecha e izquierda.

Adaptado de Ortega et al. Physical fitness levels among European adolescents. The HELENA Study. *Br J Sports Med* 2010 Jun 11. [Epub ahead of print].

Fuerza explosiva del tren inferior: salto de longitud a pies juntos (cm)

	 <i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Chicos</i>					
13 y	≤ 135	136-152	153-167	168-184	≥ 185
14 y	≤ 151	152-169	170-183	184-200	≥ 201
15 y	≤ 165	166-182	183-196	197-212	≥ 213
16 y	≤ 175	176-192	193-206	207-221	≥ 222
17 y	≤ 184	185-201	202-215	216-229	≥ 230
<i>Chicas</i>					
13 y	≤ 118	119-133	134-147	148-163	≥ 164
14 y	≤ 121	122-137	138-151	152-167	≥ 168
15 y	≤ 123	124-138	139-151	152-167	≥ 168
16 y	≤ 126	127-141	142-154	155-169	≥ 170
17 y	≤ 129	130-144	145-157	158-172	≥ 173

Adaptado de Ortega et al. Physical fitness levels among European adolescents. The HELENA Study. *Br J Sports Med* 2010 Jun 11. [Epub ahead of print].

Velocidad/agilidad: 4 x 10 m (seg)

	 <i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>
<i>Chicos</i>					
13 y	≤ 13,0	12,3-12,9	11,8-12,2	11,2-11,7	≥ 11,1
14 y	≤ 12,6	11,9-12,5	11,4-11,8	10,9-11,3	≥ 10,8
15 y	≤ 12,1	11,5-12,0	11,0-11,4	10,5-10,9	≥ 10,4
16 y	≤ 11,8	11,1-11,7	10,7-11,0	10,2-10,6	≥ 10,1
17 y	≤ 11,8	11,1-11,7	10,7-11,0	10,2-10,6	≥ 10,1
<i>Chicas</i>					
13 y	≤ 13,9	13,1-13,8	12,5-13,0	11,9-12,4	≥ 11,8
14 y	≤ 13,8	13,0-13,7	12,4-12,9	11,8-12,3	≥ 11,7
15 y	≤ 13,7	13,0-13,6	12,4-12,9	11,8-12,3	≥ 11,7
16 y	≤ 13,6	12,9-13,5	12,3-12,8	11,7-12,2	≥ 11,6
17 y	≤ 13,5	12,9-13,4	12,4-12,8	11,8-12,3	≥ 11,7

Valores más bajos indican mejor rendimiento.

Adaptado de Ortega et al. Physical fitness levels among European adolescents. The HELENA Study. *Br J Sports Med* 2010 Jun 11. [Epub ahead of print].

7. Hoja de registro



Batería ALPHA-Fitness: Evaluación de la Condición Física Relacionada con la Salud en Niños y Adolescentes

Medidas

Nombre: _____ Sexo: V/M F. Nacimiento: _____

Estadio de Tanner

Desarrollo mamario	<input type="text"/>	Distribución del vello	<input type="text"/>
Desarrollo del pene y escroto	<input type="text"/>	Distribución del vello	<input type="text"/>

Composición corporal

Peso (kg)	<input type="text"/>	Peso (kg)	<input type="text"/>
Estatura (cm)	<input type="text"/>	Estatura (cm)	<input type="text"/>
Perímetro de la cintura (cm)	<input type="text"/>	Perímetro de la cintura (cm)	<input type="text"/>
Pliegue del tríceps (mm)	<input type="text"/>	Pliegue del tríceps (mm)	<input type="text"/>
Pliegue sub-escapular (mm)	<input type="text"/>	Pliegue sub-escapular (mm)	<input type="text"/>

Capacidad músculo-esquelética

Prensión manual-mano derecha (kg)	<input type="text"/>	Prensión manual-mano derecha (kg)	<input type="text"/>
Prensión manual-mano izquierda (kg)	<input type="text"/>	Prensión manual-mano izquierda (kg)	<input type="text"/>
Salto de longitud (cm)	<input type="text"/>	Salto de longitud (cm)	<input type="text"/>

Capacidad motora

Test de 4 x 10 m (seg)	<input type="text"/>	Test de 4 x 10 m (seg)	<input type="text"/>
------------------------	----------------------	------------------------	----------------------

Capacidad aeróbica

Test de 20 m (estadio)	<input type="text"/>
------------------------	----------------------

Notas: (e.g. razones de exclusión, problemas durante la realización de los test)

Nombre del evaluador: _____ Fecha: _____

8. Grupo de trabajo

La batería ALPHA-Fitness de test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud se realizó dentro del estudio ALPHA gracias al trabajo de un grupo de expertos:

1. Jonatan R Ruiz, Universidad de Granada, España & Karolinska Institutet, Sweden.
2. Vanesa España Romero, Universidad de Granada & University of South Carolina, US.
3. José Castro Piñero, Universidad de Cádiz, España.
4. Enrique G Artero, Universidad de Granada, España & University of South Carolina, US.
5. Francisco B Ortega, Universidad de Granada, España, and Karolinska Institutet, Sweden.
6. David Jiménez Pavón, Universidad de Granada y de Zaragoza, España.
7. Magdalena Cuenca, Universidad de Granada, España.

8. Palma Chillón Garzón, Universidad de Granada, España.

9. M^a José Girela Rejón, Universidad de Granada, España.

10. Jesús Mora, Universidad de Cádiz, España.

11. Ángel Gutiérrez, Universidad de Granada, España.

12. Jaana Suni, UKK Insitute, Finland.

13. Michael Sjöström, Karolinska Institutet, Sweden.

14. Manuel J. Castillo, Universidad de Granada, España.

Queremos agradecer el apoyo del grupo de expertos internacional por su inestimable contribución en todo el proceso: Prof. Pekka Oja, Prof. Han CG Kemper, Prof. Jorge Mota, Prof. Kari Bø, Prof. Willem van Mechelen, y Prof. Robert M. Malina.

E.U. DG SANCO funded project in the framework of the Public Health Programme, ref: 2006120.

ANEXO 2

FICHA DE EVALUCION DEL TEST ALPHA FITNESS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE CULTURA FÍSICA

**BATERIA ALPHA FITNESS**

“VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA DE ESCOLARES DE 13 A 14 AÑOS, DISTRITO COLTA-GUAMOTE”

1.- DATOS GENERALES:

APELLIDOS Y NOMBRES:.....

F. NACIMIENTO:.....EDAD:.....SEXO: M () F ()

2.- MEDIDAS:

COMPOSICIÓN CORPORAL			
Peso (Kg)		Peso (Kg)	
Estatura (cm)		Estatura (cm)	
Perímetro de la cintura (cm)		Perímetro de la cintura (cm)	
CAPACIDAD MÚSCULO - ESQUELÉTICA			
Presión manual mano derecha (kg)		Presión manual mano derecha (kg)	
Presión manual mano izquierda (kg)		Presión manual mano izquierda (kg)	
Salto de longitud (cm)		Salto de longitud (cm)	
CAPACIDAD MOTORA			
Test de 4 x 10m (cm)		Test de 4x10 m (cm)	
CAPACIDAD AERÓBICA			
Test de 20 m (seg)			
Notas: (e.g. razones de exclusión, problemas durante la realización de los test)			
Nombre de los evaluadores.	Angel Vargas, Edgar Tenelema		
Fecha			

**Anexo 3:
FOTOS.**











