



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE CULTURA FÍSICA

**INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE:**

LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA

TÍTULO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

**VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN ESCOLARES DE 10 A 12 AÑOS
DISTRITO RIOBAMBA – CHAMBO PROVINCIA DE CHIMBORAZO.**

AUTORES:

JIMMY MARCELO CASCO MIRANDA

LUIS EDUARDO CORONEL ALBÁN

TUTOR:

PhD. ESTEBAN LOAIZA

RIOBAMBA - ECUADOR

2017

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

ii

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título:
VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN ESCOLARES DE 10 A 12 AÑOS
DISTRITO RIOBAMBA – CHAMBO PROVINCIA DE CHIMBORAZO, presentando por
Jimmy Marcelo Casco Miranda y Luis Eduardo Coronel Albán 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. Henry Gutiérrez,
MIEMBRO DEL TRIBUNAL


Firma

INFORME DEL TUTOR

iii

INFORME DEL TUTOR

En mi calidad de tutor y luego de haber revisado el desarrollo de la investigación elaborada por Jimmy Marcelo Casco Miranda y Luis Eduardo Coronel Albán, 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 AUTORÍA

iv

DERECHOS DE AUTORÍA

Este proyecto de investigación que se presenta, previo a la obtención del título de Licenciados de **EDUCACIÓN 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: Jimmy Marcelo Casco Miranda y Luis Eduardo Coronel Albán y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Jimmy Marcelo Casco Miranda.
CI: 0603912999
AUTORES



Luis Eduardo Coronel Albán.
CI: 0604797183
AUTORES

AGRADECIMIENTO

AGRADECEMOS INFINITAMENTE A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, CARRERA DE CULTURA FÍSICA, POR TENER SUS PUERTAS ABIERTAS A LA JUVENTUD QUE DE UNA U OTRA MANERA QUIERE ALCANZAR UNA META Y LLEGAR A SER PROFESIONALES, BRINDANDO UNA EDUCACIÓN DE CALIDAD.

NOS GUSTARÍA AGRADECER A LA PERSONA QUE HA HECHO QUE HOY ESTEMOS AQUÍ, NUESTRO TUTOR DE TESIS, PHD. ESTEBAN LOAIZA DÁVILA POR CONFIAR EN NOSOTROS, GUIARNOS Y ENCAMINARNOS DE UNA MANERA ADECUADA MEDIANTE SUS CONOCIMIENTOS Y SU MOTIVACIÓN CONSTANTE.

AGRADECEMOS A LA UNIDAD EDUCATIVA SAN FELIPE NERI DEL CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, POR HABERNOS PERMITIDO REALIZAR ESTA INVESTIGACIÓN.

DEDICATORIA

Quiero dedicarles este trabajo a mi familia, mis padres Julio Casco y Gloria Miranda y mis hermanos que me motivaron y me guiaron a seguir preparándome A mi esposa Ing. Sandra Silva y mi hija Victoria Casco que me motivaron y sirvieron de inspiración para superar los momentos más difíciles a DIOS quien guio mi camino para emprender este proyecto de investigación.

Jimmy Marcelo Casco Miranda

Dedico mi proyecto de investigación a mis padres Eduardo Coronel y Carmen Albán, quienes formaron un hogar lleno de cariño y valores , a mis hermanos que me motivaron y me guiaron a seguir preparándome, siempre me dieron su respaldo incondicional para culminar este proceso estudiantil.

Luis Eduardo Coronel Albán.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

MIEMBROS DEL TRIBUNAL	ii
INFORME DEL TUTOR.....	iii
DERECHOS DE AUTORÍA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	4
3. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA.....	5
4. METODOLOGÍA.....	14
5. RESULTADOS.....	20
PERÍMETRO DE EVALUACIÓN: FUERZA MÁXIMA DEL TREN INFERIOR	24
6. CONCLUSIONES	32
7. RECOMENDACIONES.....	35
8. BIBLIOGRAFIA	36
9. ANEXOS	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	20
Tabla 2.....	20
Tabla 3.....	21
Tabla 4.....	21
Tabla 5.....	22
Tabla 6.....	23
Tabla 7.....	24
Tabla 8.....	24
Tabla 9.....	25
Tabla 10.....	25
Tabla 11.....	26
Tabla 12.....	26
Tabla 13.....	27
Tabla 14.....	27
Tabla 15.....	28
Tabla 16.....	29
Tabla 17.....	30
Tabla 18.....	31

RESUMEN

La presente investigación es denominada con el tema: Valoración de la Condición Física en Escolares de 10 a 12 años Distrito Riobamba – Chambo provincia de Chimborazo, tuvo como principal objetivo: Determinar los niveles de condición física en los escolares de 10 a 12 años.

El estudio responde a un diseño de investigación descriptivo no experimental de corte transversal, el carácter de la investigación fue mixta ya que se analizaron variables cuantitativas y cualitativas.

La población fue el distrito Riobamba – Chambo con un total de 10,179 estudiantes, entre las edades 10 – 12 años, la muestra fue tomada de la Unidad Educativa San Felipe Neri con un total de 203 estudiantes, esto corresponde al 2% de la población a estudiar, el instrumento de evaluación que se utilizó fue la variación del test denominado ALPHA FITNESS ALTA PRIORIDAD. Los resultados obtenidos son: en el IMC (Índice de Masa Corporal) en el género masculino se determinó que el 38,5% se encuentra en un nivel medio mientras que en el género femenino el 41,9 % se encuentra en un nivel muy bajo. Perímetro de la Cintura en el género masculino se determinó que el 44,4% se encuentra en un nivel medio al igual que el género femenino con un 30,2%. Tren superior en el género masculino se determinó que el 48,7% se encuentra en un nivel medio mientras que en el género femenino el 43,0% se encuentra en un nivel bajo. Tren inferior en el género masculino se determinó que el 78,6% se encuentra en un nivel muy bajo al igual que en el género femenino con un 60,5%. Velocidad y Agilidad en el género masculino se determinó que el 65,0% se encuentra en un nivel muy bajo al igual que el género femenino con un 47,7%. Capacidad Aeróbica en el género masculino se determinó que el 80,3% se encuentra en un nivel muy bajo al igual que el género femenino con un 60,5%, todos los resultados fueron estadísticamente analizados encontrando un nivel de significación de P – valor $< 0,05$ que determina la importancia de la investigación y el aporte al desarrollo del área.

ABSTRACT

Abstract

This research is called with the theme: assessment of the physical condition in children from 10 to 12 years district Riobamba - Chambo, Chimborazo province, had as its main objective: determine the levels of physical fitness in school children from 10 to 12 years. The study responds to a design of research descriptive not experimental cross section, the nature of the research was mixed as quantitative and qualitative variables were analyzed. The population was district Riobamba - Chambo totaling 10,179 students, ages 10 - 12 years, the sample was taken from San Felipe Neri educational unit with a total of 203 students, this corresponds to 2% of the population to study, the assessment tool used was the variation of the test called ALPHA FITNESS high priority. The results obtained are: BMI (body mass index) in the masculine gender determined 38.5% is located in the middle level while 41.9% in the female gender is at a very low level. Perimeter of waist in male gender was determined that 44.4% is in a mid-level as well as women with a 30.2%. Train in the masculine gender was determined that 48.7% is at a medium level while 43.0% in the female gender is at a low level. Undercarriage in the male gender was determined that 78.6% is at a very low level as in the female gender with a 60.5 %. Speed and agility in the male gender was determined that 65.0% is at a very low level as the female gender with a 47.7%. Aerobic capacity in the male gender was determined that 80.3% is at a very low level as the female gender with a 60.5 %, all the results were statistically analyzed finding a significance level of P - value < 0.05 which determines the importance of the investor.


Reviewed by: Enrique Guambo Yerovi

Language Center Teacher



1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la obesidad se considera una enfermedad multifactorial, compleja y crónica, caracterizada por una excesiva acumulación de tejido adiposo y que favorece comorbilidades asociadas como dislipemia, aterosclerosis o hipertensión. También, se asocia con desórdenes de tipo psicosocial como baja autoestima y bajo autoconcepto, apatía, depresión, conductas antisociales o incapacidad para controlar los impulsos (Guillamón, Cantó, García, & Soto, 2014). En el contexto **mundial** se ha encontrado varios trabajos con respecto al tema encontrando una relación positiva entre la práctica de la actividad física, rendimiento académico y social, es así que en varios estudios realizados por 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 regular para la salud tanto a nivel físico, social y mental (Vallejo & González, 2012). Por lo tanto, la condición física es considerada un importante marcador relacionado con la salud en la infancia. Los componentes de la condición física relacionados con la salud son: resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular, flexibilidad y composición corporal (Mayorga-Vega, Podadera, Tejero, & Marban, 2012). En la mayoría de los países, la obesidad infantil ha aumentado de manera considerable en los últimos años. Los niños con obesidad presentan numerosos signos y síntomas de enfermedad, lo cual puede acarrear consecuencias graves en la vida adulta (Moreno, Gracia-Marco, de la Asociación, & de Pediatría, 2012).

En el **Ecuador**, con el fin de aumentar la actividad física, en conjunto el Ministerio de Educación y el Ministerio del Deporte, puso en marcha el proyecto Aprendiendo Movimiento para incentivar la práctica deportiva y evitar el sedentarismo y a su vez la obesidad infantil. Teniendo una gran acogida en las Instituciones Escolares Públicas y Privadas.

Si prestamos atención en cualquier escuela o colegio en el patio de recreo, lleno de niños o adolescentes veremos un cuadro lleno de movimiento. Los niños y adolescentes están corriendo, saltando, lanzando, pateando un balón, inmersos en una actividad física espontánea. Visiblemente, están haciendo lo que es natural y lo que les divierte. En contraste, tenemos otras imágenes de aquellos niños y adolescentes sentados, consumiendo comida chatarra, cada vez participan menos en clases de cultura física y con una gran evidencia de que los niños y adolescentes cada vez son más obesos. 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. Actualmente los métodos y medios para el desarrollo de la Actividad Física, si se lo realiza de una forma óptima y adecuada, se utilizarán los Test Físicos con el fin de mejorar las cualidades físicas (velocidad, fuerza, resistencia, coordinación y flexibilidad) de los niños y adolescentes para que pueda realizar determinada actividad con facilidad. El desarrollo de la tecnología ha llevado a que los niños y adolescentes disminuyan sus niveles de actividad, ya que muchos de estos aparatos modernos, hacen hábito en el niño y adolescente que ocupa progresivamente el tiempo libre de los mismos. Pudiendo resultar en el desarrollo de enfermedades como la obesidad, el estrés, entre otras más. La 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

("<MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf>,"). Indica que los adolescentes masculino y femenino de. 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. 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.

Es **justificable**, teniendo en cuenta la importancia y está claro que las intervenciones que tengan como objetivo desarrollar 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 (Vicente Campos, 2010). Es necesaria poder detectar a tiempo el problema de la escasa actividad física en los niños y adolescentes se puede ayudar a combatir el sedentarismo y a salir del mismo, a promover su desarrollo físico y cognitivo. Los beneficiarios directos de la investigación serán los niños y adolescentes, además ah genero un gran interés porque los profesores de Educación Física pueden incentivar la realización de actividad física, ya que esto lograra su desarrollo será físico y cognitivo, en las habilidades y destrezas motrices. La investigación es factible porque se tiene acceso a suficiente información bibliográfica, existe colaboración plena de los docentes ya que también están interesados en el bienestar de los niños y adolescentes pues son las únicas personas que comparten todos los días esta experiencia.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los niveles de condición física en una muestra determinada de los escolares de 10 a 12 años del distrito Riobamba – Chambo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar la muestra objetiva de acuerdo a las edades, género y año académico de los escolares de 10 – 12 años del Distrito Riobamba – Chambo de la provincia de Chimborazo.
- Evaluar la condición física utilizando el test validado Alpha Fitnees en la muestra escolar seleccionada de 10 – 12 años del Distrito Riobamba – Chambo de la provincia de Chimborazo.
- Relacionar los resultados obtenidos de la muestra escolar de 10 – 12 años del Distrito Riobamba – Chambo de la provincia de Chimborazo con los varemos propuestos en test validado Alpha Fitness.

3. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA (MARCO TEÓRICO)

CONCEPTO DE ADOLESCENCIA

Según la Organización Mundial de la Salud, la adolescencia es 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).

La adolescencia es constituida como campo de estudio dentro de la psicología evolutiva a finales del S.XIX y principios del S.XX. 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).

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 chicas 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 que nos permite estudiar la capacidad de crecimiento de un individuo con una RX de mano (Diz, 2013).

LOS CAMBIOS BIO-PSICO-SOCIALES ENTRE LOS 10 Y LOS 14 AÑOS

Se produce una reestructuración de la imagen corporal, se vive un ajuste a los cambios corporales emergentes, el ánimo inicialmente es fluctuante con una fuerte autoconciencia de las necesidades y deseos de comprensión y apoyo por parte de los mayores. Aun cuando las figuras parentales dejan de ser la fuente casi exclusiva de fomento de la autoestima, se hace imprescindible tener la posibilidad de compartir los problemas con los padres; las amistades también se tornan cruciales. Los grupos inicialmente tienden a ser del mismo sexo, facilitando el fortalecimiento de identidades y roles antes de entrar a la interacción heterosexual.

El desarrollo intelectual durante la adolescencia, trae nuevos recursos para la diferenciación identitaria y para el replanteamiento de las relaciones con el mundo. La simbolización, la generalización y la abstracción introducen visiones más amplias y diversas de los acontecimientos. De la posición infantil de estar "en" el mundo, pasa a situarse en "perspectiva" frente a él y a sí mismo. Esto es, puede "re-flexionar", volver la mirada sobre su propia forma de pensar y ser, así como sobre la de los demás. Estos logros, junto a la necesidad de diferenciación, conducen al característico cuestionamiento de aspectos

comportamentales y posiciones que se habían aceptado durante la socialización previa. La confrontación que se desencadena, amenaza las necesidades de control y autoestima de los mayores involucrados (padres, maestros, etc.) (Krauskopf, 2010).

CONCEPTO DE CONDICIÓN FÍSICA

El concepto tradicional de condición física evolucionó a partir de los años 60-70 a un enfoque biomédico, ya que ciertos aspectos de la condición física se relacionan estrechamente con la salud de las personas, a los que se ha denominado en conjunto condición física saludable, definiéndose como “un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar enfermedades hipocinéticas y a desarrollar el máximo de capacidad intelectual experimentando plenamente la alegría de vivir”. Se ha propuesto una definición más novedosa por Caspersen , entendiéndose como condición física “la capacidad de llevar a cabo las tareas diarias con vigor y vivacidad sin excesiva fatiga y con suficiente energía para disfrutar del tiempo libre u ocio y para afrontar emergencias inesperadas”, lo que relaciona la condición física con los conceptos de salud, definida ésta como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente como la ausencia de enfermedad” y calidad de vida, entendida esta sencillamente como el bienestar subjetivo de cada persona (Sánchez, 2009).

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”. También

involucra dentro de este concepto actividades que requieren de algún grado de esfuerzo como, por ejemplo, lavarse los dientes, trasladarse de un lugar a otro para satisfacer las necesidades, limpiar la casa, lavar el carro, realizar un deporte de alto rendimiento y muchas otras más que el ser humano realiza diariamente (Claros, Álvarez, Cuellar, & Mora, 2011).

IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

Dada la importancia de la práctica físico-deportiva para la formación integral del sujeto, debe valorarse el papel fundamental que desempeña el docente en la intención de seguir siendo activo en la vida adulta, pues en sus manos está la tarea de introducir al alumno en esa práctica por medio de las clases de educación física, creando el ambiente y la motivación adecuados que fomenten su continuación en edades posteriores (Garrido, García, Flores, & de Mier, 2012).

LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA ACTUALIDAD

Actualmente, existe un exceso de sedentarismo en las sociedades desarrolladas provocado por el crecimiento de la tecnología y la aparición de actividades de ocio pasivas, que han relegado a un segundo plano a la práctica de actividad física. Esta situación es alarmante desde un punto de vista sanitario, pues acarrea consecuencias como la obesidad y elimina el impacto positivo que la vida activa tiene sobre la salud. En la adolescencia, este fenómeno ha alarmado a los investigadores, pues se trata de una etapa crítica para el ser humano en la que se asientan muchos de los hábitos que se van a desarrollar el resto de la vida (Guillamón et al., 2014).

LA IMPORTANCIA DE LA CONDICIÓN FÍSICA VERSUS LA ACTIVIDAD FÍSICA

La infancia y la adolescencia son consideradas etapas clave 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 tendrán una importancia

primordial en la formación de los hábitos de conductas saludables y positivas que tengan continuidad en la vida adulta (Luque, Rivera, Sánchez, & Sánchez, 2014).

Tenemos que entender que no toda la actividad física es saludable: se lo toma como saludable a la mejora de la condición física, es decir, los cambios fisiológicos que subyacen a la práctica de actividad física habitual son las que pueden explicar este fenómeno. Se entiende que lo más importante es conservar un estilo de vida activo, principalmente durante el tiempo libre que permita conservar una condición física saludable. La condición física es la mejor manera de prevenir el riesgo de la mortalidad y enfermedad que la actividad física, se puede decir que una buena condición física parece disminuir el riesgo de mortalidad que está asociado a la obesidad.

La relación existente condición física y actividad física en los niños ha sido puesta de manifiesto en diferentes estudios. Se entendería de una manera lógica y se pensaría que el cambio en los determinantes de la práctica de actividad física durante el tiempo libre puede incidir, positivamente en la condición física en edades tempranas. No obstante, ejecutaremos una revisión de algunos tópicos tratados en estudios respecto a este, ya que, en momentos, el cambio en la condición física no se puede explicar en su totalidad ni de forma exclusiva por la práctica frecuente de actividad física en estas edades (Paz & Fernando, 2017).

CONCEPTO DE RESISTENCIA

Sabemos que cuanto mayor es el esfuerzo realizado, mayor cantidad de oxígeno es necesario; sin embargo, el abastecimiento de oxígeno es limitado, ya que en ocasiones el organismo, aun sabiendo el esfuerzo que realiza con carencia de oxígeno, debe subsanarlo inmediatamente por instinto de conservación; pero si no dispone orgánicamente de capacidad de suplencia, provoca la formación de ácidos en los tejidos, lo que dificultará el rendimiento en los deportistas durante el esfuerzo. Definimos, después de esta breve introducción el concepto de resistencia como la capacidad que tiene el deportista para mantener un esfuerzo

continuado, a lo larga del mayor tiempo posible. Distinguiremos dos tipos de resistencia: la orgánica (aeróbica). Y la resistencia muscular (anaeróbica). Por lo tanto según mi criterio la resistencia es la capacidad que tiene un deportista, para realizar un trabajo durante el 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 & Espeso Gayte, 2008).

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. Es decir, se produce una tensión estática en la que no existe trabajo físico, ya que el producto de la fuerza por la distancia recorrida es nulo (García, 2007).

Fuerza dinámica: es aquella que se produce como resultado de una contracción isotónica o anisométrica, en la cual, se genera un aumento de la tensión en los elementos contráctiles y un cambio de longitud en la estructura muscular, que puede ser en acortamiento, dando como resultado la llamada fuerza dinámico concéntrica, en la cual, la fuerza muscular interna supera la resistencia a vencer; o tensión en alargamiento de las fibras musculares, que supondría la llamada fuerza dinámico excéntrica donde la fuerza externa a vencer es superior a la tensión interna generada (García, 2007).

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, 2007).

CONCEPTO DE 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, etc.) (Jorge, Vinicio, & Fierro Fiallos, 2014).

TEST DE VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA

VALORACIÓN DE LOS TEST DE CONDICIÓN FÍSICA

Los test de Valoración son una serie de pruebas, que de una forma objetiva nos van a posibilitar medir o conocer la condición física de una persona. Por **CONDICIÓN FÍSICA** entendemos el conjunto de cualidades anatómicas y fisiológicas que tiene la persona y que la capacitan en mayor o menor grado para la realización de la actividad física y el esfuerzo. Los objetivos que se pretenden lograr con la aplicación de estas pruebas son los siguientes:

1. Conocer la condición física de la persona.
2. Permitir que el alumno /a conozca sus posibilidades y sus limitaciones. Motivar hacia una práctica deportiva saludable.

3. Permitir la planificación del trabajo de forma fiable, en función de los resultados obtenidos. Orientar la práctica deportiva y analizar la eficacia de los programas desarrollados.
4. Facilitar información inicial y final para el alumnado, teniendo como referencia, por una parte su propia evolución a lo largo del curso, y por otra la valoración que se obtiene comparando su marca con el Baremo establecido en función de la marcas obtenidas por los alumnos/as de la misma edad y sexo en anteriores cursos.

Los requisitos son las condiciones generales que debe cumplir cualquier test o prueba para que pueda ser utilizada con un grupo. Entre ellas destacamos como más importantes:

1. Fiabilidad, o fidelidad del instrumento, es la precisión con la que se obtienen los resultados. Ejemplo: si utilizamos una báscula para el peso, la precisión con que esta lo marca.
2. Objetividad, en los resultados no hay apreciaciones personales. Si se aplica el mismo test a un grupo por diferentes examinadores sus resultados deberían ser idénticos.
3. Validez o seguridad de que valora realmente lo que se quiere medir
4. Posibilidad. La mayoría de los alumnos/as es capaz de realizar las tareas que propone el test o prueba. El registro de los datos consiste en anotar de una manera precisa los resultados obtenidos en cada una de las pruebas en la ficha elaborada para ello. Es una simple recopilación de números que, al ser interpretados y analizados, darán una información para valorar las capacidades físicas.

TEST ALPHA-FITNESS

EL TEST ALPHA-FITNESS ESTA CONSTITUIDO POR LOS SIGUIENTES TEST

El test ALPHA-Fitness de campo para la evaluación de la condición física en niños y adolescentes está constituido por los siguientes test:

- 1) Test de ida y vuelta de 20 metros para evaluar la capacidad aeróbica.
- 2) Test de fuerza de prensión manual.
- 3) Test de salto de longitud a pies juntos para evaluar la capacidad músculo-esquelética.
- 4) El IMC (Índice de Masa Corporal)
- 5) El perímetro de la cintura.

¿CÓMO SE DEBE REALIZAR LOS TEST?

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

Test 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. El tiempo necesario para administrar esta batería a un grupo de 20 individuos por un solo evaluador/a es menos de 2 horas (2 clases de Educación Física (EF) de aproximadamente 55 minutos) (Jonatan R Ruiz, 2011).

BATERÍA DE TEST EUROFIT.

Es un hecho común oír hablar de test, batería, prueba, perfil, examen, etc. en el ámbito de la motricidad como en el ámbito psicológico. En la siguiente revisión se muestran los test que conforman la batería Eurofit, aceptada por el Consejo de Europa para la medición de la condición física dentro del ámbito escolar. La batería europea de pruebas Eurofit, basada en el principio de deporte para todos del Consejo de Europa, tiene como principal objetivo motivar a los niños para que participen con regularidad y placer de las actividades físicas y deportivas (Gálvez, 2015).

4. METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo no experimental de corte transversal, 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 participante tal y como determina los baremos del test.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población en estudio representa 10.179 estudiantes de edades entre 10 – 12 que cursan sus estudios en las diferentes unidades educativas del distrito Riobamba – Chambo.

La muestra es de carácter no probabilístico ya que se determinó a 203 estudiantes pertenecientes a la Unidad Educativa san Felipe Neri que representan el 2% de la población de 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 campo 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 el 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 del test de velocidad 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 diferente 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 baremos que permiten clasificar en grupos a relación al nivel actitudinal de los participantes en cada una de las pruebas, los instrumentos físicos utilizados para la realización de las pruebas y obtención de datos fueron balanzas estandarizadas con errores mínimos, tallímetro de pie seco 2 1 7, y un dinamómetro estandarizado 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. Aplicación del test ALPHA FITNESS para determinar los valores numéricos de cada uno de los parámetros a evaluar y consecuentemente distribuirlos en los diferentes rangos en relación a la edad y genero según los baremos 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/m²). 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 (10º 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.

3. Análisis estadístico de los resultados alcanzados después de la aplicación del test determinado, comparación con los baremos existentes y comprobación de niveles de significación estadística.
4. Realización de la discusión entre los resultados alcanzados y estudios referentes al tema en diferentes poblaciones e investigaciones existentes.
5. 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

Características de la muestra:

La muestra quedo conformada por un total de 203 estudiantes pertenecientes a los sextos y séptimos años de educación general básica de la Unidad Educativa San Felipe Neri ubicada en el distrito Riobamba – Chambo de la provincia de Chimborazo, con una media de edad $10,50 \pm 0,03$ en un rango de 10 – 12 años divididos en un 57,4 % (f=117) de género masculino y 42,2 % (f=86) de género femenino, la media del peso corporal fue de $39,71 \pm 0,58$ en un rango de 21,0 – 66,0 kg, la media de la estatura fue de $1,44 \pm 0,004$ en un rango de 1,2 – 1,7 m, (Tabla N° 1.2).

Tabla 1
Genero

	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	117	57,4	57,6
FEMENINO	86	42,4	42,4
TOTAL	203	99,5	100,0

Tabla 2
Análisis Descriptivo de la Muestra

	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
Edad	203	10	12	10,50	,036	,511
Peso	203	21,0	66,0	39,717	,5860	8,3486
Estatura m.	203	1,2	1,7	1,44	,0049	,0698
N valido	203					

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL TEST ALPHA FITNESS

PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: IMC (Índice De Masa Corporal):

Este parámetro al igual que todos os 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 117 estudiantes del género masculino presentaron una media de $19,20 \pm 0,29$ en un rango de $12,3 - 26,6 \text{ Kg/m}^2$, (Tabla N° 3). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 38,5% (f= 45) se encontraban en un nivel medio de IMC, el 27,4 % (f=32) en un nivel muy bajo, el 17,1% (f=20) en un nivel alto, el 15,4% (f=18) en un nivel bajo y el 1,7% (f=2) en un nivel muy alto (Tabla N°4).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 86 estudiantes del género femenino presentaron una media de $18,76 \pm 0,32$ en un rango de $13,8 - 26,9 \text{ Kg/m}^2$, (Tabla N° 3). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 41,9 % (f=36) se encontraban en un nivel muy bajo de IMC, el 33,7 % (f=29) en un nivel medio, el 15,1% (f=13) en un nivel bajo, el 8,1% (f=7) en un nivel alto y el 1,2 (f=1) en un nivel muy alto (Tabla N°4).

Tabla 3
Análisis Descriptivo del IMC

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO IMC	117	12,3	26,6	19,202	,2979	3,2221
FEMENINO IMC	86	13,8	26,9	18,768	,3288	3,0496

Tabla 4
Rango IMC

GENERO	FRECUCENCIA		PORCENTAJE VALIDO	P	
MASCULINO	MUY BAJO	32	27,4	AR	
	BAJO	18	15,4		
	MEDIO	45	38,5		ÁM
	ALTO	20	17,1		
	MUY ALTO	2	1,7		ET
	TOTAL	117	100,0		
FEMENINO	MUY BAJO	36	41,9	RO	
	BAJO	13	15,1		
	MEDIO	29	33,7		DE
	ALTO	7	8,1		
	MUY ALTO	1	1,2		DE
	TOTAL	86	100,0		

EVALUACIÓN: PERÍMETRO DE LA CINTURA:

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 117 estudiantes del género masculino presentaron una media de $69,91 \pm 0,83$ en un rango de 54,0 – 91,5 cm, (Tabla N°5). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 44,4% (f=52) se encontraban en un nivel medio, el 25,6% (f=30) en un nivel muy bajo, el 16,2% (f=19) en un nivel bajo, el 7,7% (f=9) en un nivel alto y el 6,0% (f=7) en un nivel muy alto (Tabla N°6).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 86 estudiantes del género femenino presentaron una media de $66,8 \pm 0,74$ en un rango 54,4 – 83,0 de cm, (Tabla N°5). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 30,2% (f=26) se encontraban en un nivel medio, el 29,1% (f=25) en un nivel muy bajo, el 23,3% (f=20) en un nivel bajo, el 17,4% (f=15) un nivel alto, (Tabla N°6).

Tabla 5
Análisis Descriptivo Perímetro Cintura

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO PERÍMETRO CINTURA	117	54,0	91,5	69,911	,8310	8,9884
FEMENINO PERÍMETRO CINTURA	86	54,4	83,0	66,828	,7470	6,9271

Tabla 6
Rango Perímetro Cintura

GENERO		FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	MUY BAJO	30	25,6
	BAJO	19	16,2
	MEDIO	52	44,4
	ALTO	9	7,7
	MUY ALTO	7	6,0
	TOTAL	117	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	25	29,1
	BAJO	20	23,3
	MEDIO	26	30,2
	ALTO	15	17,4
	TOTAL	86	100,0

PERÍMETRO DE EVALUACIÓN: FUERZA MÁXIMA DEL TREN SUPERIOR

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 117 estudiantes del género masculino presentaron una media de $14,42 \pm 0,32$ en un rango de 9,0 – 27,2 kg, (Tabla N°7). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 48,7% (f=57) se encontraban en un nivel medio, el 47,0% (f=55) en un nivel bajo, el 4,3% (f=5) en un nivel muy bajo, (Tabla N°8).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 86 estudiantes del género masculino presentaron una media de $13,50 \pm 0,34$ en un rango de 7,4 – 21,8 kg, (Tabla N°7). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 43,0% (f=37) se encontraban en un nivel bajo, el 41,9% (f=36) en un nivel medio, el 15,1% (f=13) en un nivel muy bajo, (Tabla N°8).

Tabla 7
Análisis Descriptivo Presión Manual

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO PRESIÓN MANUAL	117	9,0	27,2	14,420	,3206	3,4675
FEMENINO PRESIÓN MANUAL	86	7,4	21,8	13,501	,3429	3,1804

Tabla 8
Rango Presión Manual

GENERO		FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	MUY BAJO	5	4,3
	BAJO	55	47,0
	MEDIO	57	48,7
	TOTAL	117	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	13	15,1
	BAJO	37	43,0
	MEDIO	36	41,9
	TOTAL	86	100,0

PERÍMETRO DE EVALUACIÓN: FUERZA MÁXIMA DEL TREN INFERIOR

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 117 estudiantes del género masculino presentaron una media de $124,6 \pm 1,90$ en un rango de 88,0 – 220,0 cm, (Tabla N°9). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 78,6% (f=92) se encontraban en un nivel muy bajo, el 16,2 (f=19) en un nivel bajo, el 1,7% (f=2) en un nivel medio, el 1,7% (f=2) en un nivel alto y el 1,7% (f=2) en un nivel muy alto (Tabla N°10).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 86 estudiante s del género femenino presentaron una media de en un rango de $112,61 \pm 1,63$ cm, (Tabla N°9). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 60,5% (f=52) se encontraban en un nivel muy bajo, el 31,4% (f=27) en un nivel bajo, el 8,1% (f=7) en un nivel medio, (Tabla N°10).

Tabla 9
Análisis Descriptivo Fuerza Tren Inferior

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO SALTO DE LONGITUD	117	88,0	220,0	124,654	1,9098	20,6573
FEMENINO SALTO DE LONGUITUD	86	68,0	140,0	112,631	1,6341	15,1539

Tabla 10
Rango Fuerza Tren Inferior

GENERO	FRECUENCIA		PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	MUY BAJO	92	78,6
	BAJO	19	16,2
	MEDIO	2	1,7
	ALTO	2	1,7
	MUY ALTO	2	1,7
	TOTAL	117	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	52	60,5
	BAJO	27	31,4
	MEDIO	7	8,1
	TOTAL	86	100,0

PERÍMETRO DE EVALUACIÓN: VELOCIDAD Y AGILIDAD 4x10M.

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 117 estudiantes del género masculino presentaron una media de $13,4 \pm 0,09$ en un rango de 11,1 – 16,5 seg, (Tabla N°11). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 65,0% (f=76) se encontraban en un nivel muy bajo, el 23,1% (f=27) en un nivel bajo, el 7,7% (f=9) en un nivel muy medio, el 3,4% (f=4) en un nivel alto y el 0,9% (f=1) en un nivel muy alto (Tabla N°12).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 86 estudiantes del género masculino presentaron una media de $13,5 \pm 0,10$ en un rango de 11,4 – 15,0 cm, (Tabla N°11). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 47,7% (f=41) se encontraban en un nivel muy bajo, el

23,4% (f=21) en un nivel bajo, el 12,8% (f=11) en un nivel alto, el 11,6% (f=10) en un nivel medio y el 3,5% (f=3) en un nivel muy alto, (Tabla N°12).

Tabla 11
Análisis Descriptivo Velocidad y Agilidad

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO 4X10M	117	11,1	16,5	13,412	,0966	1,0450
FEMENINO 4X10M	86	11,4	15,8	13,510	,1059	1,9822

Tabla 12
Rango Velocidad y Agilidad.

GENERO		FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	MUY BAJO	76	65,0
	BAJO	27	23,1
	MEDIO	9	7,7
	ALTO	4	3,4
	MUY ALTO	1	,9
TOTAL		117	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	41	47,7
	BAJO	21	24,4
	MEDIO	10	11,6
	ALTO	11	12,8
	MUY ALTO	3	3,5
TOTAL		86	100,0

PERÍMETRO DE EVALUACIÓN: CAPACIDAD AERÓBICA DE TEST DE 20 M.

IDA Y VUELTA.

Análisis de la muestra de género masculino:

El análisis de los 117 estudiantes del género masculino presentaron una media de $2,49 \pm 0,08$ en un rango de 1,0 – 1,0 estadios, (Tabla N°13). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 80,3% (f=94) se encontraban en un nivel muy bajo, el 17,9% (f=21) en un nivel bajo, el 0,9% (f=1) en un nivel medio, el 0,9 (f=1) en un nivel muy alto, (Tabla N°14).

Análisis de la muestra de género femenino:

El análisis de los 86 estudiantes del género masculino presentaron una media de $2,10 \pm 0,09$ en un rango de 1,0 – 5,5 estadios, (Tabla N°13). Distribuyéndolos en los diferentes niveles que presenta el test se determinó que el 60,5% (f=52) se encontraban en un nivel muy bajo, el 22,1 (f=19) en un nivel medio, el 15,1% (f=13) en un nivel bajo, el 1,2% (f=1) en un nivel alto y el 1,2% (f=1) en un nivel muy alto, (Tabla N°14).

Tabla 13
Análisis Descriptivo Capacidad Aeróbica Test Ida y Vuelta 20m

GENERO	N. Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media		Desviación estándar
				Estadístico	Error estándar	Estadístico
MASCULINO 20M	117	1,0	5,0	2,496	,0822	,8893
FEMENINO 20M	86	1,0	5,5	2,105	,0943	,8749

Tabla 14
Rango Capacidad Aeróbica Test Ida y Vuelta 20m

GENERO		FRECUENCIA	PORCENTAJE VALIDO
MASCULINO	MUY BAJO	94	80,3
	BAJO	21	17,9
	MEDIO	1	,9
	MUY ALTO	1	,9
	TOTAL	117	100,0
FEMENINO	MUY BAJO	52	60,5
	BAJO	13	15,1
	MEDIO	19	22,1
	ALTO	1	1,2
	MUY ALTO	1	1,2
TOTAL	86	100,0	

ANALISIS ESTADISTICO 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 DETERMINACION DE PRUEBAS PARAMETRICAS O NO PARAMETRICAS DIRECCIONADAS A LA OBTENCION DEL NIVEL DE SIGNIFICACION ENTRE LOS RESULTADOS ALCANZADOS

Después de aplicar la prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov para muestras mayores a 60 datos (tabla N° 15).

Tabla 15
Pruebas de Normalidad

Variables	Genero	Kolmogorov-Smimov		
		Estadístico	gl	Sig.
IMC	MASCULINO	,093	117	,014
	FEMENINO	,127	86	,002
PERIMETRO CINTURA	MASCULINO	,080	117	,064
	FEMENINO	,106	86	,019
PRESION MANUAL	MASCULINO	,086	117	,033
	FEMENINO	,051	86	,200
SALTO DE LONGITUD	MASCULINO	,095	117	,011
	FEMENINO	,123	86	,003
4X10M	MASCULINO	,071	117	,200
	FEMENINO	,063	86	,200
20M	MASCULINO	,202	117	,000
	FEMENINO	,162	86	,000

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

- Perímetro de la cintura masculino
- Presión manual femenina
- 4x10 m masculino
- 4 x 10 m 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; $P - < a 0,05$:

- IMC Masculino
- IMC Femenino
- Perímetro de la cintura femenino
- Presión manual masculina
- Salto de longitud masculino
- Salto de longitud femenino
- 20 m masculino
- 20 m 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 N°16).

Tabla 16
Muestra Única

Genero	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					inferior	Superior
Masculino	Perímetro cintura	84,131	116	,000	69,9111	71,557
	4x10M	138,824	116	,000	13,4121	13,603
femenino	Presión manual	39,368	85	,000	13,5012	14,183
	4x10M	127,562	85	,000	13,5105	12,721

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 PARAMÉTRICAS 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 N°17).

Tabla 17
Prueba de Kolmogorov-Smirnov Para Una Muestra

Genero			IMC	Perímetro cintura	Presión manual media	Salto de longitud	20M
	N.		117		117	117	117
MASCULINO	Parámetros normales	Media	19,202		14,420	124,654	2,496
		Desviación estándar	3,2221		3,4675	20,6573	,8893
	Máximas diferencias extremas	Absoluta	,093		,086	,095	,202
		Positivo	,093		,086	,095	,181
		Negativo	-,037		-,060	-,049	-,202
	Estadístico de prueba Sig. Asintótica (bilateral)		,093		,086	,095	,202
	N.		86	86		86	86
FEMENINO	Parámetros normales	Media	18,768	66,828		112,631	2,105
		Desviación estándar	3,0496	6,9271		15,1539	,8749
	Máximas diferencias extremas	Absoluta	,127	,106		,123	,162
		Positivo	,127	,106		,042	,152
		Negativo	-,057	-,086		-,123	-,162
	Estadístico de prueba Sig. Asintótica (bilateral)		,127	,106		,123	,162
			,002 ^c	,019 ^c		,003 ^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 género 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 N°18).

Tabla 18*Análisis Estadístico de las Variables Cualitativas de Estudios*

Variabes	IMC	Perímetro de cintura	Fuerza máxima del tren superior	Fuerza máxima del tren inferior	Velocidad / agilidad	Capacidad aeróbica
Chi-cuadrado de Pearson	,164	,010	,027	,005	,026	,000
Razón de verisimilitud	,156	,003	,027	,003	,025	,000
Asociación lineal por lineal	,015	,309	,052	,112	,001	,000
N. de casos validos	203					

6. CONCLUSIONES

- El análisis descriptivo permitió caracterizar a la muestra de estudios determinando que eran escolares del noveno año de educación básica de diferentes Unidades Educativas del distrito Riobamba- Chambo, con una media de edad de $10,50 \pm 0,036$ años, en un rango de 10 – 12 años, divididos en un 57,6 % (f= 117) de género masculino y un 42,2% (f=86) de género femenino, la media del peso corporal fue de $39,71 \pm 0,58$ kg en un rango de 21,0 – 66,0 kg, y la media de la estatura fue de $1,44 \pm 0,049$ m, en un rango de 1,2 – 1,7 m, datos que permitieron calcular otras variables que fueron analizadas durante el estudio.
- La evaluación del nivel de condición física de la muestra escolar en estudio se determinó en base al análisis de las diferentes variables, en donde para el IMC (índice de masa corporal) la media para género masculino fue de $19,20 \pm 0,29$ kg/m² en relación a la media del género femenino de $18,76 \pm 0,32$ Kg/m². Para la variable del perímetro de la cintura la media presentada por el género masculino fue de $69,91 \pm 0,83$ cm, en relación al género femenino con una media de $66,82 \pm 0,74$ 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 $14,42 \pm 0,32$ kg, en relación al género femenino con una media de $13,50 \pm 0,34$ 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 $124,65 \pm 1,90$ cm, en relación al género femenino con una media de $112,63 \pm 1,63$ 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 $13,41 \pm 0,09$ seg, en relación al género femenino con una media de $13,51 \pm 0,10$ 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 2,49

± 0.08 estadios, en relación al género femenino con una media de $2,10 \pm 0,09$ estadios. Todos los parámetros se encontraron dentro de una distribución normal y fueron comprobados estadísticamente determinando que el nivel de significación fue de $P\text{-valor} < 0,005$.

- Los resultados de la muestra escolar en estudio en relación a los varemos del test aplicado determinaron que para la variable del IMC, en el género masculino el 38,5% (f=45) se encontraban en un nivel medio y el 1,7% (f=2) en un nivel muy alto mientras que para el género femenino el 33,7% (f=29) se encontraban en un nivel medio y el 1,2% (f=1) en un nivel muy alto. En relación a la variable del perímetro de la cintura para el género masculino se determinó que el 44,4% (f=52) se encontraban en un nivel medio y el 6,0% (f=7) en un nivel muy alto, mientras que para el género femenino se determinó que el 30,2% (f=26) se encontraban en un nivel medio y el 29,1% (f=25) en un nivel muy bajo. En relación a la variable de la fuerza del tren superior para el género masculino se determinó que el 4,3% (f=5) se encontraban en un nivel muy bajo y el 48,7% (f=57) en un nivel medio, mientras que para el género femenino se determinó que el 15,1% (f=13) se encontraban en un nivel muy bajo y el 43,0% (f=37) se encontraba en un nivel bajo. En relación a la variable de la fuerza explosiva del tren inferior para el género masculino se determinó que el 16,2% (f=19) se encontraban en un nivel muy bajo y el 1,7% (f=2) en un nivel muy alto, mientras que para el género femenino se determinó que el 60,5% (f=52) se encontraban en un nivel muy bajo y el 8,1% (f=7) en un nivel medio. En relación a la variable del nivel de velocidad y agilidad para el género masculino se determinó que el 7,7% (f=9) se encontraban en un nivel medio y el 3,4% (f=4) en un nivel alto, mientras que para el género femenino se determinó que el 24,4% (f=21) se encontraban en un nivel bajo y el 3,5% (f=3)

en un nivel muy alto. En relación a la variable del nivel de la capacidad aeróbica para el género masculino se determinó que el 17,9% (f=21) se encontraban en un nivel bajo y el 0,9% (f=1) se encontraba en un nivel muy alto, mientras que para el género femenino se determinó que el 15,1% (f=13) se encontraban en un nivel bajo y el 1,2% (f=1) en un nivel alto.

7. RECOMENDACIONES

- En los programas de Educación Física se deben normalizar las evaluaciones de la condición física en los escolares, diferenciarlos por edad y género para poder determinar las deficiencias del sistema y las medidas a tomar en relación a ellas, ya que el estudio determino que a pesar de que la muestra en estudio se encontraba en su mayoría en un nivel medio, los demás porcentajes apuntan a niveles bajos y muy bajos en relación a los varemos de comparación, que a pesar de no ser normalizados para la población ecuatoriana considerándose esa una limitación del estudio, es el test que más se ha utilizado para la evaluación en países de la región por su variedad y límites diferenciales entre los rangos.
- Las planificaciones en base al desarrollo de las condiciones físicas se deben direccionar de mejor manera hacia el trabajo de la fuerza ya que los índices se encuentran en niveles muy bajos al igual que con relación a la capacidad aeróbica.
- 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 especificar 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

- Borrás Santisteban, T. (2014). Adolescencia: definición, vulnerabilidad y oportunidad. *Correo Científico Médico, 18*, 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.
- Diz, J. I. (2013). Desarrollo del adolescente: aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatría Integral, 17*(2), 88-93.
- Domínguez La Rosa, P., & Espeso Gayte, E. (2008). Bases fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 3*(9), 61-68.
- FÍSICA, C. (2007). DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA.
- Gálvez, A. J. (2015). Medición y evaluación de la condición física: batería de test Eurofit.
- García, P. R. (2007). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Revista de la Facultad de Educación, Universidad de Murcia, 2*-10.
- Garrido, R. E. R., García, A. V., Flores, J. L. P., & de Mier, R. J. R. (2012). Actividad físico deportiva, autoconcepto físico y bienestar psicológico en la adolescencia. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(22), 19-23.
- Guillamón, A. R., Cantó, E. G., García, P. L. R., & Soto, J. J. P. (2014). Nivel de capacidad aeróbica y su relación con el estatus corporal en escolares de 8 a 12 años. *EmásF: revista digital de educación física*(31), 7-20.
- Jonatan R Ruiz, U. d. G., España & Karolinska Institutet, Sweden, Vanesa España Romero, Universidad de Granada & University of South Carolina, US. José Castro Piñero, Universidad de Cádiz, España. Enrique G Artero, Universidad de Granada, España & University of South Carolina, US. Francisco B Ortega, Universidad de Granada, España, and Karolinska Institutet, Sweden. David Jiménez Pavón, Universidad de

- Granada y de Zaragoza, España. Magdalena Cuenca, Universidad de Granada, España. Palma Chillón Garzón, Universidad de Granada, España. M^a José Girela Rejón, Universidad de Granada, España. Jesús Mora, Universidad de Cádiz, España. Ángel Gutiérrez, Universidad de Granada, España. Jaana Suni, UKK Insitute, Finland. Michael Sjöström, Karolinska Institutet, Sweden. Manuel J. Castillo, Universidad de Granada, España. (2011). MANUAL DE INSTRUCCIONES Batería ALPHA-Fitness. doi: 10.3305/nh.2011.26.6.5611
- 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.
- Krauskopf, D. (2010). Los derechos y las características de la preadolescencia y adolescencia.
- Lara, G., & Rubén, E. (2016). La preparación física en el desarrollo de la resistencia aeróbica de los estudiantes de la Unidad Educativa Bolívar.
- Luque, G. T., Rivera, E. C., Sánchez, A. J. L., & Sánchez, M. L. Z. (2014). Niveles de condición física de escolares de educación primaria en relación a su nivel de actividad física y al género. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(25), 17-22.
- Mayorga-Vega, D., Podadera, A., Tejero, M., & Marban, R. (2012). Asociación del IMC y el nivel de condición física en escolares de educación primaria. *Journal of Sport and Health Research*, 4(3), 299-310.
- Moreno, L., Gracia-Marco, L., de la Asociación, C. d. N., & de Pediatría, E. (2012). *Prevención de la obesidad desde la actividad física: del discurso teórico a la práctica*. Paper presented at the Anales de pediatría.
- <MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf>.

- Paz, S., & Fernando, A. (2017). *La condición física en el rendimiento escolar de los niños de 11 y 12 años de la Escuela García moreno del cantón guano en el periodo julio 2016–diciembre 2016*. Universidad Nacional de Chimborazo, 2017.
- Sánchez, C. (2009). Condición física y salud.
- 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).
- Vallejo, A. P., & González, J. M. (2012). Estudio sobre hábitos de actividad física saludable en niños de Educación Primaria de Jaén capital/Study of Healthy Physical Activity Habits in Children in Primary Education in the City of Jaén. *Apunts. Educació física i esports*(107), 13.
- Vicente Campos, D. (2010). *Actividad física, fitness cardiorrespiratorio y factores de riesgo metabólico en niños y adolescentes*. [SI]:[sn], 2010.

9. ANEXOS

Anexo N° 1:

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

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

Contenidos

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

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 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.

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.

El tiempo necesario para administrar esta batería a un grupo de 20 individuos por un

solo evaluador/a es menos de 2 horas (2 clases de Educación Física (EF) de aproximadamente 55 minutos)

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 recomendable 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, cardiopulmonario, hemato-circulatorio, psiconeurológico, 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.

5.1.2. Niños

El estudio tanner debe evaluarse en función del desarrollo de los genitales (el tamaño de pene y el volumen testicular) y la distribución del vello puberal.

5.2 Composición corporal

5.2.1 índice de masa corporal (IMC)

Propósito: medir el tamaño corporal.

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

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^o 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^a 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 olecranon

(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 cutáneos 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, ínfero 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 ínfero 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 cutáneos 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 presión manual

Propósito: Medir la fuerza isométrica del tren superior.

Relación con salud: La fuerza muscular está inversamente asociada con factores de riesgos 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 10m

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 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.

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. Tocar 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 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 6,5stadios. 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 expresada en segundos, en lugar de medios estadios completados.

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

Valores de referencia

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

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Chicos					
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
Chicas					
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

Perímetro de la cintura (cm)

Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
----------	------	-------	------	----------

Chicos					
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
Chicas					
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

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	21-2	≥ 26

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-	≥ 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

Grasa corporal (%)

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

Ecuaciones para estimar la masa grasa (%)

Niña:

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

Niñas cuando tric + subsc > 35mm:

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

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:

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

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

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<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

Velocidad/agilidad: 4 x 10 m (seg)

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<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

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

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<i>Chico</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

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

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<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

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

Distribución del vello

Desarrollo del pene y escroto

Distribución del vello

Composición corporal

Peso (kg)

Peso(kg)

Estatura (cm)

Estatura (cm)

Perímetro de la cintura (cm)

Perímetro de la cintura (cm)

Pliegue del tríceps (mm)

Pliegue del tríceps (mm)

Pliegue sub-escapular (mm)

Pliegue sub-escapular (mm)

Capacidad músculo-esquelética

Preensión manual-mano derecha (kg)

Preensión manual-mano derecha (kg)

Preensión manual-mano izquierda (kg)

Preensión manual-mano izquierda (kg)

Salto de longitud (cm)

Salto de longitud (cm)

Capacidad motora

Test de 4 x 10 m (seg)

Test de 4 x 10 m (seg)

--

Capacidad aeróbica

Test de 20 m (estadio)

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

Nombre del evaluador: _____

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 Institute, 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 N° 2:

Fotos de respaldo de la aplicación del test.





