

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

Actividad física, composición corporal y fuerza muscular en estudiantes de undécimo grado del Instituto Santa Teresita de Floridablanca

Juan Sebastián Montaña Díaz, Luis Hernán García Arenas y
Sergio Mauricio Sánchez

Trabajo de grado para optar el título de Profesional en Cultura Física

Director
Luis Gabriel Rangel Caballero
Docente



Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Cultura Física
2016

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
Resumen	
I. Introducción	6
A. Objetivo General	8
1. Objetivos Específicos	8
II. Marco teórico.....	9
A. Marco Referencial	9
1. Marco Conceptual.....	9
a. Actividad física y ejercicio físic	9
b. Tipos de actividad física	9
c. Recomendaciones mundiales de actividad física para niños y adolescentes	10
d. Beneficios de la actividad física en niños y adolescentes	10
e. Ejercicio Físico.....	10
f. Composición Corporal.....	11
g. Índice de Masa Corporal	11
h. Condición Física	12
i. Condición física relacionada con la salud.....	12
j. Baterías para la valoración de la condición física.....	13
k. Valoración de la Actividad Física	14
III. Método	15
A. Selección y Descripción de Participantes	15
1. Población	15
2. Muestra	16
3. Criterios de Selección	16
a. Variables.....	16
B. Información Técnica	16
1. Procedimiento de la Investigación.....	16
C. Estadística y Tratamiento de los Datos.....	17
1. Mediciones.....	17
2. Plan de Análisis	18
D. Implicaciones Bioéticas.....	18
IV. Resultados	18
V. Discusión.....	22
VI. Referencias bibliográficas.....	26
Apéndices	29
A. Consentimiento Informado para Padres de Familia	29
B. Asentimiento Informado para niños y adolescentes.....	32
C. Cuestionario de Preparación para la Actividad Física Par-Q.....	35

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. <i>Resultado de Índice de Masa Corporal (IMC)</i>	11
Tabla 2. <i>Componentes de la condición física</i>	12
Tabla 3. <i>Descripción de las características sociodemográficas, antropométricas, de capacidad músculo-esquelética y actividad física de los adolescentes del Instituto Santa Teresita (n=102)</i>	19
Tabla 4. <i>Características antropométricas estratificadas por género en los adolescentes del Instituto Santa Teresita (n=102)</i>	20
Tabla 5. <i>Capacidad músculo-esquelética estratificada por género en los adolescentes del Instituto Santa Teresita (n=102)</i>	21
Tabla 6. <i>Descripción de la actividad física según la Encuesta Mundial de Salud a Escolares estratificada por género en los estudiantes del Instituto Santa Teresita (n=102)</i>	22

Lista de apendices

Apéndices 29

 A. Consentimiento Informado para Padres de Familia 29

 B. Asentimiento Informado para niños y adolescentes 32

 C. Cuestionario de Preparación para la Actividad Física Par-Q 35

RESUMEN

Los niveles de inactividad física en el mundo cada día aumentan más, siendo esta una problemática a resolver, ya que la OMS indica que el 81% de los adolescentes en el mundo son sedentarios. Se realizó una investigación en la cual se pudiera evaluar el nivel de actividad física, composición corporal y fuerza muscular en estudiantes de undécimo grado del Instituto Santa Teresita de Floridablanca. Se obtuvo una muestra de 102 estudiantes en las cuales se les aplicó las pruebas de fuerza explosiva en el tren inferior (Salto largo sin impulso), fuerza resistencia del tren superior (Flexiones de brazo durante 3 minutos), porcentaje de grasa, índice de masa corporal y circunferencia de la cintura. En conclusión, la mayor parte de los adolescentes participantes de este estudio son sedentarios (85.18% mujeres, 64.59% hombres). Los hombres presentaron mejores resultados en cuanto a niveles de actividad física y fuerza explosiva del tren superior y las mujeres en composición corporal y fuerza del tren inferior.

Abstract

Levels of Physical Inactivity World increasingly increase, being this a problem to solve, as the WHO indicates that 81% of adolescents in the World are sedentary. An investigation in which it could evaluate the level of physical activity, body composition and muscle strength in the eleventh grade students of St. Therese Institute of Floridablanca was performed. A sample of 102 students in which we applied the tests explosive strength in the lower body (Long Jump without impulse), Resistance upper body strength (push-ups for 3 minutes), percentage of fat mass index was obtained body and waist circumference. In conclusion, most of adolescents Participants of sedentary child in this study (85.18% female, 64.59% male). Men showed a Best Physical Activity Levels The explosive upper body strength and Women in Body Composition and lower body strength.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente la población adolescente presenta conductas poco saludables a nivel mundial. Esta situación es preocupante debido a que puede afectar la salud futura de estas personas. Las prevalencias de estos malos hábitos son cada vez mayores ya que cada vez se registran mayores niveles de sedentarismo, obesidad y tiempo de pantalla en niños y adolescentes (1). Esto hace que las enfermedades no transmisibles sean una de las principales causas de muerte a nivel mundial. (2)

La condición física saludable es un estado que refleja la capacidad de la persona para realizar actividad física y está relacionado con la salud de manera presente y futura, para la realización de sus cosas en la vida diaria. Niveles bajos hará que la persona presente más factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares o de ENT. (3)

La actividad física es importante en los niños ya que presenta niveles alarmantes de sobre peso y obesidad, se observa una inactividad física en los niños y jóvenes cada vez mayor con cifras alarmantes, los bajos niveles de actividad física hace que los niños de edades tempranas no logren beneficios necesarios para la salud (4), ya que la inactividad física es uno de los cuatro factores de riesgo más destacados en la mortalidad mundial.

Teniendo en cuenta que es muy poca la información que hay en las bases de datos acerca de la condición física y actividad física en jóvenes de los últimos grados escolares en Colombia, los resultados obtenidos a través de este trabajo de investigación serán fundamentales para conocer los niveles actuales de actividad física, fuerza muscular y composición corporal en esta población. A través de estos resultados se podrán establecer estrategias para fortalecer o promover conductas saludables que protejan a esta población del padecer ENT en el futuro.

Actualmente, las enfermedades no transmisibles (ENT) son la primera causa de muerte en el mundo (5). La inactividad física y el sobrepeso u obesidad aumenta el riesgo de padecer ENT (6). Tanto la inactividad física como el sobrepeso y la obesidad en algunos casos simplemente no aparecen en la edad adulta, sino que tiene que ver con los estilos de vida en la adolescencia (7).

El sedentarismo en la población adolescente entre los 11 y 17 años en el mundo alcanzó en el 2010 el 81%. El 78% de los hombres y el 84% de las mujeres, no cumplen con las recomendaciones mundiales de la salud. (5)

La inactividad física y el sobrepeso y la obesidad son una problemática en los adolescentes en todo el mundo. Un estudio realizado en la ciudad de Salta, Argentina con niños y adolescentes de colegios públicos y privados determinó que el 12,3 y 8,9%

de la población presentaba sobrepeso y obesidad, lo cual determino que la prevalencia en escolares y adolescentes en obesidad era alta. (8)

La inactividad física, el sobrepeso y la obesidad están ampliamente relacionados con la condición física. Sara Márquez y colaboradores (8), encontraron que a menor nivel de actividad física mayor es el riesgo de presentar alguna enfermedad cardiovascular, algún tipo de hipertensión y que también va en relación con la diabetes.

La condición física ha sido estudiada ampliamente en adolescentes en todo el mundo, en Europa, un estudio realizado a jóvenes escolares, determinó que el 40,6% de los estudiantes son físicamente inactivos, que un 59,2% de los estudiantes son físicamente activos, en mayor porcentaje en los hombres que en las mujeres, lo que determina un riesgo cardiovascular futuro en este tipo de población pero con mayor prevalencia en las mujeres. Como medidas preventivas se recomendaron realizar una evaluación inicial para medir la realización de actividad física, aconsejar sobre los hábitos de vida saludable y la realización de actividad física para evitar riesgos a futuro. (9)

En Suramérica, un estudio con adolescentes argentinos encontró que la proporción de sujetos con nivel de capacidad aeróbica indicativo de riesgo cardiovascular futuro fue del 31,6 %. El 11,5 % de los niños y el 49,1 % de los adolescentes tuvieron un nivel de capacidad aeróbica no saludable. También se ve evidenciado que los niños con capacidad aeróbica saludable tuvieron mayores niveles de fuerza en los miembros inferiores, esto en el caso de las mujeres, un menor índice de masa corporal y perímetro de la cintura en ambos sexos. (9)

En Colombia, un estudio realizado en la ciudad de Bogotá a 655 jóvenes entre los 7 y los 18 años, se les realizaron pruebas de acondicionamiento físico, también medidas antropométricas, el resultado de dicho estudio arrojó que el 38% se encontraban en sobrepeso según el IMC de población colombiana. (10)

Dada la problemática anterior, el presente trabajo pretende dar respuesta al siguiente interrogante: ¿Cuál es el nivel de actividad física, fuerza muscular y composición corporal de los estudiantes de undécimo grado del Instituto Santa Teresita de Floridablanca?

Los jóvenes adolescentes son una población que hoy en día es muy vulnerable, está expuesta ante situaciones que no son muy buenas para su día a día. Esta población es muy importante ya que en esta etapa los jóvenes tienden a desarrollarse y a experimentar distintas situaciones, también se puede decir que es una edad la cual está próxima a ingresar a la vida universitaria, lo cual hará que los jóvenes adquieran otros tipos de hábitos.

La universidad es un escenario en el cual muchos de los jóvenes adquieren malos hábitos de vida saludable como son el consumo de alcohol y el consumo de tabaco, también tienden a dejar de realizar actividad física, se vuelven más sedentarios.

Por dichos motivos es importante esta investigación, para crear a futuro unas estrategias que permitan motivar a los jóvenes a realizar actividad física, a tener una buena condición física y a dejar a un lado los malos hábitos como el sedentarismo, el alcohol, el tabaco, etc.

Teniendo en cuenta que actualmente no existen estudios en la ciudad relacionados con la actividad física, composición corporal y fuerza muscular en adolescentes de último grado escolar, el objetivo de este estudio es medir la actividad física, la fuerza muscular y la composición corporal en adolescentes de último grado. Los resultados obtenidos son el punto de partida debido a que permitirá obtener datos sobre estas variables que guiarán el diseño de estrategias para prevenir a esta población de padecer ENT en el futuro.

I.A. Objetivo General

Determinar los niveles de actividad física, composición corporal y fuerza muscular en estudiantes de undécimo grado del Instituto Santa Teresita de Floridablanca.

I.A.1. Objetivos Específicos

- Caracterizar la población objeto de acuerdo a género y edad
- Determinar el IMC, la circunferencia de la cintura y el porcentaje de grasa
- Medir la fuerza resistencia del tren superior.
- Valorar la fuerza explosiva del tren inferior.
- Establecer los niveles de actividad física y conducta sedentaria.

II. MARCO TEÓRICO

II.A. Marco Referencial

II.A.1. Marco Conceptual

II.A.1.a. Actividad física y ejercicio físico

La actividad física (AF) ha sido conceptualizada por muchos autores. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la AF “Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía” (11). Por otra parte, Caspersen la define como “un gesto o movimiento de algunas estructuras del cuerpo originado por la acción de los músculos esqueléticos, y del cual se deriva un determinado gasto de energía. El ejercicio físico supone una subcategoría de la anterior, la cual posee los requisitos de haber sido concebida para ser llevada a cabo de forma repetida, con el fin de mantener o mejorar la forma física”. (12)

II.A.1.b. Tipos de actividad física

La actividad de tipo aeróbica ejercita los músculos grandes, como los de los brazos y las piernas. Correr, nadar, caminar, montar en bicicleta, bailar y dar saltos en tijera son ejemplos de actividad aeróbica. La actividad aeróbica es conocida también como actividad de resistencia, ésta hace palpar el corazón más rápido de lo normal, ya que durante este tipo de actividad la respiración también se acelera más. Con el tiempo, la actividad de tipo aeróbica hace que el corazón y los pulmones se vuelvan más fuertes y tengan un mejor funcionamiento.

Los otros tipos de actividad física sirven para fortalecer los músculos, las que fortalecen los huesos y los estiramientos que benefician al cuerpo de otras formas. Los ejercicios de fortalecimiento muscular aumentan la fuerza, la potencia y la resistencia de los músculos. Hacer flexiones de brazos, abdominales, levantar pesas, son ejemplos de actividades de fortalecimiento muscular. (13)

II.A.1.c. Recomendaciones mundiales de actividad física para niños y adolescentes

Según Ana Cristina Delgado Espinoza “La obesidad infantil es uno de los casos más preocupantes del mundo en la actualidad. Es uno de los temas más relevantes junto con la alimentación que más preocupa a los padres de familia puesto que puede desencadenar serios problemas a niveles de salud, físicos y psicológicos. Las recomendaciones a tener en cuenta son realizar actividad física diaria para evitar el sedentarismo, y por supuesto una alimentación saludable”. (14)

Las recomendaciones que enseña la Organización Mundial de la Salud en jóvenes de 5 a 17 años (Niños y adolescentes) es realizar actividad física por medio del juego, actividades recreativas y deporte, por lo menos 60 minutos de intensidad moderada-vigorosa, prevalecer la actividad física aerobia 3 veces por semana por sus grandes beneficios en salud (Fortalece huesos y músculos). (15)

II.A.1.d. Beneficios de la actividad física en niños y adolescentes

Algunos de los beneficios de la actividad física en niños y adolescentes según la autora Ana Delgado (16) son los siguientes: Frenar impulsos excesivos de los niños que aún no saben controlar el exceso de nervios, también hay un aumento de habilidades motoras, coordinación y fuerza. La maduración del sistema esquelético y muscular para un crecimiento adecuado. Otro beneficio es la mejora de las funciones cardiovasculares en el cuerpo.

II.A.1.e. Ejercicio Físico

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud) el ejercicio físico “es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física”. (1)

No debemos confundir ejercicio físico con actividad física, ya que son conceptos totalmente distintos, la actividad física es todo movimiento corporal que nos genere un gasto energético y el ejercicio físico es realizar uno o unos movimientos estructurados o planificados.

II.A.1.f. Composición Corporal

La composición corporal es el porcentaje de grasa, hueso y músculo en el cuerpo, esta es utilizada para medir la forma física. (17)

Según Carbajal (18), el análisis de la composición corporal es fundamental para detectar problemas de salud relacionados con la nutrición, tanto exceso como deficiencias, como por ejemplo, exceso de grasa corporal o niveles de masa magra muy bajos que puedan poner en peligro la salud de las personas. A través de estas mediciones se puede tener conocimiento acerca de la ingesta de energía y los niveles de actividad física de las personas.

Según Delgado (16) en su estudio, el porcentaje de grasa es el más interesante, porque puede ser muy provechoso para temas de salud, además del peso corporal. Como el tejido muscular abarca menos espacio en nuestro cuerpo que el tejido adiposo, nuestra composición corporal, así como nuestro peso, dará como resultado una apariencia más o menos delgada. Dos individuos que midan y pesen de la misma manera pueden ser completamente distintos si tienen una composición corporal distinta”.

II.A.1.g. Índice de Masa Corporal

Según la OMS, el Índice de Masa Corporal (IMC), es un “marcador sencillo de la relación entre el peso y la talla que se usa frecuentemente para conocer el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Su resultado es dividiendo el peso del individuo en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). Un IMC igual o superior a 25 según la tabla presentada posteriormente determina sobrepeso. Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población”. (19)

Tabla 1. *Resultado de Índice de Masa Corporal (IMC)*

IMC MASCULINO	IMC FEMENINO	RESULTADO
Menos de 20	Menos de 20	Bajo peso
20-24.9	20-23.9	Normal
25-29.9	24-28.9	Obesidad Leve
30-40	29-37	Obesidad severa
Mayor 40	Mayor 37	Obesidad muy severa

II.A.1.h. Condición Física

La condición física se define como “la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular” (20), esto quiere decir que es la capacidad que tiene una persona para hacer algún ejercicio actividad a través de nuestras capacidades físicas.

Por otra parte, Caspersen (12) define la condición física como “una serie de atributos que las personas tienen o alcanzan que se relacionan con la habilidad para realizar actividad física”. Este mismo autor expone que si se desea saber la característica biológica que una persona puede llegar a alcanzar, la condición física posee unos componentes que ayudan a determinar el nivel de la persona. En base a esto, la condición física se divide en Condición física relacionada con la salud y condición física relacionada con el rendimiento.

Tabla 2. *Componentes de la condición física*

CONDICION FISICA RELACIONADA CON LA SALUD	CONDICION FISICA RELACIONADA CON EL RENDIMIENTO
Resistencia cardiorrespiratoria	Agilidad
Fuerza muscular	Velocidad
Resistencia muscular	Equilibrio
Composición corporal	Coordinación
Flexibilidad	Potencia
	Velocidad de reacción

II.A.1.i. Condición física relacionada con la salud

Según el Instituto de Medicina de los Estados Unidos, la condición física es “un estado que demuestra la habilidad de la persona para realizar ejercicios o actividades específicas y está relacionado con la salud presente y futura”. (21)

En 1994 Bouchard y Shephard, explican un modelo de la condición física relacionada con la salud, que conlleva cinco componentes o dimensiones, los cuales se explican de la siguiente manera:

La primera es la aptitud morfológica que compone una variedad de indicadores que demuestran la estructura y composición del cuerpo. La segunda es la aptitud muscular que tiene una amplia variedad de componentes como la fuerza, potencia y resistencia muscular. EL tercer componente es la aptitud motora que indica los componentes que aumentan la habilidad de aprendizaje en habilidades motoras como el equilibrio, agilidad, velocidad y coordinación. La cuarta dimensión es la aptitud cardiorrespiratoria que indica el funcionamiento del corazón, vasos sanguíneos y pulmones, también el sistema muscular para realizar ejercicios sub-máximos. Y por último está el componente de aptitud

metabólica que consta de indicadores bioquímicos que se relacionan con enfermedades tales como cardiovasculares, diabetes tipo II. (21)

Por otra parte, previamente Caspersen (12), expuso que la CFRS está conformada por cinco componentes principales: Composición corporal, resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular, resistencia muscular y flexibilidad.

II.A.1.j. Baterías para la valoración de la condición física

Batería Alpha-Fitness

La batería ALPHA-Fitness se desarrolló para dar una proporción a un conjunto de test de campos válidos, fiables y seguros, con el fin de evaluar la condición física relacionada con la salud en una población de niños y adolescentes. Esta batería consta de tres versiones distintas en la cual se diferencia según el tiempo y administración a la hora de ejecutar el test. (22)

La primer versión es la versión Alpha-Fitness basado en la experiencia que consta de Peso y estatura (IMC), pliegues cutáneos, perímetro de la cintura, salto en longitud a pies juntos, fuerza de presión manual y test de 20 metros ida y vuelta, todas estas medidas son suficientes para determinar el estado de salud en el que se encuentra y se encontrara el individuo. Esta versión es un poco más extensa en comparación con las siguientes. (22)

La segunda versión es la batería Alpha-Fitness de alta prioridad que se aplica cuando no tenemos suficiente tiempo para realizar las pruebas o medidas como por ejemplo en los colegios. En esta versión podemos omitir la toma de pliegues cutáneos ya que se suficiente con el IMC y el perímetro de la cintura para evaluar la composición corporal. (22)

La tercera y última versión es la batería Alpha-Fitness extendida que se ejecuta cuando tenemos suficiente tiempo para realizar todas las medidas y pruebas, es decir, se aplica la versión alpha-fitness basada en la evidencia y a este le agregamos un test de velocidad-agilidad 4x10m con el fin de evaluar la condición física motriz. (22)

Batería Fitnessgram

Esta batería posee una gran variedad de pruebas de aptitud física que se relacionan con la salud diseñada para evaluar el estado cardiovascular, la fuerza muscular, resistencia, flexibilidad y composición corporal. Fitnessgram®, determina el desempeño del niño en cada componente que se relacione con la salud física, puede ser aplicado en estudiantes, docentes y padres de familia. (23)

La batería Fitnessgram®, está compuesta por tres componentes y sus respectivas pruebas. El primer componente es la capacidad aerobia, que está compuesta por el test de 20 metros ida y vuelta, correr una milla y caminar una milla. El segundo componente en la batería Fitnessgram®, consta de la composición corporal y está compuesta por la medición de pliegues cutáneo, impedancia bioeléctrica y el índice de masa corporal (IMC). Como último componente se encuentra la Aptitud musculo-esquelética que son la fuerza, resistencia muscular y flexibilidad, esta consta de la prueba de elevación de tronco, flexión de brazo a 90 grados, abdominales, estiramiento de hombro, suspensión con brazos flexionados y flexión de tronco. (23)

II.A.1.k. Valoración de la Actividad Física

- **Métodos directos e indirectos**

- Calorimetría indirecta que valora el gasto energético por medio de la medición del intercambio gaseoso y las tasas de oxidación de substratos. Mide el gasto energético en reposo, el gasto por la actividad física y el gasto energético total.

- Agua doblemente marcada: Se emplea para determinar el gasto energético de individuos en su medio habitual aunque requieren equipos sofisticados.

- Monito de frecuencia cardiaca: Se establece la relación entre la frecuencia cardiaca y el gasto energético. Es posible determinar el gasto energético aparte de las determinaciones ambulatorias continuas de la frecuencia cardiaca.

- Acelerómetro: Mide la frecuencia y magnitud de aceleraciones y desaceleraciones de movimientos corporales. Mide la intensidad y velocidad de movimientos planos. Los acelerómetros son validados con calorimetría indirecta y agua doblemente marcada.

- Diarios y cuestionarios de actividad física y su objetivo es estimar retrospectivamente la actividad física habitual, aproximadamente durante un año o más.

GPAQ

La inactividad física es un gran factor de riesgo principal para enfermedades crónicas como cardiovasculares, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes tipo 2, el cáncer de colon y el cáncer de mama. También incluyen la salud mental, las lesiones, las caídas y la obesidad.

La vigilancia de niveles poblacionales de actividad física usando un protocolo estandarizado es una parte importante y necesario de una respuesta de salud pública a preocupaciones actuales relacionadas con la falta de actividad física en muchas poblaciones para llevar a cabo esta vigilancia se usan cuestionarios ya que son económicos y fácil de administrar. Para diseñar el instrumento correcto hay que tener en cuenta la intensidad, duración y frecuencia de actividad física.

Para la prevención de enfermedades crónicas la OMS (24) creó el cuestionario GPAQ (*Global Physical Activity Questionnaire*) que sirve para vigilar el nivel de actividad física. El GPAQ fue sujeto a un programa de investigación que mostró que es válido y fiable, pero también capaz de adaptarse para incorporar diferencias culturales u otros aspectos importantes en el país respectivo. El cuestionario se divide en 3 secciones en las cuales se pregunta acerca de qué tipo de actividades realiza en su trabajo, la segunda sección se encuentran preguntas acerca del desplazamiento es decir, con qué frecuencia se desplaza a pie o bicicleta, etc. Y la última sección es acerca de que actividades realiza en su tiempo libre.

GSHS (Encuesta Mundial de Salud a Escolares)

La Encuesta Mundial de Salud a Escolares (GSHS) es la vigilancia del proyecto de colaboración diseñado para ayudar a los países a medir y evaluar el comportamiento de los factores de riesgo y factores protectores en 10 áreas clave entre los jóvenes de 13 años a 17. Es una encuesta relativamente económica que utiliza un cuestionario auto-administrado a obtener datos sobre la salud de los jóvenes y el comportamiento de los factores de protección en relación con las causas principales de morbilidad y mortalidad entre los niños y adultos en todo el mundo. (25)

III. MÉTODO

III.A. Selección y Descripción de Participantes

III.A.1. Población

Estudiantes adolescentes de undécimo grado del Instituto Santa Teresita de Floridablanca, entre los 15 y 18 años sin riesgo cardiovascular, metabólico y musculoesquelético (según cuestionario PAR-Q) 35 que fueron autorizados por sus padres a través de la firma del consentimiento y el asentimiento informado en el cual deciden participar por cuenta propia en la investigación.

III.A.2. Muestra

Se seleccionó una muestra por conveniencia de 102 estudiantes consistente en la totalidad de los estudiantes adolescentes de undécimo grado del Instituto Santa Teresita del municipio de Floridablanca.

III.A.3. Criterios de Selección

III.A.3.a. Variables

Las variables tenidas en cuenta en el estudio fueron las siguientes:

- Variables sociodemográficas: Género y edad.
- Variables relacionadas con la condición física: Peso (kilogramos), Talla (centímetros), Índice de masa corporal (kilogramos/m^2); Porcentaje de grasa (%), Circunferencia de la cintura (centímetros); Flexión de brazo a 90° (repeticiones) y Salto largo de longitud a pies juntos (centímetros).
- Variables relacionadas con la actividad física: Cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física para la salud; conducta sedentaria y días de actividad física de al menos 60 minutos de duración a la semana.

III.B. Información Técnica

III.B.1. Procedimiento de la Investigación

Solicitud por escrito a la Rectora de la Institución quien aprobó la realización del presente estudio. Antes de iniciar el trabajo de campo los evaluadores realizaron dos sesiones teórico – prácticas para familiarizarse con las mediciones a realizar durante el trabajo de campo.

Socialización a los estudiantes participantes del objeto de estudio y entrega del consentimiento informado para la firma de los padres y asentimiento informado y cuestionario PAR-Q para la firma de los estudiantes que decidieron participar voluntariamente del estudio.

Una vez se obtuvo la firma del asentimiento y consentimiento informado y el cuestionario PAR-Q, se realizaron las mediciones

III.C. Estadística y Tratamiento de los Datos

III.C.1. Mediciones

Las mediciones de este trabajo de investigación fueron seleccionadas de las baterías ALPHA-FITNESS (IMC, circunferencia de la cintura y salto largo sin impulso) y Fitnessgram®, (Porcentaje de grasa y flexiones de brazo a 90°). Para el caso de la actividad física se utilizó la Encuesta Mundial de Salud a Escolares.

Las pruebas se aplicaron siguiendo el orden y los procedimientos de seguridad propuestos en las baterías y se realizó de la siguiente manera:

- *Valoración de la actividad física:* se realizó a través de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares. Como punto de corte para establecer el cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física para la salud de la OMS se tomó el criterio de 5 o más días de al menos 60 minutos de actividad física a la semana. (25)
- *Valoración del peso y la talla (IMC):* estas mediciones se realizaron sin zapatos y en ropa ligera. Para el peso se utilizó una báscula Tanita UM-061, para la talla se utilizó un tallímetro de pared SECA 206 (SECA, Alemania) con precisión de un milímetro. Para determinar el estado nutricional a través del Índice de Masa Corporal se tuvieron en cuenta los criterios de la Batería ALPHA-Fitness la cual clasifica en “muy bajo, bajo, medio y alto”. (21)
- *Valoración de la circunferencia de la cintura:* para esta medición fue utilizada una cinta métrica SECA201 (SECA, Alemania) con precisión de un milímetro. La obesidad abdominal fue establecida a través de dos criterios, el de la Federación Internacional de Diabetes (Hombres ≥ 90 cm, mujeres ≥ 80) y el de la batería ALPHA-Fitness. (11)
- *Valoración del porcentaje de grasa:* para estimar el porcentaje de grasa corporal se utilizó la técnica de impedancia bioeléctrica por ser este un procedimiento rápido, de bajo costo, no invasivo y cuya validez ha sido demostrada en estudios epidemiológicos en población adolescente (Jaeger y Barón, 2009). Se usó el analizador de grasa corporal OMRON HBF-306Cy se tuvieron en cuenta las recomendaciones del manual del equipo descritas en el estudio de Loenneke et al., 2013. Para establecer niveles saludables o en riesgo para la salud se tuvieron en cuenta los criterios de fitnessgramm® (23).
- *Valoración de la fuerza del tren inferior:* se utilizó el test de salto largo sin impulso. el participante se ubicó de pie con los pies separados al ancho de los hombros detrás de la línea de inicio. Desde esa posición el estudiante saltó de manera horizontal lo más lejos posible. Se registró la máxima distancia horizontal obtenida. Se realizaron dos intentos y se tomó la medida en centímetros del mejor de los dos intentos. De esta manera se valoró la fuerza explosiva del tren inferior.
- *Valoración de la fuerza del tren superior:* se utilizó el test de flexión de brazos 90°, este ejercicio comienza con el sujeto en una posición de tendido prono, con las

manos a la altura de los hombros y en la proyección de los codos en el suelo; El tronco debe permanecer completamente extendido durante todo el ejercicio. Desde la posición elevada, se realiza un descenso lento y controlado hasta que los brazos estén paralelos al suelo (codo 90°); entonces se vuelve a subir hasta la extensión completa de los codos. Se trata de hacer el mayor número posible de flexiones de brazo a un ritmo (1 repetición cada 3 segundos).

III.C.2. Plan de Análisis

Se hizo un análisis descriptivo de las características de interés en la población de estudio. Las variables categóricas fueron descritas como valores absolutos y relativos. La evaluación de la distribución de las variables continuas fue realizada mediante la prueba de Shapiro Wilk. Los datos obtenidos a partir de la información recolectada mediante los procedimientos descritos, fueron digitados en una base de datos de Excel la cual posteriormente fue exportada al programa estadístico Stata para la generación de resultados. Los análisis fueron realizados en el programa Stata versión 12.1/IC (Statistics Data Analysis. STATA\ICq 12.1).

III.D. Implicaciones Bioéticas

Según el Ministerio de Salud (26), la presente investigación se clasifica como Riesgo Mínimo. Por lo tanto, los padres debieron autorizar la participación de sus hijos en este estudio a través de la firma del consentimiento informado, el cual comunicó el objetivo de la investigación, los procedimientos a realizar durante el estudio, la participación voluntaria y la confidencialidad de los datos a obtener. También se solicitó la firma del asentimiento por parte de los adolescentes participantes en el estudio.

Esta investigación fue aprobada por el comité de investigación de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga.

IV. RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 102 estudiantes adolescentes (54 mujeres y 48 hombres) La mediana de edad fue de 16 años con un Rango Intercuartílico de 0. La mediana de IMC fue de 21.3 (RI: 2.8 kg/m²). El 68.63% de la población presenta un porcentaje de grasa saludable y el 76.47% no cumple con las recomendaciones de la OM sobre actividad física para la salud para adolescentes.

Tabla 3. Descripción de las características sociodemográficas, antropométricas, de capacidad músculo-esquelética y actividad física de los adolescentes del Instituto Santa Teresita (n=102)

Características	N	%
Genero		
Hombre	48	47.06
Mujer	54	52.94
Estado Nutricional *		
Muy bajo	10	9.80
Bajo	18	17.65
Medio	48	47.06
Alto	21	20.59
Muy alto	5	4.90
Porcentaje de grasa total corporal**		
Muy delgado	5	4.90
Peso saludable “Zona Saludable”	70	68.63
Necesita mejorar	23	22.55
Riesgo para la salud	4	3.92
Cumplimiento de las recomendaciones de la OMS sobre actividad física para la salud para adolescentes ***		
No cumple (menos de 5 días de actividad física de 60 o más minutos de duración por día a la semana)	77	76.47
Cumple (de 5 a 7 días de actividad física de 60 o más minutos de duración por día a la semana)	25	23.53
	Mediana/Media†	RI/DE
Edad	16.04	0.78
Talla (cm)	165.49†	8.53
Peso (kg)	60	20
IMC (kg/m2)	21.3	4
Porcentaje de grasa total corporal (%)	22†	7.38
Circunferencia de cintura (cm)	73.90†	9.62
Fuerza resistencia del tren superior (repeticiones)	10	17
Fuerza explosiva del tren inferior (cm)	166.46†	35.07
Días de actividad física de 60 o más minutos de duración a la semana	3.39†	1.76

Nota. IMC: Índice de Masa Corporal; * Criterios según batería ALPHA-FINTESS, ** Criterios según Fitnessgram®, *** Determinado por la Encuesta Mundial de Salud a Escolares RI: Rango Intercuartílico; DE: Desviación Estándar.

Los resultados obtenidos al analizar la composición corporal señalan que una cuarta parte de la población de estudio presenta un IMC que no es saludable de acuerdo a los criterios de la Batería ALPHA-FITNESS. En cuanto al porcentaje de grasa, el 68.63% de los adolescentes del Instituto Santa Teresita presentan resultados dentro de la “Zona saludable” de acuerdo a los criterios de Fitnessgram®. Al analizar la circunferencia de la cintura, el 90% de los estudiantes participantes presenta una medida categorizada

como normal de acuerdo a los criterios de la Federación Internacional de Diabetes. (Tabla 4)

Tabla 4. *Características antropométricas estratificadas por género en los adolescentes del Instituto Santa Teresita (n=102)*

Características Antropométricas	Mujeres n (%) ó Media [DE]/Mediana [RI] †	Hombres n(%) ó Media [DE]/Mediana [RI]†	Total n (%) ó Media [DE]/Mediana [RI] †
Índice de Masa Corporal ((kg/m ²)	21.21 [2.67]	21.06 [4.15]†	21.3 [4]†
Índice de Masa Corporal (Criterios ALPHA FITNESS)*			
Muy delgado	7 [12.96]	3 [6.25]	10 [9.80]
Delgado	8 [14.81]	10 [20.83]	18[17.65]
Medio	25 [46.30]	23 [47.92]	48 [47.06]
Alto	11[20.37]	10 [20.83]	21 [20.59]
Muy Alto	3 [5.56]	2 [4.17]	5 [4.90]
Porcentaje de grasa corporal (%)	25.09 [5.14]	18.52[7.99]	22 [7.38]
Porcentaje de grasa corporal (Criterios Fitnessgram®) **			
Muy delgado	3 [5.56]	2 [4.17]	5 [4.90]
Peso saludable “Zona Saludable”	41 [75.93]	29 [60.42]	70 [68.63]
Necesita mejorar	10 [18.52]	13 [27.08]	23 [22.55]
Riesgo para la salud	0 [0]	4 [8.33]	4 [3.92]
Circunferencia de la cintura (cm)	69.31 [7.46]	78.93 [9.22]	73.90 [9.62]
Circunferencia de la cintura (Criterios Federación Internacional de Diabetes)***			
Normal	49 [90.74]	43[89.58]	10 [9.80]
Obesidad abdominal	5 [9.26]	5 [10.42]	92 [90.20]
Circunferencia de la Cintura (Criterios ALPHA FITNESS)*			
Muy delgado	12 [22.22]	4 [8.33]	16 [15.69]
Delgado	11 [20.37]	5 [10.42]	16 [15.69]
Medio	19 [35.19]	26 [54.17]	45 [44.12]
Alto	9 [16.67]	7 [14.58]	16 [15.69]
Muy Alto	3 [5.56]	6 [12.50]	9 [8.82]

Nota. * Según criterios establecidos por ALPHA-FITNESS ** Según criterios establecidos por Fitnessgram®; *** Hombres ≥ 90 cm, mujeres ≥ 80 .

En cuanto a la fuerza explosiva del tren superior, la mitad de la población se encuentra en un nivel medio, alto o muy alto de acuerdo a los criterios de la Batearía ALPHA-FITNESS. Al analizar la fuerza resistencia del tren superior, el 48.08% de los adolescentes del Instituto Santa Teresita se encuentran en la “zona saludable” según los criterios establecidos por Fitnessgram®.

(Tabla 5)

Tabla 5. *Capacidad músculo-esquelética estratificada por género en los adolescentes del Instituto Santa Teresita (n=102)*

Componente	Mujeres n (%) ó Media [DE]/Mediana [RI]†	Hombres n (%) ó Media [DE]/Mediana [RI]†	Total n (%) ó Media [DE]/Mediana [RI]†
Fuerza explosiva del tren inferior (Centímetros)	143.07 [21.03]	192.41 [27.09]	166.46 [35.07]
Fuerza explosiva del tren inferior (Criterios ALPHA FITNESS)*			
Muy bajo	10 [18.52]	13 [27.08]	23 [22.55]
Bajo	14 [25.93]	14 [29.17]	28 [27.45]
Medio	17 [31.48]	6 [12.50]	23 [22.55]
Alto	7 [12.96]	8 [16.67]	15 [14.71]
Muy Alto	6 [11.11]	7 [14.58]	13 [12.75]
Fuerza resistencia del tren superior (repeticiones)	5 [8] †	21.35 [13.51]	10 [17] †
Fuerza resistencia del tren superior (Criterios Fitnessgram®)*			
“Zona Saludable”	23 [42.59]	26 [54.17]	49 [48.04]
“Fuera de la Zona Saludable”	31 [57.41]	22 [45.83]	53 [51.96]

Nota. †Mediana [Rango Intercuartílico]

Con respecto a la actividad física, la media de número de días de actividad física de al menos 60 minutos de duración a la semana fue de 3.39 (DE 1.76), el 85% de las mujeres adolescentes y el 75% de los hombres no cumplen con las recomendaciones de la OMS sobre actividad física para la salud. El 51.85% de las mujeres adolescentes no camina ni usa la bicicleta para desplazarse al colegio. El 49% de la población de estudio emplea más de 8 horas al día en actividades que exigen permanecer en reposo (conducta sedentaria) (Tabla 6).

Tabla 6. *Descripción de la actividad física según la Encuesta Mundial de Salud a Escolares estratificada por género en los estudiantes del Instituto Santa Teresita (n=102)*

Característica	Mujeres n (%) ó Media [DE] †	Hombres n (%) ó Media [DE] †	Total n (%) ó /Media [DE] †
Días de actividad física de al menos 60 minutos de duración a la semana	3 [1.6] †	3.8 [1.8] †	3.39 [1.76] †
Días de actividad física de al menos 60 minutos de duración a la semana			
5 – 7 días	8 [14.80]	17 [35.41]	25 [36.28]
3 – 4 días	24 [44.44]	16 [33.34]	40 [39.22]
1 – 2 días	22 [40.74]	15 [31.25]	37 [24.5]
Cumplimiento de las recomendaciones de la OMS sobre actividad física para la salud para adolescentes			
Cumple (de 5 a 7 días de actividad física de 60 o más minutos de duración por día a la semana)	8 [14.80]	17 [35.41]	25 [24.50]
No cumple (menos de 5 días de actividad física de 60 o más minutos de duración por día a la semana)	46 [85.18]	31 [64.59]	77 [75.49]
No camina, ni usa la bicicleta para transportarse al colegio	28 (51.85)	11 (22.92)	39 (38.23)
Conducta sedentaria			
Menos de una hora al día	3 [5.56]	2[4.17]	5 [4.90]
1 a 2 horas al día	11 [20.37]	9 [18.75]	20 [19.61]
3 a 4 horas al día	14 [25.93]	13 [27.08]	27 [26.47]
5 a 6 horas al día	5 [9.26]	8 [16.67]	13 [12.75]
7 a 8 horas al día	1[1.85]	2 [4.17]	3 [2.94]
Más de 8 horas al día	20 [37.04]	14 [29.17]	34 [33.33]

V. DISCUSIÓN

Mediante este trabajo de investigación se pudieron establecer los niveles de actividad física, composición corporal y fuerza muscular en estudiantes adolescentes del último grado del Instituto Santa Teresita. Hay muy pocos estudios en Bucaramanga que involucren el estudio de estas variables en población adolescente.

Con relación a la actividad física, el 76,47% de los estudiantes no cumplen con las recomendaciones de la OMS sobre actividad física para la salud en niños y adolescentes. Estos resultados son un poco inferiores a la prevalencia de sedentarismo en el mundo, donde según la OMS, el 81% de esta población es sedentaria⁵. Más específicamente el 85% de las mujeres adolescentes y el 75% de los hombres no cumplen con las recomendaciones de la OMS. Estos resultados son muy superiores a

los reportados en un estudio en cinco ciudades de Colombia, la de menor prevalencia fue Manizales donde el 12,1% de los encuestados no cumplen con las recomendaciones. Esta gran diferencia puede explicarse debido a que el estudio anteriormente reportado incluye población de 13 a 15 años donde los niveles de actividad física pueden ser superiores a diferencia de los estudiantes de último grado de etapa escolar.

En relación a los que si cumplen, el 23,53% de los estudiantes participantes si cumplen con las recomendaciones de actividad física, esto en relación con otros estudios fue de mayor prevalencia ya que un estudio realizado en la ciudad de Cali, arrojo como resultado que el 17,1% de los encuestados cumplen con dichas recomendaciones³⁷. Por otra parte, un estudio realizado en Brasil, la prevalencia es mayor ya que en dicho estudio el 69,8% de los encuestados no cumplen con las recomendaciones de actividad física. (27)

Con relación al índice de masa corporal (IMC), los resultados confirman una prevalencia muy baja de sobrepeso y obesidad de los adolescentes hombres (6,25%), por otra parte, el 25,93% de las mujeres participantes de este estudio presentan sobrepeso u obesidad por IMC. Estos resultados son muy inferiores en el caso de los hombres a los reportados en un estudio realizado en adolescentes argentinos donde se encontraron prevalencia de sobrepeso y obesidad del 26,6% (21). También en relación con un estudio realizado a adolescentes españoles, los niveles son muy inferiores ya que en ese estudio se encontraron prevalencias de sobrepeso y obesidad del 28,48%⁴. En el caso de las mujeres, los resultados obtenidos son mayores si los comparamos con el estudio realizado en argentina a las adolescentes el cual tuvo prevalencia de sobre peso del 20,9% (21) e inferiores si se comparan con el estudio realizado en España en el cual las mujeres tuvieron un 27,32% de prevalencia en sobrepeso y obesidad. (21)

Al analizar el porcentaje de grasa corporal estimado a través de la técnica de impedancia bioeléctrica, la medias de porcentaje en este estudio el cual fue de 25,09% para las mujeres y de 18,52% para los hombres, en el caso de las mujeres son inferiores si se compara con un estudio realizados a jóvenes adolescentes de Brasil, donde las mujeres presentaron una media de porcentaje de grasa del 29,7%, en el caso de los hombres es superior ya que en el estudio realizado en este país, la media de los jóvenes adolescentes fue del 15,4%. En cuanto a los hombres si se compara con un estudio realizado en la ciudad de Bogotá es inferior, ya que en este estudio la prevalencia de sobrepeso y de obesidad según la OMS fue del 20% y si se compara con el criterio internacional de Fitnessgram®, fue superior ya que en este estudio la prevalencia fue del 16,942. (21)

En cuanto al perímetro de cintura, la media de los hombres (78.93 cm) fue superior a la media registrada por las mujeres (69.31 cm). Si relacionamos estos resultados con un estudio realizado a adolescentes españoles, en el caso de los hombres es superior ya que en el estudio a los jóvenes españoles la media fue de 75.4 cm, en el caso de las mujeres fue inferior ya que la media para las adolescentes españolas fue de 71,9 cm

(21). De la misma manera los resultados de una investigación en argentina, se ve reflejado algo muy similar ya que hay mayor adiposidad abdominal en los adolescentes hombres (73.5 cm) que en las mujeres (70 cm). Con relación al porcentaje de estudiantes adolescentes que presentan una circunferencia de la cintura categorizada como normal, los resultados confirman una prevalencia del 89.58% en el caso de los hombres y del 90.74% en el caso de las mujeres. Estos resultados son superiores en ambos casos al comparar las prevalencias obtenidas en un estudio realizado con adolescentes brasileños, el cual fue del 78.9% para los hombres y del 82.5 % para las mujeres. (21)

Las medias de fuerza explosiva del tren inferior obtenidas en este estudio (192.41 cm hombres, 143.07 cm mujeres) son superiores en ambos casos con relación a dos estudios realizados en España y Argentina. En el caso de los adolescentes españoles, la media de fuerza explosiva fue de 185 cm para los hombres y de 139 cm para las mujeres⁴⁵, en el estudio realizado en Argentina la media de fuerza explosiva en el tren inferior para los hombres entre los 13 y 17 años fue de 189,7 cm y de 141,7 para las mujeres del mismo rango de edad. (21)

En cuanto a la fuerza resistencia del tren superior, se encontró que la media en hombres es de 21.35 repeticiones y la media en el caso de las mujeres es de 5 repeticiones. Respecto a estos resultados, se puede decir que la mitad de la población se encuentra en un nivel medio, alto o muy alto, también que el 48,04% de los estudiantes se encuentran en una zona saludable según los criterios establecidos por Fitnessgram®. (22)

El hecho que los hombres hayan presentado características antropométricas y de condición física más saludables que las mujeres puede llegar a tener relación con el tiempo, el tipo y la intensidad física que realice. Según estudios realizados, los mayores niveles de actividad física están relacionados con una composición corporal más saludable y una mejor condición física. (28)

El bajo porcentaje de realización de actividad física por parte de los adolescentes, permitirá crear estrategias que tengan como objetivo aumentar los niveles de actividad física con el fin de lograr mejorar cada uno de los componentes que integran la actividad física. Con estos resultados obtenidos se recomienda el diseño de un programa de acondicionamiento físico encaminado al mejoramiento de la condición física en jóvenes adolescentes.

Como fortalezas se deben resaltar el uso de las baterías ALPHA-fitness y Fitnessgram®, las cuales han sido sometidas a una serie de estudios metodológicos que han demostrado la validez y la fiabilidad de los diferentes test de campo que componen cada una de las baterías.

En conclusión, la mayor parte de los adolescentes participantes de este estudio son sedentarios (85.18% mujeres, 64.59% hombres). Los hombres presentaron mejores

resultados en cuanto a niveles de actividad física y fuerza explosiva del tren superior y las mujeres en composición corporal y fuerza del tren inferior. Una cuarta parte de la población presenta un porcentaje de grasa no saludable y un tercio de los estudiantes participantes pasa más de ocho horas al día en actividades sedentarias. En cuanto a la fuerza muscular, tanto en la fuerza explosiva del tren inferior como en la fuerza resistencia del tren superior, la mitad de los adolescentes no cumple con los criterios saludables para esta capacidad.

Los bajos niveles de fuerza muscular y los altos niveles de sedentarismo de los adolescentes del Instituto encontrados en este estudio son un hallazgo importante que permitirá la creación de estrategias que tengan como objetivo aumentar los niveles de actividad física que permitirá un mejoramiento de la condición física relacionada con la salud en el futuro. Se recomienda el diseño de un programa de acondicionamiento físico encaminado al mejoramiento de la fuerza muscular en los adolescentes del Instituto Santa Teresita.

Con el fin de conocer un poco más sobre las causas de estos resultados en cuanto a los niveles de condición física, actividad física y fuerza muscular de los jóvenes adolescentes del Instituto Santa Teresita, se sugiere para próximas investigaciones, tener en cuenta factores de riesgo como los hábitos alimenticios, el consumo de alcohol y de tabaco por parte de estos jóvenes ya que estos son factores que afectan de gran manera los componentes nombrados anteriormente.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud, OMS.[sede web] Enfermedades no transmisibles, [acceso 30 de mayo de 2016]nota descriptiva. 2015 disponible en:
<http://www.who.int/es/>.
2. Organización Mundial de las salud, OMS.[sede web], Actividad Física.[acceso 30 de mayo de 2016] nota descriptiva 2012. disponible en :
<http://www.who.int/es/>
3. Paredes, Cesar, y otros. Actitudes hacia la actividad física relacionada con la salud desde la perspectiva del proceso y del resultado en los usuarios de los gimnasios de Empresas Públicas de Medellín[tesis]. Medellín : Universidad de Antioquia, Tesis Licenciado en Educación Física, 2009.
4. Organización Mundial de la Salud, OMS.[sede web].[acceso 29 de mayo de 2016] 10 datos sobre la actividad física. 2011. disponible en :
<http://www.who.int/es/>
5. World Health Organization, WHO. [sede web].[acceso 29 de mayo de 2016] Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2014. Geneva : s.n., 2014.
<http://www.who.int/es/>
6. Organización Mundial de la Salud, OMS.[sede web]. [acceso el 18 de mayo de 2016] Enfermedades no transmisibles, nota descriptiva. 2015. disponible en :
<http://www.who.int/es/>
7. World Health Organization, WHO. [sede web].[acceso 14 de mayo de 2016] Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Diet Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva : WHO Technical Report Series no. 916., 2002. <http://www.who.int/es/>
8. Márquez S, Rodríguez J, Olea S. Sedentarismo y salud: Efectos beneficiosos de la actividad física[tesis].
9. Juiz C, Morasso MC. Obesidad y nivel socioeconómico en escolares y adolescentes de la ciudad de salta[tesis]. 2002.
10. Tercedor, P, y otros. Incremento del consumo de tabaco y disminución del nivel de práctica de actividad física en adolescentes españoles[tesis]. Estudio AVENA. s.l. : Nutr. Hosp., 2007. Vol. 22, 1.

11. Secchi J, García G, España V, Castro J. Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos[Tesis]: Una introducción de la batería ALPHA. s.l. : Arch Argent Pediatr, 2014. Vol. 112, 2, págs. 132-140.
12. Saludmed. [Internet] Departamento de Educacion Fisica. <http://www.saludmed.com> E, Lopategui. Actividad física: Evolución y delineamientos más recientes. Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud. 2016. <http://www.saludmed.com/actividadfisica/actividadfisica.htm>
13. Tovar G, Gutierrez J, Ibañez M, Lobelo F,. Sobre peso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia. Caracas[tesis]: ALAN, 2008. Vol. 58, 3.
14. Organización Mundial de la Salud, OMS. [sede web].[acceso 29 de mayo de 2016] Actividad física. 2014 : Nota descriptiva N°384. [http://www.who.int/es/ Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad](http://www.who.int/es/Ministerio%20de%20Sanidad,%20Servicios%20Sociales%20e%20Igualdad)
15. Andradass E, Merino B, Campos P, Gil A, Zuza I, Terol M, Santaolaya M, Justo S. Actividad física para la Salud y reducción del sedentarismo. [Internet] Recomendaciones para la población. Estrategia de. Madrid : s.n., 2015. [acceso 27 de abril de 2016]. http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Recomendaciones_ActivFisica_para_la_Salud.pdf
16. A, Delgado. Actividad física como prevención de la obesidad en niños de entre 6 y 12 años en los centros educativos de la parroquia Sucre de la ciudad de Cuenca[tesis] - 2012. Cuenca : Universidad Politécnica Salesiana, 2012.
17. Universidad Politecnica de Madrid, UPM. [sede web].[acceso 29 de mayo de 2016] M, Sillero. Tema 5. Composición corporal. Madrid : Universidad Politécnica de Madrid, 2005. <http://ocw.upm.es/educacion-fisica-y-deportiva/kinantropometria/contenidos/temas/Tema-5.pdf>
18. Universidad Catolica de Manizales, UCL. [sede web].[acceso 29 de mayo de 2016] A, Carbajal. Anatomía Humana. Nutrición y Dietética. La composición corporal. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-2-composicion-corporal55.pdf>
19. Organización Mundial de la Salud, OMS. [sede web].[acceso 30 de mayo de 2016] Obesidad y Sobre peso. s.l. : Nota descriptiva No. 311, 2015. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

20. Real Academia Española (RAE). [sede web].[acceso 15 de mayo de 2016] Condición física. Madrid : s.n., 2002.
www.rae.es
21. G, Iguarán. Condición Física Orientada a la Salud de los Indígenas Adolescentes Wayuu de la Institución Etnoeducativa Integral Rural Internado Indígena de Siapana – Alta Guajira[Tesis]. Bucaramanga : Universidad Santo Tomás, Tesis Profesional en Cultura física y Deporte y Recreación, 2015.
22. Universidad de Granada (UGR). [sede web] [acceso 18 de mayo de 2016] Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes.
<http://www.ugr.es>
23. The Cooper Institute. Fitnessgram(R). [sede web] [acceso 18 de mayo de 2016] Bateria Fitnessgram®. Dallas, Texas : s.n., 2015.
<http://www.ccooh.us/Downloads/FG%20Test%20Administration%20Manual%20Updated%204E.pdf>
24. Organización Mundial de la Salud, OMS. [sede web].[acceso 30 de mayo de 2016] Enfermedades no transmisibles. s.l. : Nota Descriptiva, 2015.
<http://www.who.int/es/>
25. Organización Mundial de la Salud, OMS. [sede web].[acceso 12 de marzo de 2016] Enfermedades crónicas y promoción de la salud. Encuesta Mundial de Salud a Escolares (GSHS). www.who.int/chp/gshs/es/
26. Ministerio de Salud. Resolución 008430 (4 de octubre), por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá, D.C. : s.n., 1993.
27. Alvarez M, Marins VM, Sichieri R y da Veiga GV. Desempenho de pontos de corte do índice de massa corporal de diferentes referências na predição de gordura corporal em adolescentes Accuracy of different body mass index reference values to predict body fat in adolescents.[tesis] s.l. : Cad. saúde pública, 2006. Vol. 22, 9.
28. Ortega F, Castillo M. Condición física relacionada con la salud y hábitos de alimentación en niños y adolescentes: propuesta de addendum al informe de salud escolar. s.l. : Revista de Investigación en Educación. Vol. 9, 2.

Apéndices

Apéndice A. Consentimiento Informado para Padres de Familia

CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE Y SU ASOCIACIÓN EN ESTUDIANTES ADOLESCENTES DE UNDÉCIMO GRADO DEL INSTITUTO SANTA TERESITA DE FLORIDABLANCA

Se le ha invitado a su hijo (a) a participar en el proyecto de Investigación denominado "condición física saludable en estudiantes adolescentes de undécimo grado del Instituto Santa Teresita de Floridablanca". Este es un estudio realizado con el fin de identificar los niveles de los diferentes componentes de la condición física orientada a la salud (Capacidad aeróbica, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad y composición corporal). Antes de que usted acepte la participación de sus hijos en este estudio, es importante que lea y comprenda lo que se hará en este estudio, de manera que usted tenga la información necesaria, clara y precisa que le permita tomar esta decisión.

Este consentimiento describe el propósito, los procedimientos, los beneficios potenciales, y los riesgos de este estudio.

El objetivo de este estudio es valorar la condición física relacionada con la salud en estudiantes de décimo y undécimo grado en colegios de Bucaramanga. Serán invitados a participar todos los estudiantes de los grados de décimo y undécimo que acepten participar.

Una vez usted haya aceptado la participación de su hijo (a) en este proyecto, y él (ella) haya dado su asentimiento, se hará la valoración de la composición corporal, que comprende el registro del peso, la talla y el porcentaje de grasa mediante la técnica de bioimpedancia eléctrica, estas actividades se realizarán en el salón de clase, sin zapatos y con ropa ligera. Posteriormente se hará la valoración de la capacidad aeróbica de su hijo (a) a través del test de 20 metros de ida y vuelta. Este procedimiento implica que cada estudiante corra una distancia de 20 metros en doble sentido, ida y vuelta, tocando la línea de base (ubicada al final de cada uno de los extremos) al mismo tiempo de la señal sonora emitida por una grabación. La frecuencia de la señal sonora aumenta en 0,5 km/h cada minuto iniciando con una velocidad de 8.5 km/h. El test culmina cuando el participante no pueda tocar por dos veces consecutivas la línea antes de la señal o cuando desee abandonar por fatiga. Este test será valorado por dos profesionales en cultura física, recreación y deporte, entrenados para este fin. La relación de estudiantes evaluados por cada observador será 1:1.

Durante el desarrollo del proyecto, el personal encargado de la investigación le dará respuesta a cualquier inquietud que usted tenga sobre los procedimientos, riesgos, beneficios propios del proyecto y otras dudas que surjan relacionadas con el tema.

Este proyecto se considera una investigación con riesgo mínimo, y la participación de su hijo (a) en él no le generará ningún peligro. Sin embargo, durante la realización del test de ida y vuelta de 20 metros existe una mínima posibilidad de presentar lesiones musculo-esqueléticas asociadas a la práctica de cualquier tipo de actividad física. Se considera una mínima posibilidad de lesión debido a que la prueba no exige velocidad máxima de desplazamiento, o cambios bruscos de dirección que pudieran llevar a su hijo a una caída, además de no tener contacto con otros estudiantes como es el caso de la práctica de deportes de conjunto como el fútbol, el baloncesto o el fútbol sala, donde al existir constante contacto con los contrincantes aumenta el riesgo de lesión o accidente. De igual manera no se permitirá la participación de estudiantes que no estén en condiciones el día de la prueba debido a una enfermedad viral, malestar general o no haber desayunado o comido lo suficiente dos horas antes de la realización del test. La realización de la prueba será en presencia del personal de enfermería del colegio el cual estará muy pendiente de atender cualquier accidente que se presente. Si llegase a ocurrir algún accidente durante la realización del test el procedimiento a seguir será la primera atención por parte del personal de enfermería del colegio y luego, en caso de necesitar asistencia médica, el estudiante será trasladado a la clínica u hospital con la cual el colegio tiene convenio a través del seguro estudiantil.

El beneficio más importante de la participación en esta investigación radica en conocer el nivel de capacidad aeróbica actual. Este dato es muy importante para saber si este importante componente de la condición física relacionada con la salud se encuentra en niveles saludables o de riesgo cardiovascular futuro, y de esta manera tomar medidas que permitan el fortalecimiento o mejoramiento de esta capacidad que asegurará una futura salud cardiovascular.

Usted debe saber que la participación de su hijo (a) en este proyecto es totalmente voluntaria. En caso de no aceptar participar en él, el colegio no tomará ninguna represalia o discriminación en su contra. Aun después de aceptar la participación de su hijo y de que él acepte participar, él (ella) tendrá derecho a retirarse del proyecto o negarse a contestar alguna pregunta en el momento en que así lo considere.

Toda la información obtenida será custodiada por los investigadores protegiendo su privacidad; el nombre de su hijo (a) no aparecerá ni en los formatos de encuesta ni en las bases de datos. Sólo los investigadores tendrán acceso al archivo en el cual se vincula su identificación y datos personales con un código numérico. Los datos del proyecto se presentarán en forma de promedios y porcentajes y su hijo (a) no será identificado de forma individual en ningún caso.

Como se mencionó inicialmente, esta investigación es de riesgo mínimo, por lo tanto ni usted ni su hijo (a) recibirán pago por la participación en este proyecto.

Por favor, siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido. También, si usted tiene alguna pregunta adicional acerca del proyecto más adelante, usted puede contactar al Investigador Principal, Luis Gabriel Rangel al

teléfono 3163580608 o los co-investigadores, Juan Sebastián Montaña Díaz al celular 3178945741, Luis Hernán García Arenas al celular 3186904019 y Sergio Mauricio Sánchez López al celular 3157576459.

Declaro que he leído, comprendido, se me ha explicado tanto el objetivo como las dudas respecto al presente proyecto de investigación y estoy dispuesto a que mi hijo (a) participe en él, si esa es su voluntad.

Dadas las condiciones del presente consentimiento informado, autorizo al personal designado para realizar la encuesta y la valoración de la capacidad aeróbica de mi hijo (a) y registrar, guardar y analizar los datos obtenidos, de manera privada y confidencial.

Nombre del Participante _____

Nombre del Padre/Madre o representante legal _____

Cédula N° _____ de _____

Firma Padre/Madre o representante legal _____

dd/_mm_/_aaaa_ /

Apéndice B. Asentimiento Informado para niños y adolescentes**CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE Y SU ASOCIACIÓN EN ESTUDIANTES
ADOLESCENTES DE UNDÉCIMO GRADO DEL INSTITUTO SANTA
TERESITA DE FLORIDABLANCA**

Se le ha invitado a participar en el proyecto de Investigación denominado "condición física saludable en estudiantes adolescentes de undécimo grado del Instituto Santa Teresita de Floridablanca". Este es un estudio realizado con el fin de identificar los niveles de los diferentes componentes de la condición física orientada a la salud (Capacidad aeróbica, fuerza y resistencia muscular, flexibilidad y composición corporal). Antes de que usted acepte la participación en este estudio, es importante que lea y comprenda lo que se hará en este estudio, de manera que usted tenga la información necesaria, clara y precisa que le permita tomar esta decisión.

Este asentimiento describe el propósito, los procedimientos, los beneficios potenciales, y los riesgos de este estudio.

El objetivo de este estudio es valorar la condición física relacionada con la salud en estudiantes de décimo y undécimo grado en colegios de Bucaramanga. Serán invitados a participar todos los estudiantes de los grados de décimo y undécimo que acepten participar.

Una vez usted haya aceptado la participación de su hijo (a) en este proyecto, y él (ella) haya dado su asentimiento, se hará la valoración de la composición corporal, que comprende el registro del peso, la talla y el porcentaje de grasa mediante la técnica de bioimpedancia eléctrica, estas actividades se realizarán en el salón de clase, sin zapatos y con ropa ligera. Posteriormente se hará la valoración de la capacidad aeróbica de su hijo (a) a través del test de 20 metros de ida y vuelta. Este procedimiento implica que cada estudiante corra una distancia de 20 metros en doble sentido, ida y vuelta, tocando la línea de base (ubicada al final de cada uno de los extremos) al mismo tiempo de la señal sonora emitida por una grabación. La frecuencia de la señal sonora aumenta en 0,5 km/h cada minuto iniciando con una velocidad de 8.5 km/h. El test culmina cuando el participante no pueda tocar por dos veces consecutivas la línea antes de la señal o cuando desee abandonar por fatiga. Este test será valorado por dos profesionales en cultura física, recreación y deporte, entrenados para este fin. La relación de estudiantes evaluados por cada observador será 1:1.

Durante el desarrollo del proyecto, el personal encargado de la investigación le dará respuesta a cualquier inquietud que usted tenga sobre los procedimientos, riesgos, beneficios propios del proyecto y otras dudas que surjan relacionadas con el tema.

Este proyecto se considera una investigación sin riesgo, y su participación en él no le generará ningún peligro. Este proyecto se considera una investigación con riesgo mínimo, y su participación en él no le generará ningún peligro. Sin embargo, durante la realización del test de ida y vuelta de 20 metros existe una mínima posibilidad de

presentar lesiones musculoesqueléticas asociadas a la práctica de cualquier tipo de actividad física. Se considera una mínima posibilidad de lesión debido a que la prueba no exige velocidad máxima de desplazamiento, o cambios bruscos de dirección que pudieran llevarlo a usted a una caída, además de no tener contacto con otros estudiantes como es el caso de la práctica de deportes de conjunto como el fútbol, el baloncesto o el fútbol sala, donde al existir constante contacto con los contrincantes aumenta el riesgo de lesión o accidente. De igual manera no se permitirá la participación de estudiantes que no estén en condiciones el día de la prueba debido a una enfermedad viral, malestar general o no haber desayunado o comido lo suficiente dos horas antes de la realización del test. La realización de la prueba será en presencia del personal de enfermería del colegio el cual estará muy pendiente de atender cualquier accidente que se presente. Si llegase a ocurrir algún accidente durante la realización del test el procedimiento a seguir será la primera atención por parte del personal de enfermería del colegio y luego, en caso de necesitar asistencia médica, el estudiante será trasladado a la clínica u hospital con la cual el colegio tiene convenio a través del seguro estudiantil. El beneficio más importante de la participación en esta investigación radica en conocer el nivel de capacidad aeróbica actual. Este dato es muy importante para saber si este importante componente de la condición física relacionada con la salud se encuentra en niveles saludables o de riesgo cardiovascular futuro, y de esta manera tomar medidas que permitan el fortalecimiento o mejoramiento de esta capacidad que asegurará una futura salud cardiovascular.

Usted debe saber que su participación en este proyecto es totalmente voluntaria. En caso de no aceptar participar en él, el colegio no tomará ninguna represalia o discriminación en su contra. Aun después de aceptar su participación, usted tendrá derecho a retirarse del proyecto o negarse a contestar alguna pregunta en el momento en que así lo considere.

Toda la información obtenida será custodiada por los investigadores protegiendo su privacidad; su nombre no aparecerá ni en los formatos de encuesta ni en las bases de datos. Sólo los investigadores tendrán acceso al archivo en el cual se vincula su identificación y datos personales con un código numérico. Los datos del proyecto se presentarán en forma de promedios y porcentajes y usted no será identificado de forma individual en ningún caso.

Como se mencionó inicialmente, esta investigación es sin riesgo, por lo tanto usted no recibirá pago alguno por la participación en este proyecto.

Por favor, siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido. También, si usted tiene alguna pregunta adicional acerca del proyecto más adelante, usted puede contactar al Investigador Principal, Luis Gabriel Rangel al teléfono 3163580608 o los co-investigadores, Juan Sebastián Montaña Díaz al celular 3178945741, Luis Hernán García Arenas al celular 3186904019 y Sergio Mauricio Sánchez López al celular 3157576459.

Declaro que he leído, comprendido, se me ha explicado tanto el objetivo como las dudas respecto al presente proyecto de investigación y estoy dispuesto a participar en él. Dadas las condiciones del presente asentimiento informado, autorizo al personal designado para realizar la encuesta y la valoración de mi capacidad aeróbica y registrar, guardar y analizar los datos obtenidos, de manera privada y confidencial.

Nombre del Participante del estudio _____

Número Documento de Identidad _____

Firma _____

C. Cuestionario de Preparación para la Actividad Física Par-Q

CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE Y SU ASOCIACIÓN EN ESTUDIANTES ADOLESCENTES DE UNDÉCIMO GRADO DEL INSTITUTO SANTA TERESITA DE FLORIDABLANCA

Para poder aumentar el nivel de actividad física o realizar esfuerzo físico mayor del que habitualmente realiza en su vida diaria, es recomendable que responda las siguientes siete preguntas (SI o NO) en forma responsable y consciente. Luego, siga las instrucciones que se dan al final del cuestionario.

Fecha:	SI	NO
¿Alguna vez el médico le ha dicho que Ud. tiene un problema cardíaco y que por eso sólo debería realizar actividad física recomendada por él?		
¿Cuándo hace actividad física siente dolor en el pecho?		
¿En el último mes y estando en reposo, ha sentido dolor en el pecho?		
¿Pierde el equilibrio por mareos o vértigo, o alguna vez ha perdido el conocimiento?		
¿Tiene un problema óseo o articular que pudiera empeorar por un aumento en su actividad física habitual?		
¿Actualmente el médico le está prescribiendo medicamentos (por ejemplo, diuréticos) para su presión arterial o para su corazón?		
¿Conoce alguna otra razón por la cual no debería hacer actividad física?		

Si respondió SI a al menos una de las preguntas, debe consultar al médico (de su EPS, IPS, ARS; ARP, Caja de Previsión o medicina prepagada) para que él decida si la actividad física que piensa realizar es segura para su salud. Si respondió NO a todas las preguntas, puede empezar a realizar más actividad física de la que habitualmente hace, lo cual será seguro para su salud siempre y cuando lo realice de manera progresiva. Si su estado de salud cambia durante el programa deberá reportarlo a las Fisioterapeutas.

Yo, _____, con mi firma CERTIFICO que he leído y comprendido completa y correctamente el cuestionario y mis respuestas son ciertas y apegadas a la verdad.

Firma del usuario

Firma del usuario