

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

**Condición física relacionada con la salud y factores de riesgo
comportamentales asociados a enfermedades no transmisibles en los
estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado del Colegio
Ecológico, Floridablanca, Santander.**

Javier Enrique Ramírez Acevedo y Fabio De Jesús Correa Tafur

**Trabajo de grado para optar al título de Profesional en Cultura física, deporte y
recreación**

Director

**Luis Gabriel Rangel Caballero
Profesional en Cultura Física deporte y recreación
Magister en Salud Pública**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Cultura física, deporte y recreación
2016**

Tabla de contenido

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	<u>6</u>
<u>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</u>	<u>7</u>
<u>3. JUSTIFICACIÓN</u>	<u>8</u>
<u>4. OBJETIVOS</u>	<u>10</u>
4.1. OBJETIVO GENERAL:	10
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICO:	10
5. MARCO TEÓRICO	11
5.1. ACTIVIDAD FÍSICA.	11
5.1.1. Concepto de actividad física.	11
5.1.1.1. Prevalencia de Actividad Física.	11
5.1.1.2. Tipos de actividad física	12
5.1.1.2.1. Actividad física aeròbica o cardiovascular:	12
5.1.1.2.2. Actividad física de fortalecimiento:	13
5.1.1.2.3. Actividad física de flexibilidad:	13
5.1.1.2.4. Actividad física para la coordinación:	13
5.1.1.3. Dominios de actividad física.	13
5.1.1.3.1. Actividad física en el trabajo:	13
5.1.1.3.2. Actividad física como transporte:	14
5.1.1.3.3. Actividad domestica:	14
5.1.1.3.5. Tiempo sentado	14
5.1.1.4. Recomendaciones mundiales de actividad física.	15
5.1.1.5. Valoración de la condición física.	16
5.1.1.5.1. Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes.	16
• Composición Corporal:	16
• Capacidad Músculo-Esquelética	17
• Capacidad Aeróbica:	18
• Desarrollo Puberal (Estadios de Tanner):	18
5.1.1.5.2. Batería de test Eurofit:	18
• Peso.	18

• <i>Estatura</i>	18
• <i>Course-Navette (1 min)</i>	19
• <i>Abdominales 30 seg.</i>	19
• <i>Salto horizontal.</i>	19
• <i>Flexión de tronco sentado.</i>	19
• <i>Velocidad 5x10 m.</i>	19
• <i>Platte-Tapping.</i>	20
• <i>Flexión mantenida de brazos.</i>	20
• <i>Dinamometría manual.</i>	20
5.1.2. CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS.	20
5.1.3. CONSUMO DE ALCOHOL Y DE TABACO	21

6. METODOLOGÍA **22**

6.1. TIPO DE ESTUDIO	22
6.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	22
6.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	22
6.4. VARIABLES	22
6.4.1. CAPACIDAD AERÓBICA	22
6.4.2. FLEXIBILIDAD:	23
6.4.3. FUERZA MUSCULAR:	23
6.4.4. ÍNDICE DE MASA CORPORAL:	23
6.4.5. COMPOSICIÓN CORPORAL:	24
6.4.6. ACTIVIDAD FÍSICA:	24
6.4.7. CONDUCTA SEDENTARIA:	24
6.4.8. ASPECTOS ALIMENTARIOS:	25
6.4.9. CONSUMO DE ALCOHOL:	25
6.4.10. CONSUMO DE TABACO:	25
6.4.11. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS:	25
6.5. EVALUACIÓN O TEST:	25
6.6. MEDICIONES:	27
6.6.1. PESO Y ALTURA (IMC):	28
6.6.2. PORCENTAJE DE GRASA:	28
6.6.3. TEST DE IDA Y VUELTA DE 20 METROS:	28
6.6.4. CURL UP (ABDOMINALES):	28
6.6.5. EXTENSIÓN DE TRONCO (FUERZA Y FLEXIBILIDAD):	29
6.6.6. 90° PUSH UP (FLEXIONES DE BRAZO):	29
6.6.7. BACK-SAVER SIT AND REACH (FLEXIBILIDAD DE TREN INFERIOR):	30
6.6.8. FLEXIBILIDAD DEL HOMBRO:	30

6.7. PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	30
6.8. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	32
6.9. PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	32
6.11. CONSIDERACIONES ÉTICAS.	33
6.12. CRONOGRAMA	34
<u>7. RESULTADOS</u>	<u>35</u>
<u>8. DISCUSIÓN</u>	<u>42</u>
<u>9. CONCLUSIONES</u>	<u>45</u>
<u>10. ANEXOS</u>	<u>46</u>
10.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO	46
10.2. PRUEBA PILOTO	47
10.3. ENCUESTA MUNDIAL PARA ESTUDIANTES	48
10.4. CUESTIONARIO PARQ	55
10.5. FOTOS DE LA INTERVENCIÓN	56
<u>11. REFERENCIAS</u>	<u>62</u>

1. Introducción

“En la actualidad uno de los principales comportamientos nocivos para la salud pública es el sedentarismo” (1), el cual, es uno de los principales factores de riesgo comportamentales para la salud, acompañado del consumo de alcohol, consumo de tabaco y dieta malsana. Teniendo en cuenta que en la mayoría de estudiantes de secundaria se ven estos factores, estamos frente a una población que se encuentra en un riesgo muy alto para la salud, es por esto que nacen ideas de promoción de estilos de vida saludables, comerciales promoviendo actividad física, esto con el fin de hacer reflexionar a la sociedad, “especialmente la población adolescente, del riesgo futuro tan grande al que se está enfrentando si no mantienen estilos de vida activos y saludables” (2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (1) determina que “los estilos de vida poco saludables se empiezan a generar desde la adolescencia y se mantienen hasta la adultez en donde se asocian a la presencia de enfermedades no transmisibles” (ENT) (2)

La evaluación de la condición física en el ámbito escolar es un área de investigación que tiene su origen en la década de los cincuenta, sin embargo, la concepción original de la evaluación de la CF en la escuela se ha modificado radicalmente en los últimos 20 años (3)

La condición física se define como la capacidad que tiene una persona para realizar actividad física y/o ejercicio, y constituye una medida integrada de todas las funciones y estructuras que intervienen en la realización de actividad física o ejercicio. Estas funciones son la músculo-esquelética, cardio-respiratoria, hematocirculatoria, endocrino-metabólica y psico-neurológica. Un alto nivel de condición física implica una buena respuesta coordinada de todas ellas. Por el contrario, tener una mala condición física podría indicar un malfuncionamiento de una o varias de esas funciones (72).

Tomando como referencia que estamos ante una sociedad consumidora, se deben crear nuevas acciones, diferentes, impactantes, que no sólo hagan reflexionar a la sociedad, sino que la haga entretenerse mientras se aleja del riesgo.

Teniendo en cuenta que en el ámbito rural Santandereano, no se ha realizado una investigación similar, se presenta una necesidad de conocer el estilo de vida y la condición física que tengan los adolescentes residentes en la zona rural con el fin de fortalecer o promover comportamientos saludables que protejan a esta población del riesgo para la salud presente y futura.

2. Planteamiento del problema.

“En el 2010, el 81% de los jóvenes entre los 11 y 17 años en el mundo eran insuficientemente activos (menos de una hora de actividad física al día)” (4), en cuanto al tabaquismo, “uno de cada diez adolescentes entre los 13 y 15 años fuma” (5). Según la OMS, “El continente Americano y la región Europea, reportan los porcentajes más elevados de consumo excesivo episódico de alcohol (más de 6 bebidas estándar en un solo momento) en los jóvenes entre los 15 y 19 años con el 31,2% y 18,4% respectivamente” (6).

En España, tomando como referencia lo mencionado por la OMS sobre el continente europeo, “más de dos tercios de las actividades diarias de los adolescentes son de tipo sedentario, estando en torno al 17% las actividades clasificadas como ligeras” (7).

En el contexto local, dos estudios determinaron que “uno de cada 26” (8) y “uno de cada 22” (9) estudiantes de Bucaramanga y el área metropolitana consumen cigarrillo diariamente, teniendo en cuenta que la población a evaluar son estudiantes que residen en el medio rural, se podría plantear como hipótesis que esta prevalencia sería menor en los estudiantes del Colegio Ecológico

En la actualidad la actividad física y la salud, son dos conceptos que, si bien, son diferentes, se encuentran relacionados por el impacto que tiene el uno sobre el otro. “La hipótesis está basada en que una persona que realiza cierta cantidad de tiempo de actividad física, puede beneficiarse con un mejoramiento en su salud” (40). Por otra parte, la realización de actividad física va más allá del posible mejoramiento de la salud presente, pues “comienza a estar relacionado con la herencia genética de la persona, el estilo de vida y otros atributos personales que pueden influir en la salud de generaciones futuras” (40).

Teniendo en cuenta que la población que fue intervenida, son adolescentes que se encuentran en una etapa académica, en donde se encuentra la clase de educación física como parte de su plan educativo, se debe aclarar que el papel de las clases de Educación Física, desde un prisma fisiológico, con las dos sesiones semanales de esta asignatura no es suficiente para generar los procesos de supercompensación. Por tanto, “el ejercicio físico realizado durante las clases obligatorias de Educación Física es insuficiente para el desarrollo de una condición física orientada hacia la salud” (40). Ahora, teniendo en cuenta que en el caso de los estudiantes del Colegio Ecológico, Floridablanca, solo ven la clase de educación física una vez a la semana, están ante una insuficiencia aún mayor.

Teniendo en cuenta lo anterior nos hacemos la siguiente pregunta problema:

¿Cuáles son los niveles de condición física y las prevalencias de factores de riesgo comportamentales modificables en los estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado del Colegio Ecológico, Floridablanca, Santander?

3. Justificación

Teniendo en cuenta que dentro del problema planteado se encuentra el sedentarismo, debemos enfatizarnos en que este “sedentarismo tiene un porcentaje en el mundo del 60%”. (1) Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. “El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física” (1)

A partir de esa problemática se formulan planteamientos que basan la educación física actual, pues si desde edades tempranas se generan hábitos de práctica deportiva, actividad física y alimentación balanceada, las probabilidades de tener una sociedad no sólo más saludable, desde un estado biológico, sino más consciente y dispuesta al cambio, serán mayores.

Con la finalidad de poder avanzar en este planteamiento, nace la idea de determinar la condición física y los factores de riesgo comportamentales en los adolescentes del Colegio Ecológico de Floridablanca buscando una posible prevención del deterioro futuro de la salud.

Teniendo en cuenta esto, observamos que la influencia del entorno rural en la condición física, puede estar determinada por varios factores, entre ellos podemos destacar el tamaño de la población de la vereda o corregimiento y cuán lejos se vive del ámbito urbano. “Estos factores pueden estar asociados a oportunidades de acceso a instalaciones deportivas, ocasiones de realizar actividad física, hábitos diarios o hábitos alimentarios” (44)

Si bien estas barreras podrían determinar que los adolescentes que residen en entornos rurales no tienen las instalaciones o las posibilidades para realizar actividad física frecuentemente y de forma adecuada, los estudios son inconclusos dependiendo del lugar donde se haga el análisis y el dominio que se tenga en cuenta en cuanto a la realización de actividad física pues otros estudios aportan que “los niños menores de 18 años que habitan

en entorno rural tienden a ser más activos” (45) A su vez, “los hábitos sedentarios parecen ser más comunes en población urbana que en población rural” (46)

De acuerdo con Bazdresch (1999), existen cuatro teorías explicativas para comprender la relación entre educación y pobreza: capital humano, elección racional, social–demócrata y marxista. Tal como argumenta el autor, la teoría del capital humano parte del supuesto de que la educación provee funciones de adquisición de habilidades y conocimientos, socialización y certificación. Teniendo en cuenta lo anterior, tomando como referencia esta teoría y enfatizando en la alimentación, la cual es uno de los factores comportamentales asociados a las enfermedades no transmisibles (ENT), nos dice que a menor nivel socio económico hay menos probabilidades de una buena alimentación. Ya en cuanto al desarrollo del deporte, teniendo en cuenta que hay pocos espacios para esta actividad los estudiantes y personas de zonas rurales tienden a tener una mejor condición física por la lejanía de sus hogares a las zonas de trabajo y estudio. (47)

4. Objetivos

4.1. Objetivo General:

- Determinar los niveles de condición física orientada a la salud y prevalencias de factores de riesgo comportamentales asociados a Enfermedades No Transmisibles (ENT) en los estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado del Colegio Ecológico, Floridablanca, Santander.

4.2. Objetivos Específico:

- Establecer los niveles de condición física saludable a través de la batería FITNESSGRAM.
- Describir la prevalencia de factores de riesgo comportamentales modificables asociados a ENT a través de la encuesta mundial de salud a escolares para Colombia de la Organización Mundial de la Salud.
- Caracterizar la población objeto de acuerdo a edad, nivel socioeconómico, género y año académico cursado.

5. Marco teórico

5.1. Actividad Física.

5.1.1. Concepto de actividad física.

Según Brambilla (2011), “Se entiende por Actividad Física (AF) cualquier movimiento corporal que involucra la contracción muscular y el gasto de energía por encima del nivel basal” (10).

En este mismo sentido define García (1997) la actividad física como: la ciencia, la tecnología y la práctica que tiene por objeto el estudio de los elementos, y de sus interrelaciones intervinientes en el campo educativo físico, y que trata de explicar y de regular normativamente sus procesos de acomodación diferenciada, tendentes a conseguir los objetivos educativos, de antemano propuestos, en el marco institucional que lo concretiza (11).

Sin embargo estas definiciones pueden resultar incompletas, pues se basan exclusivamente en la parte fisiológica de la actividad física o en su función pedagógica desde la educación física, olvidando la experiencia personal y la interacción con el ambiente. Por esta razón Devís y cols. (2000) definen actividad física como: "cualquier movimiento corporal, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal y nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea" (12). Teniendo en cuenta los conceptos anteriores, se puede concluir con que la actividad física es cualquier movimiento corporal provocado por las contracciones del músculo esquelético que produce un gasto energético mayor al basal, que puede regular procesos del campo educativo y que resulta en una experiencia de interacción personal con el ambiente.

5.1.1.1. Prevalencia de Actividad Física.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), “al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud” (13). Esto se puede deber en parte a la insuficiente realización de actividad física en el tiempo de ocio, además de un hipotético aumento del comportamiento sedentario durante el tiempo doméstico y laboral.

A nivel europeo, “la European Heart Network (**EHN**) ha realizado un ranking de los países con el mayor índice de sedentarismo, ubicando a España en la cuarta posición con un 42% de inactividad entre los españoles mayores de 18 años” (14). Este porcentaje resulta alarmante, teniendo en cuenta que España es uno de los países más grandes e influyentes del continente Europeo.

Según la OPS y la OMS, en América Latina, “tres cuartos de la población tienen un estilo de vida sedentario” (15). Este dato es más que alarmante, pues muestra un alto grado de sedentarismo, lo cual resulta en un alto riesgo para padecer una enfermedad crónica no transmisible.

En Colombia, el estudio nacional de factores de riesgo de enfermedades crónicas evidencia que 52 % no realiza actividad física y solo 35 % de la población encuestada efectúa actividad física con una frecuencia de una vez por semana, 21,2 % la realiza mínimo 3 veces a la semana; en Bogotá el 20 % de los adolescentes es sedentario, 50 por ciento irregularmente activo, 19 % por ciento regularmente activo y 9,8 % activo (16).

Si bien este dato a nivel nacional preocupante, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2010 (ENSIN 2010), “tan solo un 21% de la población de 18 a 64 años realizó por los menos 150 minutos semanales de AF en tiempo libre” (17).

5.1.1.2. Tipos de actividad física

La OMS, define el tipo de actividad física como “la forma de participación en una actividad física y agrega que este puede ser de cuatro tipos: aeróbica, de fortalecimiento, de flexibilidad y de equilibrio” (42). Por otra parte, Aznar y Webster en el 2006, proponen 4 tipos de actividades que son importantes para la salud infantil y juvenil: “Actividades relacionadas con el trabajo cardiovascular, con la fuerza y/o resistencia muscular, con la flexibilidad y con la coordinación” (43).

5.1.1.2.1. Actividad física aeróbica o cardiovascular:

El tipo de actividad física cardiovascular, se caracteriza principalmente por tener como objetivo, la aceleración del trabajo circulatorio producto del aumento de latidos por minuto que hace el corazón. La actividad aeróbica pone en movimiento 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 se llama también actividad de resistencia (47).

5.1.1.2.2. Actividad física de fortalecimiento:

La actividad física de fortalecimiento es aquella que se caracteriza por generar una tensión muscular en el organismo, generada por un peso externo, resistencia externa o simplemente la realización de un ejercicio con el peso corporal. Las actividades de fortalecimiento muscular mejoran la fuerza, la potencia y la resistencia de los músculos. “Hacer flexiones de brazos en el suelo, hacer abdominales, levantar pesas, subir escaleras y cavar en la huerta o el jardín son ejemplos de actividades de fortalecimiento muscular” (47). Este tipo de actividad física, en algún momento determinado, puede ser de tipo aeróbico, pues en dependencia de la exigencia y de la duración, puede generar un aumento de la frecuencia cardiaca considerable.

5.1.1.2.3. Actividad física de flexibilidad:

La actividad física para la flexibilidad, puede limitarse a la realización de ejercicios de estiramiento, pero, en ocasiones ejercicios de fortalecimiento pueden ayudar a mejorar la flexibilidad. “Los estiramientos mejoran la flexibilidad y la capacidad de mover completamente las articulaciones. Tocarse los dedos de los pies, hacer estiramientos laterales y hacer ejercicios de yoga son ejemplos de estiramientos” (47).

5.1.1.2.4. Actividad física para la coordinación:

La realización de actividad física para la coordinación tiene principalmente los siguientes objetivos:

- Fomentar la mejora de todas las habilidades motrices, desde las que conocemos como perceptivas hasta las específicas y especializadas.
- Desarrollar la capacidad de producir patrones multimusculares motores automáticos (engramas automáticos).
- Mejorar la activación e inhibición sincronizada de una serie de grupos musculares (48).

5.1.1.3. Dominios de actividad física.

El IPAQ presenta cuestiones relacionadas con las actividades físicas realizadas en una semana habitual, con intensidades comedia y vigorosa, con duración mínima de 10 minutos continuados, distribuidos en cinco dominios de actividad física: trabajo, transporte, actividad doméstica, actividad de ocio/recreación y tiempo sentado.

5.1.1.3.1. Actividad física en el trabajo:

La práctica de la actividad física y deportiva en el ámbito laboral se define “como aquella práctica en la que el empleador favorece y facilita directa o indirectamente que las personas empleadas en su puesto de trabajo puedan llevarla a cabo” (49). Sin embargo, en ocasiones el empleador puede que no facilite este medio para la práctica de actividad física, pero el trabajo mismo, puede estar relacionado con la realización de algún tipo de actividad, por ejemplo, una persona dedicada al oficio del campo o un entrenador de gimnasio.

5.1.1.3.2. Actividad física como transporte:

Este dominio de la actividad física se basa en la actividad física utilizada como medio de transporte, es decir, la forma en la que nos trasladamos de un lugar a otro (a pie, bicicleta, etc.). “Se ha visto que utilizando la caminata como medio de transporte podemos aproximarnos a acumular el nivel de actividad física mínimo necesario para mantenernos saludables” (50). Sin embargo esto no significa que sea la única forma de mantener una condición física saludable. Por otro lado, “además de la salud, el transporte activo (o no motorizado) aporta a la solución de otras problemáticas vigentes como ser la disminución de la emisión de agentes contaminantes del aire, la prevención de accidentes de tránsito y el ahorro energético” (51) lo que vendría siendo un enfoque más ambientalista aunque igual de relevante para la promoción de este dominio de la actividad física.

5.1.1.3.3. Actividad domestica:

En este dominio de la actividad física, se incluyen todas las tareas básicas del hogar en un día ordinario. Si bien, barrer, trapear el suelo, lavar el carro, etc. No están considerados como un ejercicio físico, si puede estar considerado como un medio para realizar actividad física pues según la exigencia, puede llegar a alterar el equilibrio del organismo y puede aumentar la frecuencia cardiorrespiratoria, pero no puede ser la única actividad que se realice, pues puede no llegar a cumplir con las exigencias mínimas de actividad física.

5.1.1.3.4. Actividad de ocio:

Inicialmente para proporcionar un concepto más amplio por su parte Gil (2003) expone que el ocio es la dedicación placentera y voluntaria de las personas a tareas que consideran agradables y satisfactorias. (53)

5.1.1.3.5. Tiempo sentado:

En este dominio se centra no en el tiempo que realiza actividad física, sino por el contrario, el tiempo que pase en estado de reposo o sedentario, el cual estaría directamente relacionado con un factor de riesgo para la salud. “El tiempo sentado se asocia con la obesidad independientemente de la actividad física que realicen los sujetos” (52).

5.1.1.4. Recomendaciones mundiales de actividad física.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) generó un documento donde especifica las recomendaciones de actividad física y las divide en 3 grupos de edad específicos

Jóvenes (5 a 17 años)	Adultos (18 a 64 años)	Adultos mayores (de 65 años en adelante)
Los niños y jóvenes de 5 a 17 años inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.	Dediquen como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana	Los adultos de 65 en adelante dediquen 150 minutos semanales a realizar actividades físicas moderadas aeróbicas, o bien algún tipo de actividad física vigorosa aeróbica durante 75 minutos
La actividad física por un tiempo superior a 60 minutos diarios reportará un beneficio aún mayor para la salud.	La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos de duración, como mínimo.	La actividad se practicará en sesiones de 10 minutos, como mínimo.
La actividad física diaria debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos.	Dos veces o más por semana, realicen actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares.	Convendría realizar actividades que fortalezcan los principales grupos de músculos dos o más días a la semana

5.1.1.5. Valoración de la condición física.

Para la valoración de la condición física existen múltiples baterías a nivel mundial, entre ellas están la FITNESSGRAM, con la que se desarrolló el proyecto expuesto en este documento. Cada una de las baterías está basada en las diferencias biológicas personales según el biotipo específico de cada continente donde sea desarrollada, a continuación se describirán dos de las principales baterías para la medición de la condición física que existen a nivel mundial

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

La batería ALPHA-Fitness fue creada con el propósito de proporcionar un conjunto de test de campos 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. Los test desarrollados en la batería ALPHA-FITNESS son los siguientes (54):

- **Composición Corporal:**

- Índice de Masa Corporal (IMC)

- ✓ Propósito: Medir el tamaño corporal.
- ✓ Relación con 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).

- 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.

- Pliegue 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.
- Pliegue sub-escapular
 - ✓ 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.
- **Capacidad Músculo-Esquelética**
 - Fuerza de prensión manual
 - ✓ Propósito: Medir la fuerza isométrica del tren superior.
 - ✓ Relación con salud: La fuerza muscular está inversamente asociada con factores de riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares establecidas o 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.
 - Salto 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.
 - Capacidad Motora Velocidad y agilidad 4x10m
 - ✓ 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.
- **Capacidad Aeróbica:**
 - Test de ida y vuelta de 20m
 - ✓ 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 mas 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.

- **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.⁵⁴

5.1.1.5.2. Batería de test Eurofit:

“Batería de tests para la valoración de la condición física creada en el continente Europeo y basada en el biotipo específico de los residentes de los países que conforman la Unión Europea” (55). Los test propuestos por la batería EUROFIT son los siguientes:

- **Peso.**
 - ✓ Objetivo: Medir el peso corporal.
 - ✓ Material: Báscula de cierta precisión
- **Estatura**
 - ✓ Objetivo: Medir la estatura corporal.
 - ✓ Material: Tallímetro con precisión hasta centímetros.

- **Course-Navette (1 min)**

- ✓ Objetivo: Medir la resistencia
- ✓ Instalación: Terreno plano con 2 líneas paralelas separadas 20 m. entre sí y con un margen de 1 m. por los exteriores como mínimo.
- ✓ Material: Una cinta magnetofónica con el registro de los ritmos de paso en cada periodo y un magnetófono de suficiente potencia.

- **Abdominales 30 seg.**

- ✓ Objetivo: Medir la fuerza de los músculos abdominales.
- ✓ Material: Colchoneta y espaldera.
- ✓ Observaciones: Pueden hacerse algunas flexiones de ensayo previo aunque esta prueba se efectuará sólo una vez.

- **Salto horizontal.**

- ✓ Objetivo: Medir la fuerza explosiva de piernas.
- ✓ Material: Foso de arena o colchoneta fina.
- ✓ Descripción: Situar con los pies ligeramente separados y a la misma distancia de la línea de partida. Con ayuda del impulso de brazos se ejecutará un salto hacia delante sin salto ni carrera previa. Se debe impulsar con ambos pies a la vez y no pisar la línea de salida. La medición se efectuará desde la línea de impulso hasta la huella más cercana dejada tras el salto por cualquier parte del cuerpo.
- ✓ Observaciones: Se realizarán 3 intentos anotándose el mejor record de los tres

- **Flexión de tronco sentado.**

- ✓ Objetivo: Medir la flexibilidad de la cintura.
- ✓ Material: Cajón con el siguiente diseño: 2009. FPP. Eurofit: Batería de tests para la valoración de la condición física

- **Velocidad 5x10 m.**

- ✓ Objetivo: Medir la velocidad de desplazamiento.

- ✓ Instalación: Cancha plana no deslizante con 2 líneas separadas 5 metros y con un margen exterior al menos de 2 m.

- ***Platte-Tapping.***

- ✓ Objetivo: Medir la velocidad de las extremidades superiores.

- ✓ Material: Una mesa con el siguiente diseño

- ***Flexión mantenida de brazos.***

- ✓ Objetivo: Medir la fuerza de brazos.

- ✓ Material: Una barra horizontal de 2.5 cms de diámetro aproximadamente colocada a 2,5m del suelo

- ✓ Observaciones: Evitar el balanceo. Se intentará una sólo vez por sesión.

- ***Dinamometría manual.***

- ✓ Objetivo: Medir la fuerza de manos.

- ✓ Material: Dinamómetro con presión adaptable y de precisión hasta 500 gramos.

5.1.2. Consumo de frutas y verduras.

En la sociedad actual, cada vez existe mayor interés y preocupación por estar informados sobre el mejor modo de alimentarse para mantener un estado de salud adecuado y un rendimiento académico óptimo, ya que “hoy en día es más evidente la relación entre una alimentación saludable y un buen estado de salud” (82). Hoy en día se puede observar que “el consumo de alimentación saludable (frutas y verduras) va disminuyendo a medida que pasa el tiempo”, (81) por ejemplo en escolares este consumo de alimentación saludable es más evidente entre los estudiantes de grados más bajos ya que los padres de familia permanecen más pendientes de lo que debe consumir cada día, es algo que se puede notar a simple vista. A medida que los estudiantes van aumentando de nivel educativo, los padres pierden interés en decirle a su hijo que comer, a causa de que ya tiene su propia autonomía para decidir que pueden comprar para alimentarse. “Es en estas edades donde se observa que se desmejora la calidad de los alimentos consumidos” (26), es decir, prefieren comer

empanada que una porción de fruta, cambian los jugos naturales por bebidas gaseosas. Ahora si esto se da en estudiantes escolares, ¿se puede deducir como es la alimentación en universitarios? En este contexto, diversos han sido los trabajos que dan cuenta de los hábitos alimentarios de estudiantes, en especial universitarios, por considerarlos “una población susceptible de adquirir costumbres poco saludables”,(80) debido a encontrarse en un periodo sujeto a constantes cambios como es; largas horas de estudio, clases en horarios diversos, aumento de la vida nocturna, escases de presupuesto, entre otros; acciones que “redundan en ayunos prolongados, saltarse comidas y consumo de alimentos ricos en grasa” (79).

De acuerdo con los datos presentados en el Informe sobre la salud en el mundo 2002, “la ingesta insuficiente de frutas y verduras es uno de los 10 factores de riesgo principales que contribuyen a la mortalidad atribuible” (18). La gran cantidad de nutrientes que contienen, convierten a las frutas y verduras en una medicina alternativa accesible. “Pues Se calcula que la ingesta insuficiente de frutas y verduras causa en todo el mundo aproximadamente un 19% de los cánceres gastrointestinales, un 31% de las cardiopatías isquémicas y un 11% de los accidentes vasculares cerebrales” (19).

El panorama en el continente Europeo no es más alentador pues, la OMS estima que en “más del 50% de la Región Europea el consumo es inferior a 400 g por día de fruta y verdura, y que en un tercio de los países el consumo medio es inferior a 300 g por día” (20). “Solamente Polonia, Alemania, Italia y Austria han cumplido con la recomendación de consumir ≥ 400 g de fruta y verdura por día” (21).

En Colombia, a pesar de la gran variedad de frutas y verduras, según la última Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) “uno de cada tres colombianos, entre los 5 y los 64 años, no consume frutas diariamente, y 5 de cada 7 no consumen hortalizas o verduras al día” (22).

5.1.3. Consumo de alcohol y de tabaco

“El consumo abusivo de bebidas alcohólicas es el principal problema de salud pública en las sociedades industrializadas” (29). “El alcohol ha sido considerado por la O.M.S. como una de las drogas más peligrosas para la salud física, psíquica y social de las personas, por encima de sustancias como la cocaína, estimulantes sintéticos, alucinógenos o derivados del cannabis” (30).

“La adolescencia es la etapa con el mayor riesgo para el inicio del consumo de sustancias que pueden producir dependencia” (31). “El consumo diario de cigarrillo, generalmente, se inicia y establece en etapas tempranas de la adolescencia” (32). El consumo diario de cigarrillo tiene complicaciones médicas, generalmente a largo plazo, y “es responsable de un número importante de morbilidad prevenible en la vida adulta” (33). Así mismo,

“el consumo diario de cigarrillo se asocia a corto plazo con otras conductas de riesgo para la salud física y mental en adolescentes” (34) (35). “La experimentación con tabaco, en la mayoría de los casos en forma de cigarrillo, es frecuente en estadios tempranos de la adolescencia, generalmente en edades comprendidas entre los 13 y 15 años” (36). Esto nos permite concluir que la mayoría de los adolescentes “fuman ocasionalmente sin que ello esté relacionado con problemas psicosociales significativos” (37). Sin embargo, es importante resaltar que desde la perspectiva de salud pública, “un número importante de adolescentes consolida un patrón de consumo regular de cigarrillo” (32) (38) (39).

6. Metodología

6.1. Tipo de estudio

Estudio transversal descriptivo

6.2. Población y Muestra

La población en su totalidad es de 150 estudiantes cuya edad oscila entre los 15 y los 19 años. Se seleccionará de manera aleatoria una muestra de 50 estudiantes que se encuentran cursando los grados noveno, décimo y undécimo del Colegio Ecológico, Floridablanca, Santander

6.3. Criterios de inclusión y exclusión

- Estar matriculado en el Colegio Ecológico, Floridablanca, Santander.
- Cumplir con el rango de edad establecido.
- No presentar ninguna contraindicación para realizar actividad física (Realización de ParQ).
- No presentar ninguna discapacidad física o cognitiva.

6.4. Variables

Las variables a tener en cuenta en este estudio son:

6.4.1. Capacidad aeróbica:

Habilidad de los sistemas circulatorio y respiratorio para suministrar energía durante la actividad física sostenida y eliminar los productos de la fatiga. La capacidad aeróbica se determinará a través del consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx) expresado en ml/kg-

l/min-1 obtenido a través de la fórmula de Leger. Adicionalmente los participantes serán clasificados en dos categorías: capacidad aeróbica saludable y riesgo cardiovascular futuro de acuerdo a los estándares propuestos por Welk y cols (Capacidad aeróbica saludable ≥ 43.6 ml/kg/min-1 para varones y ≥ 39.1 ml/kg/min-1 para mujeres) (28).

6.4.2. Flexibilidad:

En cuanto a la flexibilidad, puede definirse como “la habilidad del individuo para realizar movimientos con la mayor amplitud posible sin llegar a un esfuerzo excesivo de los músculos y articulaciones” (68).

6.4.3. Fuerza muscular:

Habilidad que tiene el organismo de utilizar el músculo esquelético para ejercer una fuerza o levantar un peso externo.

6.4.4. Índice de masa corporal:

El IMC se puede definir como “una forma para clasificar el estado ponderal de la persona, y se calcula a partir de la fórmula: $\text{peso(kg)}/\text{talla(m}^2\text{)}$ ” (41)

El IMC se clasifica de la siguiente forma

Tabla 1

IMC (Índice de masa corporal)	Clasificación
<18,5	Peso insuficiente
18,5 - 24,9	Normopeso
25 - 26,9	Sobrepeso grado I
27 - 29,9	Sobrepeso grado II (preobesidad)
30 - 34,9	Obesidad de tipo I
35 - 39,9	Obesidad de tipo II
40 - 49,9	Obesidad de tipo III (mórbida)
>50	Obesidad de tipo IV (extrema)

<http://www.seedo.es/index.php/pacientes/calculo-imc>

6.4.5. Composición corporal:

La composición corporal es el método de fraccionamiento del peso o masa corporal en compartimentos (masa esquelética, masa muscular, masa grasa, etc.) y la relación entre sus componentes y la actividad física, aplicable tanto a deportistas de élite como a la población sedentaria.

6.4.6. Actividad física:

Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica (13).

6.4.7. Conducta sedentaria:

Sedentarismo y actividad física. El sedentarismo se puede considerar como un gasto energético por debajo de lo requerido para considerarlo actividad física (AF). Por ello, es habitual el “análisis del tiempo (más de 2 horas) dedicado a conductas como ver televisión

y a jugar en la computadora o a conectarse a Internet por razones que no fuesen de estudio” (56). La Organización Mundial de la Salud, considera como conducta sedentaria o una persona físicamente inactiva, “la realización de menos de 150 minutos de actividad física de intensidad moderada o vigorosa a la semana” (42).

6.4.8. Aspectos alimentarios:

Definir a los hábitos alimentarios no resulta sencillo ya que existe una diversidad de conceptos, sin embargo, la mayoría converge en que se tratan de “manifestaciones recurrentes de comportamiento individuales y colectivas respecto al qué, cuándo, dónde, cómo, con qué, para qué se come y quién consumen los alimentos, y que se adoptan de manera directa e indirectamente como parte de prácticas socioculturales” (57).

En este caso, el estudio está basado en el consumo de frutas y verduras, que se cataloga como bajo o alto. “Bajo consumo de frutas y verduras se le considera al consumo diario inferior a cinco porciones de frutas y verduras (400 gramos)” (66).

6.4.9. Consumo de alcohol:

En este caso el consumo de alcohol a evaluar será el considerado como consumo excesivo episódico, el cual se define como, “60 gramos o más de alcohol puro o cinco tragos estándar al menos una vez en los últimos 30 días” (65) o el hecho de “obtener un puntaje mayor a 8 en la escala del cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT por sus siglas en inglés) de la OMS” (66).

6.4.10. Consumo de tabaco:

Estudios prospectivos de riesgo asociado al tabaquismo han categorizado al “fumador pasivo, al ex fumador, el fumador activo de más o de menos de 20 paquetes por año y a quien nunca ha fumado” (58).

Por otra parte, se puede considerar que “se tiene un problema de consumo problemático de tabaco, si se tiene un consumo de por lo menos un cigarrillo en el último mes” (67).

6.4.11. Características sociodemográficas: Sexo, edad, estrato socioeconómico

6.5. Evaluación o Test:

Finalmente, el Instituto Cooper, a través de su batería para valorar la condición física saludable Fitnessgram®, propone un nuevo modelo basándose en la estructura del Instituto de Medicina. Para la batería Fitnessgram®, existen tres dimensiones (a diferencia de las cuatro del IOM), Capacidad aeróbica, aptitud musculo-esquelética y composición corporal.

A diferencia del Instituto de medicina, este modelo integra la flexibilidad al componente musculo esquelético y no lo considera como una dimensión independiente (23).

Componentes y pruebas que conforman la batería Fitnessgram®

COMPONENTE	PRUEBAS
Capacidad Aeróbica	PACER (test de carrera progresiva de ida y vuelta de 20 metros)* Correr una milla Caminar una milla
Composición Corporal	Medición de pliegues cutáneos* Índice de Masa Corporal Impedancia bioeléctrica
Aptitud musculo-esquelética (Fuerza y resistencia muscular y flexibilidad)	Elevación del tronco* Flexiones de brazo a 90°* Abdominales (curl up)* Estiramiento del hombro Flexión de tronco (back-saver sit and reach) Suspensión con los brazos flexionados

* Pruebas recomendadas

Nota: “descripción de las diferentes pruebas que componen la batería Fitnessgram®. Adaptado de The Cooper Institute, 2013” (22)

6.6. Mediciones:

Para este trabajo de investigación se aplicó la batería Fitnessgram®. Se reemplazó la valoración de pliegues cutáneos para estimar el porcentaje de grasa corporal por 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” (24). La batería fue aplicada teniendo en cuenta el “modelo de seguridad y la secuencia recomendada para su administración” (25), la cual indica el siguiente orden:

6.6.1. *Peso y altura (IMC):* Para determinar el peso y la altura se utilizaron una báscula TANITA y un tallímetro SECA previamente verificados. “Se determinó el sobrepeso u obesidad en la población adolescente participante de este estudio mediante los criterios de Cole et al., 2000” (22).

6.6.2. *Porcentaje de grasa:* Para estimar el porcentaje de grasa total corporal se utilizó el método de impedancia bioeléctrica a través de la báscula TANITA. Para este procedimiento se tuvieron en cuenta las recomendaciones del “manual de este equipo descritas en el estudio de Loenneke et al” (27). “Para establecer niveles saludables o en riesgo para la salud se tuvieron en cuenta los criterios de fitnessgramm®” (22).

6.6.3. *Test de ida y vuelta de 20 metros:* A través de esta prueba se pudo determinar la capacidad aeróbica, la cual fue establecida a través del consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx). Cada estudiante cubrió una distancia de 20 metros en doble sentido, ida y vuelta, tocando la línea Lugar de salida 10 metros Lugar de llegada 30 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 aumentó en 0,5 km/h-1 cada minuto iniciando con una velocidad de 8.5 km/h-1 . “El test terminó cuando el estudiante no pudo tocar por dos veces la línea antes de la señal sonora o cuando abandonó por fatiga” (28). Se registró el último medio estadio o parlier completado y con este registro se determinó el consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx) expresado en ml/kg-1 /min- 1 obtenido a través de la fórmula de Leger” (28). “Para establecer los niveles de este componente se tuvieron en cuenta los criterios de la batería fitnessgramm®” (78) y para determinar una capacidad aeróbica saludable o en riesgo cardiovascular futuro se tuvieron en cuenta los criterios de fitnessgramm® “(Varones: 15 años ≥ 43.6 ml/kg/min-1, 16 años ≥ 44.1 ml/kg/min-1, ≥ 17 años 44.2ml/kg/min-1 y mayor a 17 años ≥ 44.3 ml/kg/min-1. Mujeres 15 años ≥ 39.1 ml/kg/min-1, 16 años ≥ 38.9 ml/kg/min-1, ≥ 17 años 38.8ml/kg/min-1 y mayor a 17 años ≥ 38.6 ml/kg/min-1)” (22).

6.6.4. *Curl up (Abdominales):* Cada estudiante selecciona una pareja. Un estudiante realizará los abdominales mientras el otro observará y corregirá los errores. El estudiante que va a realizar los abdominales, se encuentra en una posición supina en el tapete con las rodillas dobladas en un ángulo de aproximadamente

140 °. Las piernas ligeramente separadas, los brazos rectos apoyados en el suelo y paralelos al tronco con las palmas de las manos en reposo sobre la colchoneta. Los dedos se estiran hacia fuera y la cabeza está en contacto con la colchoneta. Debe asegurarse de que los estudiantes han extendido los pies a la altura de la cadera, al tiempo que observar que los pies permanezcan planos sobre piso. Cuanto más cerca de los pies están colocados en relación a la cadera, más difícil el movimiento. Después de que el estudiante A ha asumido la posición correcta en el tapete o colchoneta, el estudiante B coloca una tira de medición de forma que las yemas de los dedos queden pegadas en el borde más cercano de la tira de medición. El movimiento debe ser lento y coordinado a la cadencia específica de 20 abdominales por minuto (1 abdominal cada 3 segundos). El maestro o aplicador de la prueba debe llamar a una cadencia llevando el tiempo con un cronometro o utilizar un pregrabado de cadencia o una cadencia grabada. El estudiante B seguirá contando hasta que él o ella ya no pueda continuar o haya terminado con 75 abdominales (22).

6.6.5. *Extensión de Tronco (Fuerza y Flexibilidad)*: El estudiante estará acostado boca abajo en el suelo o en un tapete, mientras el maestro o aplicador de la prueba, estará ubicado para evaluarlo. Inicialmente se colocará una moneda u otra señal de medición en la línea de los ojos del estudiante, esto para que el enfoque siempre se mantenga en el objeto mientras realiza el movimiento. El estudiante levanta la parte superior del cuerpo del piso, de una manera muy lenta y controlada a una altura máxima posible. La posición se mantiene el tiempo suficiente para permitir al aplicador colocar la regla en el suelo delante del estudiante y determinar la distancia desde el suelo a la barbilla del estudiante. La regla se debe colocar por lo menos una pulgada en la parte delantera de la barbilla del estudiante y no directamente debajo de la barbilla. Una vez que la medición se ha hecho, el estudiante regresa a la posición inicial de una manera controlada. Se deben permitir 2 ensayos, grabando la puntuación más alta (22).

6.6.6. *90° Push up (Flexiones de brazo)*: Los estudiantes se ubicaran en pareja. El estudiante A se ubicara boca abajo con las manos apoyadas en el suelo ligeramente más ancho de los hombros, piernas extendidas abajo y apoyado en la punta de los dedos de los pies contra el suelo. El estudiante B se ubicara frente a su compañero para contra las repeticiones y corregir los errores de forma. El estudiante A empuja hacia arriba de la colchoneta, manteniendo los pies apoyados en el suelo y el cuerpo totalmente recto, después el estudiante baja el cuerpo usando los brazos hasta que la curva codos formen un ángulo de 90 °. El movimiento debe ser lento y coordinado a la cadencia específica de 20

flexiones por minuto (1 flexión cada 3 segundos). El maestro o aplicador de la prueba debe llamar a una cadencia llevando el tiempo con un cronometro o utilizar un pregrabado de cadencia o una cadencia grabada Este movimiento se debe repetir tantas veces como sea posible. La prueba puede terminar cuando el estudiante no pueda continuar con el ritmo o cuando complete 75 repeticiones (22).

6.6.7. *Back-Saver Sit and Reach (Flexibilidad de tren inferior):* El estudiante se quita sus zapatos y se sienta en el aparato de ensayo. Una pierna está completamente extendida con el pie plano contra la cara de la caja. La otra rodilla se dobla con la planta del pie plano en el piso. Manteniendo esta posición, el estudiante va a extender sus brazos hacia el pie más alejado manteniendo sus palmas hacia abajo y la espalda recta. Después de que un lado ha sido medido, se cambia la posición de las piernas y se realiza la medición del otro lado. Se realizarán dos mediciones en cada lado y se tomará la mejor (22).

6.6.8. *Flexibilidad del hombro:* Los estudiantes se ubicarán en parejas. El estudiante A que realizará el movimiento y el estudiante B estará en posición de juez para ayudar a su compañero a completar el movimiento y a realizarlo de la mejor forma para la medición. Para medir el hombro derecho, el estudiante A alcanza con la mano derecha sobre el hombro derecho y por la parte posterior, como para tirar de una cremallera o un rasguño entre la escápula. Al mismo tiempo el estudiante B le ayuda a colocar la mano izquierda detrás de la espalda y alcanza tratando de tocar los dedos de la mano derecha observando que alcancen a tocarse. Para probar el hombro izquierdo, se repite el mismo movimiento pero con las acciones invertidas (22).

6.7. Plan de recolección de la información

Se seguirá el siguiente procedimiento para la recolección de la información:

- Solicitud por escrito al Rector del colegio seleccionado para contar con la aprobación para la realización del estudio.
- Realización de una sesión teórico – práctica dirigida a los evaluadores de la capacidad aeróbica, con el objetivo de familiarizarse con la Encuesta Mundial de Salud a Escolares, EMSE (GSHS, por sus siglas en inglés) y el test de 20 metros de ida y vuelta.

- Reunión informativa con los estudiantes participantes, pre seleccionados al azar, para socializar el objeto del estudio y envío del consentimiento informado para lectura y aprobación por parte de sus padres de familia.
- Firma del consentimiento informado por parte de los padres de familia autorizando la participación de sus hijos en el estudio y firma del asentimiento por parte de los adolescentes.
- Selección de los participantes, aplicando los criterios de elegibilidad descritos. Si algún estudiante, pre seleccionado al azar no cuenta con asentimiento y consentimiento firmado por parte de sus padres, se tomará otro estudiante de la lista de elegibles de números aleatorios.
- Aplicación del formato de la Encuesta mundial de salud a escolares – OMS diseñada para este estudio y que permite observar las prevalencias de los principales factores de riesgo comportamentales como el consumo excesivo de alcohol, consumo de cigarrillo, inactividad física y alimentación. Esta encuesta será aplicada por un profesional en cultura física, recreación y deporte, entrenado para este fin.
- Valoración de la capacidad aeróbica 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-1 cada minuto iniciando con una velocidad de 8.5 km/h-1. 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.
- La valoración de la fuerza se medirá mediante el test de 90° push up (Flexiones de brazo) y mediante el test Curl up (abdominales). Estas pruebas se manejan mediante un ritmo de una repetición cada 3 segundos, en donde finaliza la prueba cuando la persona lo determine o cuando se llegue a los 3 minutos consecutivos.
- El porcentaje de grasa se midió mediante la aplicación de la bioimpedancia eléctrica con el instrumento de la báscula TANITA.

- El Índice de Masa Corporal (IMC) se obtuvo mediante la medición del peso, con la báscula TANITA y la estatura, mediante el tallímetro SECA utilizando la fórmula de peso/estatura²

6.8. Procesamiento de la información

Los datos tomados a partir de la información recolectada mediante los procedimientos descritos, serán digitados en una base de datos de Excel la cual será exportada al programa estadístico Stata para la generación de resultados.

Los análisis serán realizados en el programa Stata versión 12.1/IC (Statistics Data Analysis. STATA\ICq 12.1).

6.9. Plan de análisis estadístico

Se realizará un análisis descriptivo de las características de interés en la población de estudio. Las variables categóricas se describirán como valores absolutos y relativos. La evaluación de la distribución de las variables continuas se realizará mediante la prueba de Shapiro Wilk. Estas variables se expresarán como media y desviación estándar cuando presenten distribución normal. En caso contrario, serán descritas como mediana y rango intercuartílico. Para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas, se usarán las pruebas T de Student y Chi2 para las variables categóricas y continuas, respectivamente

6.10. Presupuesto

Rubro	Total
Equipos	\$20.000
Gastos Personales	\$80.000
Total	\$100.000

1. Equipos: Uso de una impresora, un computador, cinta métrica, tallímetro, báscula TANITA, cronómetro, equipo de sonido y cinta adhesiva.

2. Gastos personales: Copias, impresiones y gastos de transporte

6.11. Consideraciones éticas.

De acuerdo con los principios establecidos en CÓDIGO DE NUREMBERG – 1947

Debido a que esta investigación se consideró como riesgosa por que se requiere la intervención a los participantes de manera directa. De acuerdo con el código ya mencionado se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones y las personas participantes podrán conocerlas y en caso de que se considere que alguna se esté infringiendo pueda hacer saber su respectiva inconformidad.

- El participante tiene total derecho de privacidad, su nombre no será divulgado ni usado en publicaciones futuras de la investigación.
- Esta investigación según el artículo 11 de la resolución 4 de octubre de 1993 considera que: “La investigación es de riesgo mínimo siendo un estudio descriptivo” Algunas molestias que se pueden presentar pueden ser de índole muscular ya que el trabajo que se va a realizar requiere de varias sesiones donde los músculos serán intervenidos.
- En caso de presentar algún tipo de molestia cardio-respiratorio durante la sesión, se tendrá que dar previo aviso a los dirigentes para que estos tomen las medidas requeridas.
- Esta investigación se realizara con la total transparencia y cuidado con los participantes.
- Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano. Esto significa que la persona implicada debe tener capacidad legal para dar consentimiento. No debe estar obligada ni engañada.
- Esta investigación es completamente con fines beneficiosos para la sociedad, no se hará ni se herirá a la misma.
- Deben realizarse preparaciones propias y proveerse de facilidades adecuadas en cada sesión de intervención para proteger al sujeto de experimentación contra posibilidades, incluso remotas, de daño, incapacitación o muerte.

6.12. Cronograma

[illegible]

7. Resultados

Se puede observar las características sociodemográficas planteadas al inicio de la investigación. Se observó una prevalencia mayor en la participación masculina sobre la femenina (28 hombres, 24 mujeres). La edad promedio fue de 15 años DE 1,04. La totalidad de los participantes pertenecen al nivel socioeconómico dos (Tabla 1).

Tabla 1. Género, año académico, nivel socio económico y edad de los adolescentes del colegio ecológico (n=52)

Características sociodemográficas	n	%
Género		
Hombre	28	53.85
Mujer	24	46.15
Año académico		
Noveno	23	44.23
Décimo	14	26.92
Undécimo	25	28.85
Nivel socio económico		
Dos	52	100
	Media	DE
Edad	15.84	1.07

DE: Desviación estándar

Al analizar la actividad física y el consumo de frutas y verduras, se pudo determinar que el 32,6% de los participantes cumple con las recomendaciones sobre actividad física de la OMS. Por otra parte, la mayor parte de la población consume frutas y verduras entre una y cuatro veces al día (tabla 2)

Tabla 2. Actividad física y consumo de frutas y verduras en los adolescentes del Colegio Ecológico (n=52)

Factor de Riesgo	n	%
Días de actividad física de al menos 60 minutos de duración		
0 días	3	5.77
1 – 4 días	32	61,53
5 días o más	17	32.69
Días a la semana de clase de educación física		
0 días	1	1.92
1 – 4 días	29	59.61
5 días o más	20	38.46
Consumo de frutas en los últimos 30 días		
No comí fruta en el último mes	0	0
1 – 4 veces al día	50	96.15
5 o más veces al día	2	3.85
Consumo de verduras en los últimos 30 días		
No comí verduras en el último mes	0	0
1 – 4 veces al día	51	98.07
5 o más veces al día	1	1.92

Se puede observar 2 factores, por parte del consumo de tabaco, se observó que el 88% de los estudiantes no son fumadores activos, a pesar de que el 53% confesó haberlo probado alguna vez en su vida. Por otra parte, el consumo de alcohol arrojó como resultado que el 46% de los estudiantes no tiene un consumo problemático de alcohol, pues no lo

consumieron en los últimos 30 días. Sin embargo, el 15% de los estudiantes, contestó que había consumido 5 tragos o más en un solo día, lo cual arrojaría un consumo problemático de alcohol. (Tabla 3)

Tabla 3. Consumo de alcohol y tabaquismo en los adolescentes del Colegio Ecológico (n=152)

Características	n	%
Consumo de cigarrillo en los últimos 30 días		
0 días	46	88.46
1 – 2 días	4	7.69
3 – 5 días	2	3.85
Edad de consumo de cigarrillos por primera vez		
Nunca he probado cigarrillos	30	57.69
7 a 11 años	4	7.69
12 a 15 años	16	30.76
16 a 17 años	2	3.85
Número de tragos por día en los últimos 30 días		
No tomé alcohol durante los últimos 30 días	24	46.15
1 – 4 tragos	20	38.46
5 tragos o más	8	15.38
Número de veces que se ha emborrachado en la vida		
0 veces	25	48.08
1 – 2 veces	19	36.54
3 – 9 veces	7	13.46
10 o más veces	1	1.92

Teniendo en cuenta las características antropométricas de los estudiantes, en el Índice de masa corporal (IMC) el 71.15 % de los estudiantes del colegio se encuentra en una zona saludable demostrando así que son muy pocos los que están en riesgo de salud que corresponde al 19.23 % de la población adolescente del colegio ecológico, ahora según los criterios del fitnessgram en el porcentaje de grasa corporal se observa que la gran mayoría, 36 estudiantes de 52 se encuentran en la zona saludable donde la media fue del 19.35. (Tabla 4)

Tabla 4. Características antropométricas de los adolescentes del Colegio Ecológico de Floridablanca (n=52)

Características antropométricas	n	%
Índice de Masa Corporal (Criterios Fitnessgram®)		
Muy delgado	5	9.62
Zona Saludable	37	71.15
Zona de “Necesita Mejora – Riesgo para la salud”	10	19.23
Porcentaje de grasa corporal (Criterios Fitnessgram®)		
Muy delgado	5	9.62
Zona Saludable	36	69.23
Zona de “Necesita Mejora – Riesgo para la salud”	11	21.15
	Media /Mediana*	DE/RI*
Talla (cm)	161.59	7.78
Peso (kg)	53.95*	12.65*
IMC (kg/m²)	20.27*	4,69*
Porcentaje de grasa total corporal (%)	19.35	9.42

RI: Rango Intercuartílico, DE: Desviación estándar

Analizando los resultados de fuerza muscular y capacidad aeróbica, en donde la fuerza muscular en flexión de brazos el 44.90% necesita mejorar considerablemente, pero sobresale no por mucha diferencia el 55.10% está en una zona saludable. En cuanto a fuerza abdominal, 43 estudiantes de 49 se encuentran en zona saludable demostrando una gran diferencia con respecto a la fuerza de tren superior. Ahora, en la capacidad aeróbica, el 68.88% está dentro de la zona saludable y el 31.11% se encuentra en riesgo, con una media de Vo2max de 47.14 siendo un resultado positivo (Tabla 5)

Tabla 5. Fuerza muscular y capacidad aeróbica de los adolescentes del Colegio Ecológico de Floridablanca

Componente	N	%
Fuerza del tren superior -Flexiones de brazo 90° (n=49)		
Zona saludable	27	55.10
Necesita mejora	22	44.90
Fuerza abdominal - Curl up (n=49)		
Zona saludable	43	87.76
Necesita mejora	6	12.24
Capacidad Aeróbica - Test de ida y vuelta de los 20 metros (n=45)		
Zona Saludable*	31	68.88
Necesita mejora – riesgo cardiovascular futuro	14	31.11
	Media	DE
Fuerza del tren superior (repeticiones)	13.81	11.25
Fuerza abdominal (repeticiones)	42.67	17.07
Capacidad aeróbica (minutos)	7.8	3.7
VO2 máx. (ml/kg/min-1)**	47.14	10.74

DE: Desviación estándar * **Capacidad aeróbica saludable:** Varones: 15 años ≥ 43.6 ml/kg/min-1, 16 años ≥ 44.1 ml/kg/min-1, ≥ 17 años 44.2ml/kg/min-1 y mayor a 17 años ≥ 44.3 ml/kg/min-1. Mujeres 15 años ≥ 39.1 ml/kg/min-1, 16 años ≥ 38.9 ml/kg/min-1, ≥ 17 años 38.8ml/kg/min-1 y mayor a 17 años ≥ 38.6 ml/kg/min-1****VO2 máx:** Consumo máximo de oxígeno predictivo según la ecuación de Leger

Con relación a los factores de riesgo comportamentales, el factor con prevalencia más alta fue el bajo consumo de frutas y verduras (69.23% y 82.69% respectivamente). Con respecto al porcentaje de grasa una quinta parte de la población se encuentra en zona de “necesita mejora – riesgo para la salud”. Por otra parte, el 68.89% de los estudiantes participantes poseen una capacidad aeróbica saludable. (Tabla 6)

Tabla 6. Factores de riesgo comportamentales, porcentaje de grasa y capacidad aeróbica estratificado por género en los adolescentes del Colegio Ecológico de Floridablanca

	Mujeres	Hombres	Total
Características Antropométricas	n (%) ó	n(%) ó	n(%) ó
	Media [DE]/Mediana [RI]*	Media [DE]/Mediana [RI]*	Media [DE]/Mediana [RI]*
Inactividad física (menos de 5 días de actividad física de al menos 60 minutos)	17 (70.83)	18 (64.28)	35 (63.30)
Tabaquismo (Uno o más cigarrillos en los últimos 30 días)	3 (12.50)	3 (10.71)	6 (11.52)
Consumo excesivo episódico (5 o más tragos una o más veces en el último mes)	4 (16.67)	4 (14.29)	8 (15.38)
Bajo consumo de frutas (menos de 3 veces al día en el último mes)	15 (62.5)	21 (75)	36 (69.23)
Bajo consumo de verduras (menos de 3 veces al día en el último mes)	20(83.33)	23 (82.14)	43 (82.69)
Porcentaje de grasa corporal en Zona de “Necesita mejora – Riesgo para la salud (Criterios Fitnessgram®)	5 (20.83)	6 (21.43)	11 (21.15)
Porcentaje de grasa corporal (%)	25.48 [7.52]	11.7 [8.8]*	19.35 [9.42]
Índice de Masa Corporal en Zona de “Necesita mejora – Riesgo para la salud (Criterios Fitnessgram®)	5 (20.83)	5 (17.86)	10 (19.23)
Índice de Masa Corporal	21.62 [5.03]	19.87 [3.73]*	20.27 [4.69]*
Capacidad aeróbica en “Zona necesita mejora – Riesgo cardiovascular futuro” Criterios Fitnessgram ®)* (n=45)	11 (55.00)	3 (12.00)	14 (31.11)
VO2 máx. (ml/kg/min-1)** (n=45)	38.37 [5.60]	54.16 [8.44]	47.14 10.74]

8. Discusión

A partir de este trabajo se pudieron determinar los niveles de condición física orientada a la salud (Capacidad aeróbica, fuerza muscular y composición corporal) así como las prevalencias de factores de riesgo comportamentales modificables en los adolescentes del Colegio Ecológico de Floridablanca. Estudios similares en población adolescente no existen o son escasos.

Con relación a la inactividad física, el 63.30% de la población no cumple con las recomendaciones mundiales de actividad física para la salud de la OMS. Estos resultados son inferiores a la “prevalencia de inactividad física de adolescentes en el mundo (81%)” (59), para el caso de esto se puede explicar debido a que la población de este estudio es rural, En comparación con otros países, un estudio realizado a estudiantes de medio rural en Perú, encontraron que “más de la tercera parte (38,2%) de la población practicaba deportes o ejercicios al menos una vez a la semana” (60). Esto puede confirmar que, los adolescentes rurales presentan mayores niveles de actividad física. Con relación al género las mujeres presentan mayores niveles de inactividad física que los hombres. Esto va en línea con lo reportado por el estudio realizado en Perú donde esta proporción fue mayor entre los alumnos (44,5%) que entre las alumnas (32,4%) dejando ver una similitud bastante grande en los resultados arrojados por los estudiantes del Colegio Ecológico.

En cuanto a tabaquismo, se encontró que el 11.52% de los estudiantes, tiene un consumo problemático de cigarrillo, este dato, además de ser una cifra baja y que da un parte de tranquilidad, pues se puede deducir que no es una población fumadora, concuerda con los resultados de un estudio realizado a adolescentes en la ciudad de Santa Marta, Colombia donde “la prevalencia global de consumo de cigarrillo durante el último mes fue 9,8 %” (61). Continuando con la similitud de resultados, en un estudio realizado a estudiantes bachilleres en la ciudad de Cartagena, Colombia, se encontró que “6,9% de los estudiantes encuestados (1.014) informaron fumar al menos un cigarrillo durante el último mes” (62). Tomando como referencia estos resultados, se podría afirmar que en general, la mayoría de población adolescente en Colombia, no tiene un consumo problemático de tabaco. Con relación al género, no se encontró diferencia, pues tanto en hombres como en mujeres, sólo 3 eran consumidores de tabaco aunque, los datos disponibles muestran que “el consumo de cigarrillo, por lo general, es más alto en varones que en mujeres adolescentes” (63).

Con respecto al consumo excesivo de alcohol, se encontraron resultados bastante similares al consumo de tabaco, donde el 15.38% presento prevalencia al consumo excesivo, pero el

dato es que no se encontraron diferencias entre hombres y mujeres, con 4 estudiantes cada uno. En el país, “cerca de siete millones de personas con edades entre 12 y 65 años son consumidores de alcohol, lo que equivale a 35% de la población en ese rango de edades” (64). Esto nos permite decir que el porcentaje encontrado en el estudio, es significativamente menor al porcentaje a nivel nacional. “Cerca de 20% de la población entre 12 y 17 años de edad consume alcohol; uno de cada tres consumidores presenta un consumo perjudicial, lo que en general equivale a 6,14% de la población total del país en este rango de edad” (64). Esto concuerda con lo encontrado en nuestro estudio, y permite deducir que la población en este rango de edad en términos generales, no tiene un consumo excesivo episódico de alcohol.

Analizando los resultados de consumo de frutas y verduras, se puede observar que el porcentaje fue bastante elevado, pues el 69.23% de los estudiantes presenta un bajo consumo de frutas y un 82.69% lo presenta en el consumo de verduras. En América Latina el panorama es similar, México reporta con base en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), que “sólo 34% de los escolares de 6 a 13 años de edad cumplía con las recomendaciones” (69). Teniendo en cuenta que la población evaluada reside en la zona rural, resulta incoherente que tengan porcentajes tan bajos de consumo de frutas y verduras. Datos a nivel nacional, arrojan que “el 27,7 % de la población entre los 15 y 39 años consume fruta entera diariamente” (68). Si bien no es específico en cuanto a la cantidad, sigue siendo un porcentaje bastante bajo y preocupante.

Con lo referente al porcentaje de grasa corporal, en zona de riesgo, se observó que la prevalencia fue menor en hombres (11.7%), que en las mujeres (25.48%), Siendo inferior a los resultados arrojados por un estudio desarrollado con adolescentes de 12 a 19 años de Rio de Janeiro, Brasil, donde “las mujeres presentaron una media de porcentaje de grasa de 29.7% y los hombres de 15.4%” (70). Esto concuerda con lo presentado en un estudio realizado en la ciudad de Bogotá, Colombia con adolescentes entre los 12 y 18 años donde “las mujeres presentaron una media de 24.8% y los hombres de 14.9%” (71). Estas diferencias pueden ser explicadas ya que la población analizada en este estudio, reside en una zona rural, lo que, como fue anteriormente descrito, puede ser un factor para un mejor estilo de vida.

De acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC), se encontró una prevalencia de obesidad en las mujeres del 20.83% y en los hombres de 17.86%. Estos resultados son muy inferiores en el caso de los hombres a los reportados en un estudio realizado en adolescentes argentinos donde “los hombres presentaron prevalencias de sobrepeso y obesidad del 26,6% y las mujeres de 20.90%” (72). Sin embargo, analizando al porcentaje general de la población que fue de 19.23%, se encuentra que en un estudio realizado a estudiantes

Bogotanos entre los 7 y los 18 años, “se presentó una prevalencia de sobrepeso y obesidad inferior, la cual fue establecida en un 18%” (73).

La capacidad aeróbica se toma como referencia para medir la salud, puesto que, “en el caso de los adolescentes los bajos niveles pueden marcar un riesgo cardiovascular futuro, es el principal componente de la condición física relacionada con la salud” (74). Según el Fitnessgram^R, es clasificado en saludable y no saludable o riesgo cardiovascular futuro, de acuerdo con esta clasificación se observó que los hombres presentaron un porcentaje de condición física saludable de 88%, “esto es considerablemente mayor a lo presentado en estudios en adolescentes ecuatorianos (63.4%)” (75), “adolescentes portugueses (62.6%)” (76) y en “adolescentes españoles (80,7%)” (77). Esto puede deberse al elevado tiempo que realizan actividad física en el dominio de transporte, pues se pudo observar que los trayectos que deben recorrer algunos alumnos para llegar al colegio o para simplemente visitar a un familiar, son bastante amplios y la gran mayoría, se transporta a pie o en cicla. En caso de las mujeres, se presentó un porcentaje de condición física saludable de 45%, siendo un resultado bastante superior al de las adolescentes en “Ecuador que fue del 15.1%” (75), al de las “adolescentes Españolas que fue de 17,3%” (77) y al de las “adolescentes en Portugal que fue de 28%” (76).

En el siguiente se pueden destacar 3 fortalezas, la primera el amplio conocimiento en la aplicación del test fitnnesgram gracias a la aplicación de la prueba piloto y a la experiencia personal obtenida anteriormente. La segunda, el uso de la Encuesta Mundial De Salud A Escolares – OMS y la batería de test Fitnnesgram que son muy importantes gracias a su gran reproducibilidad y replica los cuales, a pesar de la diversidad de estudios e instrumentos de recolección de la información, permiten establecer puntos de corte aceptados en todo el mundo. Finalmente, el uso del segundo idioma (ingles) que nos permitió acceder a mayor cantidad de artículos y estudios que pudieran poner en un contexto más amplio los resultados obtenidos en este estudio.

Puede considerarse como una debilidad del estudio, la baja cantidad de población que fue sometida a estudio a pesar de que se tomó la totalidad de estudiantes y que tras aplicar los criterios de exclusión, pocos estudiantes fueron excluidos. Sin embargo hay que tener en cuenta que el colegio se encuentra en una zona rural, en donde la población residente no es muy numerosa.

Según lo manifestado por el Colegio Ecológico, los estudiantes realizan clase de Educación física tan sólo una vez la semana. Con la finalidad de fomentar la realización de actividad física y mejorar en un futuro los resultados presentados en este estudio, se sugiere a la institución ampliar los horarios de la clase de educación física a por lo menos dos días a la semana, incluyendo en el plan de asignatura un énfasis al trabajo de fortalecimiento, pues

fue en donde, en general, se observaron las deficiencias más considerables, que si bien no están directamente relacionadas con la salud futura, si pueden ayudar a mejorar la condición física general de los estudiantes

Por otra parte, tras analizar los resultados del consumo de frutas y verduras que presentaron niveles bastante bajos, se podría sugerir a la institución que informara a los estudiantes sobre la importancia de consumir estos alimentos diariamente y de esta forma promover su consumo y aumentar estos niveles

Con el objetivo de ampliar el conocimiento en el tema de las causas de los niveles de condición física saludable en los adolescentes de población rural hallados en este estudio, se sugiere a investigaciones futuras, profundizar en cuanto a los dominios de la actividad física, pues muchos adolescentes confesaron que de la escuela a la casa debían transportarse a pie y que eran trayectos largos, además muchos de estos adolescentes ayudan a sus familias con el trabajo de campo, debido a esto, pueden estar activos físicamente en el dominio laboral, probablemente profundizando este tema, se mejoraría el conocimiento sobre el tiempo que realizan estos adolescentes actividad física.

9. Conclusiones

Se pueden sacar tres puntos de mayor importancia en cuanto a los resultados obtenidos en el estudio, el primero es la destacada participación de los hombres en las pruebas de medición de la condición física, especialmente en el test de capacidad aeróbica donde sólo 3 hombres estuvieron en zona no saludable. El segundo punto, que es bastante preocupante además, es los resultados obtenidos en cuanto al consumo de frutas y verduras, que fue bastante bajo y que debería ser sometido a un análisis mayor por parte de la población. Para concluir el siguiente punto importante fueron los resultados obtenidos en el test de fuerza del tren superior, pues se observó que aproximadamente la mitad de los estudiantes está en zona de mejora, lo cual debería ser analizado por la institución para realizar un cambio en el plan de asignatura como fue sugerido anteriormente.

10. ANEXOS

10.1. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN
10º SEMESTRE TESIS DE GRADO

Consentimiento Informado

Condición física relacionada con la salud y factores de riesgo comportamentales asociados a enfermedades no transmisibles en los estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado del Colegio Ecológico, Floridablanca, Santander.

Objetivos

Objetivo General:

- Determinar los niveles de condición física orientada a la salud y prevalencias de factores de riesgo comportamentales asociados a Enfermedades No Transmisibles (ENT) en los estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado del Colegio Ecológico, Floridablanca, Santander

Objetivos Específico

- Establecer los niveles de condición física saludable a través de la batería FITNESSGRAM.
- Describir la prevalencia de factores de riesgo comportamentales modificables asociados a ENT a través de la encuesta mundial de salud a escolares para Colombia de la Organización Mundial de la Salud.
- Caracterizar la población objeto de acuerdo a edad, nivel socioeconómico, género y año académico cursado.

Conociendo todos los anteriores puntos y argumentos,
Yo _____ identificado con el documento
_____ de _____ con la edad de _____

Actualmente residiendo en _____ acepto todas las condiciones ya impuestas en el anterior formato y declaro que no soy obligado ni engañado al momento de hacer participación. También conozco que en cualquier momento del proceso puedo retirarme libremente por que no me encuentro obligado en ningún sentido.

Números De Contacto

Javier Ramírez 301 531 3296
Fabio Correa 316 332 4822

Firma Acudiente

cc:

10.2. Prueba Piloto

NOMBRE	EDAD	FACULTAD	PESO	TALLA	INDICE DE MASA CORPORAL	PORCENTAJE DE GRASA (%)	EXTENSIÓN DE TRONCO (CM)	JUNTAR BRAZOS ATRÁS DE LA ESPALDA, BRAZO DERECHO (CM)	JUNTAR LOS BRAZOS ATRÁS DE LA ESPALDA BRAZO IZQUIERDO	FLEXIONES DE BRAZO (#)	ABDOMINALES (#)	20 METROS IDA Y VUELTA (MINUTO EN EL QUE TERMINO LA PRUEBA)
Mateo Caicedo	22	Odontología	53.3kg	1.63m	20.4	13.4%	0	0	0	0	0	0
Natalia Cubillos	21	Odontología	52kg	1.59m	20.5	20.5%	0	0	0	0	0	0
Nicol Andrade	19	Odontología	51kg	1.56m	20.9	22.3%	18		D+5 - IZ+5	10	36	3
Maria Camila Castellanos	21	Odontología	55.3kg	1.52m	23.9	25.7%	28		D+9 - IZ+12	7	41	1
Melhany Dueñez	18	Odontología	52kg	1.54m	21.9	19.2%	37		D+9 - IZ+10	24	60	5
Luisanna Fernandez	19	Odontología	54kg	1.58m	21.6	27.8%	58		D+17 - IZ+10	0	0	0
Silvia Daniela Noriega	18	Odontología	63kg	1.72m	21.2	28.5%	51		D+17 - IZ+10	5	60	5
Jennifer Aristizabal	17	Odontología	60kg	1.69m	21	25.4%	24		D+4 - IZ+3	10	60	3
María José Piñeres	17	Odontología	57kg	1.58m	22.8	29.1%	31		D+8 - IZ+10	2	60	4
Maria Camila Olaciregui	16	Odontología	71.8kg	1.58m	27.6	36.2%	46		D+10 - IZ+8	3	52	1
Maria Fernanda Marquez	18	Odontología	57.4kg	1.62m	21.8	26.1%	45		D+8 - IZ+7	9	60	5
Sthefany Trigos	19	Odontología	52.9kg	1.63m	19.9	21%	28		D+9 - IZ-8	7	18	5
Karen Ortiz	19	Odontología	65kg	1.56m	26.7	35.6%	48		D+8 - IZ+8	0	55	5
Silvia Quiñonez	19	Odontología	72kg	1.68m	25.5	39.5%	39		D+5 - IZ 0	10	18	1
Yesika Gomez	18	Odontología	50kg	1.54m	21	17.5%	36		D+4 - IZ-11	13	37	2
Stefani Medina	21	Odontología	57kg	1.58m	22.8	26.4%	21		D+8 - IZ+2	24	42	3
Udswing Sepulveda	20	Odontología	57kg	1.64m	21.1	29.5%	34		D+9 - IZ 0	11	37	5
Karen Quintero	21	Odontología	54.3kg	1.59m	21.4	23.7%	34		D+16 - IZ+1	20	60	5
Ramiro Peña	20	Derecho	67.2kg	1.67m	24.1	27.7%	16		D+9 - IZ+8	13	60	2

10.3. Encuesta mundial para estudiantes

Capacidad Aeróbica Y Su Asociación Con Factores De Riesgo Comportamentales
Modificables En Estudiantes De Décimo Y Undécimo Grado De Tres Colegios De
Bucaramanga Y El Área Metropolitana
Encuesta Mundial De Salud A Escolares – OMS

DATOS PERSONALES			
NOMBRE			
COLEGIO			
EDAD		GRADO	
SEXO		BARRIO	

Las siguientes 3 preguntas son acerca de lo que comes y bebes.

1. Durante los últimos 30 días ¿cuántas veces al día comiste **habitualmente** frutas, como por ejemplo naranja, piña, banana, papaya, sandía, mandarina, o pera?

- A. No comí fruta en los últimos 30 días
- B. Menos de una vez al día
- C. 1 vez al día
- D. 2 veces al día
- E. 3 veces al día
- F. 4 veces al día
- G. 5 o más veces al día

2. Durante los últimos 30 días ¿cuántas veces al día comiste **habitualmente** verduras y hortalizas, como por ejemplo lechuga, tomate, zanahoria, rábano, zapayo, espinaca, o pepino?

- A. No comí verduras ni hortalizas durante los últimos 30 días
- B. Menos de una vez al día
- C. 1 vez al día
- D. 2 veces al día
- E. 3 veces al día
- F. 4 veces al día
- G. 5 o más veces al día

3. Durante los últimos 30 días ¿cuántas veces al día consumiste **habitualmente** gaseosas o bebidas carbonatadas, como por ejemplo Ponymalta, Coca Cola, Colombiana, Postobón, Crush, Fanta, o Pepsi? (No incluyas sodas dietéticas.)

- A. No tomé gaseosas en los últimos 30 días
- B. Menos de una vez al día
- C. 1 vez al día
- D. 2 veces al día
- E. 3 veces al día
- F. 4 veces al día
- G. 5 o más veces al día

Las próximas 6 preguntas se refieren a lo que has comido y bebido en los últimos 7 días.

4. Durante los últimos 7 días ¿cuántos días comiste en un restaurante de comida rápida, como por ejemplo McDonald's, Burger King, Presto, una hamburguesería, o una pizzería?

- A. 0 días
- B. 1 día
- C. 2 días
- D. 3 días
- E. 4 días
- F. 5 días
- G. 6 días
- H. 7 días

5. Durante los últimos 7 días ¿cuántas veces al día has tomado **habitualmente** leche o comido algún producto lácteo, como por ejemplo queso, yogur, o cuajada?

- A. No he tomado leche ni comido ningún producto lácteo en los últimos 7 días
- B. Menos de una vez al día
- C. 1 vez al día
- D. 2 veces al día
- E. 3 veces al día
- F. 4 veces al día
- G. 5 o más veces al día

6. Durante los últimos 7 días, ¿cuántas veces al día consumiste **habitualmente** bebidas azucaradas, como por ejemplo refrescos en caja, refrescos comerciales líquidos y en polvo, néctar, o bebidas rehidratantes y energizantes?

- A. No tomé bebidas azucaradas durante los últimos 7 días
- B. 1 vez al día
- C. 2 veces al día
- D. 3 veces al día

E. 4 veces al día

F. 5 o más veces al día

7. Durante los últimos 7 días, ¿cuántas veces al día añadiste **habitualmente** sal a la comida una vez que estaba servida en tu plato?

A. No añadí sal a la comida en los últimos 7 días

B. 1 vez al día

C. 2 veces al día

D. 3 veces al día

E. 4 veces al día

F. 5 o más veces al día

8. Durante los últimos 7 días, ¿cuántas veces al día comiste **habitualmente** alimentos fritos, como por ejemplo plátanos fritos, arepas, o donuts?

A. No comí alimentos fritos en los últimos 7 días

B. 1 vez al día

C. 2 veces al día

D. 3 veces al día

E. 4 veces al día

F. 5 o más veces al día

9. Durante los últimos 7 días, ¿cuántos días comiste **habitualmente** alimentos en bolsitas, como por ejemplo bizcochos con azúcar o rellenos, choclitos, dulces, o papas fritas?

A. 0 días

B. 1 día

C. 2 días

D. 3 días

E. 4 días

F. 5 días

G. 6 días

H. 7 días

Las próximas preguntas se refieren al consumo de bebidas alcohólicas. Esto incluye la ingestión de vino, cerveza, vodka, whisky, ron, brandy, aguardiente, chirrinchi, guarapo o chicha. El consumo de alcohol no incluye beber unos pocos sorbos de vino en actividades religiosas. Una “bebida estándar” es un vaso de vino, una botella o lata de cerveza, o un vaso destilado.

10. ¿Qué edad tenías cuando tomaste tu primer trago de alcohol, algo más que unos pocos sorbos?

A. Nunca he bebido alcohol aparte de unos pocos sorbos

B. 7 años o menos

C. 8 ó 9 años

D. 10 ó 11 años

E. 12 ó 13 años

- F. 14 ó 15 años
- G. 16 ó 17 años
- H. 18 años ó más

11. Durante los últimos 30 días ¿en cuántos días tomaste al menos una bebida que contenía alcohol?

- A. 0 días
- B. 1 ó 2 días
- C. 3 a 5 días
- D. 6 a 9 días
- E. 10 a 19 días
- F. 20 a 29 días
- G. Los 30 días

12. Durante los últimos 30 días, en los días en que tomaste alcohol ¿cuántos tragos tomaste **normalmente** por día?

- A. No tomé alcohol durante los últimos 30 días
- B. Menos de un trago
- C. 1 trago
- D. 2 tragos
- E. 3 tragos
- F. 4 tragos
- G. 5 tragos ó más

13. Durante los últimos 30 días ¿cómo conseguiste **normalmente** el alcohol que tomaste? SELECCIONA SÓLO UNA RESPUESTA.

- A. No tomé alcohol durante los últimos 30 días
- B. Lo compré en una tienda, un mercado o en la calle
- C. Le di dinero a otra persona para que lo comprara por mí
- D. Lo conseguí de mis amigos
- E. Lo conseguí de mi familia
- F. Lo robé o lo tomé sin pedir permiso
- G. Lo conseguí de otra manera

14. ¿Qué tipo de bebida alcohólica tomas habitualmente? SELECCIONA SÓLO UNA RESPUESTA.

- A. Yo no tomo alcohol
- B. Cerveza
- C. Vino
- D. Licores como aguardiente, ron, vodka, brandy, tequila, o whisky
- E. crema de brandy, crema de ron, o crema de whisky
- F. chicha, guarapo, o chirrinchi
- G. Otro tipo de bebida alcohólica

15. Durante tu vida ¿cuántas veces tomaste tanto alcohol que llegaste a emborracharte?

- A. 0 veces
- B. 1 ó 2 veces
- C. 3 a 9 veces
- D. 10 o más veces

Las próximas 6 preguntas se refieren al consumo de cigarrillos y otro tipo de tabaco.

16. ¿Qué edad tenías cuando probaste un cigarrillo por primera vez?

- A. Nunca he probado cigarrillos
- B. 7 años de edad o menos
- C. 8 ó 9 años
- D. 10 u 11 años
- E. 12 ó 13 años
- F. 14 ó 15 años
- G. 16 ó 17 años
- H. 18 años o más

17. Durante los últimos 30 días, ¿cuántos días fumaste cigarrillos?

- A. 0 días
- B. 1 ó 2 días
- C. 3 a 5 días
- D. 6 a 9 días
- E. 10 a 19 días
- F. 20 a 29 días
- G. Los 30 días

18. Durante los últimos 30 días, ¿cuántos días usaste otra forma de tabaco, como chicote y pipas?

- A. 0 días
- B. 1 ó 2 días
- C. 3 a 5 días
- D. 6 a 9 días
- E. 10 a 19 días
- F. 20 a 29 días
- G. Los 30 días

19. Durante los últimos 12 meses, ¿alguna vez has intentado dejar de fumar cigarrillos?

- A. Nunca he fumado cigarrillos
- B. No he fumado cigarrillos durante los últimos 12 meses
- C. Sí
- D. No

20. Durante los últimos 7 días, ¿cuántos días han fumado otras personas en tu presencia?

- A. 0 días
- B. 1 ó 2 días
- C. 3 ó 4 días

- D. 5 ó 6 días
- E. Los 7 días

21. ¿Cuál de tus padres o cuidadores usa alguna forma de tabaco?

- A. Ninguno
- B. Mi padre o mi cuidador
- C. Mi madre o mi cuidadora
- D. Ambos
- E. No sé

Las próximas 4 preguntas se refieren a tu actividad física. Actividad física es cualquier actividad que acelera los latidos del corazón y te deja sin aliento algunas veces. Se hace actividad física en los deportes, jugando con amigos o caminando a la escuela. Algunos ejemplos de actividad física son correr, caminar rápido, andar en bicicleta, bailar, jugar fútbol, basquetbol, nadar, y hacer aeróbicos.

22. Durante los últimos **7 días**, ¿cuántos días practicaste una actividad física por un total de al menos 60 minutos al día? **SUMA TODO EL TIEMPO QUE PASAS HACIENDO ALGÚN TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA CADA DÍA.**

- A. 0 días
- B. 1 día
- C. 2 días
- D. 3 días
- E. 4 días
- F. 5 días
- G. 6 días
- H 7 días

23. Durante los últimos 7 días ¿cuántos días fuiste de la casa a la escuela, o regresaste caminando o en bicicleta?

- A. 0 días
- B. 1 día
- C. 2 días
- D. 3 días
- E. 4 días
- F. 5 días
- G. 6 días
- H. 7 días

24. **Durante el año escolar**, ¿cuántos días a la semana fuiste a clase de educación física?

- A. 0 días
- B. 1 día
- C. 2 días
- D. 3 días
- E. 4 días

F. 5 días o más

25. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo te tomó **normalmente** en ir y volver del colegio o escuela a pie o en bicicleta? (SUMA EL TIEMPO QUE GASTASTE EN IR Y VOLVER DEL COLEGIO O ESCUELA).

- A. No caminé, ni monté bicicleta para ir y volver del colegio o escuela
- B. Menos de 10 minutos por día
- C. 10 a 19 minutos por día
- D. 20 a 29 minutos por día
- E. 30 a 39 minutos por día
- F. 40 a 49 minutos por día
- G. 50 a 59 minutos por día
- H. 60 o más minutos por día

La siguiente pregunta se refiere al tiempo que pasas generalmente sentado cuando no estás en la escuela o haciendo tus tareas escolares.

26. Durante un día **típico o normal** ¿cuánto tiempo pasas sentado viendo televisión, jugando juegos en la computadora, conversando con amigos o haciendo otras cosas que exigen permanecer sentado (como jugar juegos de video, navegar en internet o hablar por teléfono)?

- A. Menos de 1 hora al día
- B. 1 a 2 horas al día
- C. 3 a 4 horas al día
- D. 5 a 6 horas al día
- E. 7 a 8 horas al día
- F. Más de 8 horas al día

10.4. Cuestionario ParQ

PAR-Q

Es importante 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:	sí	no
1 ¿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?		
2 ¿Cuando hace actividad física siente dolor en el pecho?		
3 ¿En el último mes y estando en reposo, ha sentido dolor en el pecho?		
4 ¿Pierde el equilibrio por mareos o vértigo, o alguna vez ha perdido el conocimiento?		
5 ¿Tiene un problema óseo o articular que pudiera empeorar por un aumento en su actividad física habitual?		
6 ¿Actualmente el médico le está prescribiendo medicamentos (por ejemplo diuréticos) para su presión arterial o para su corazón?		
7 ¿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

10.5. Fotos de la intervención













11. REFERENCIAS

- (1) World Health Organization. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Diet Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series no. 916. WHO: Geneva. 2002.
- (2) Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles, nota descriptiva. 2015 [accesado 27 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
- (3) Morrow JR Jr, Zhu W, Franks BD, Meredith MD, et al. 1958- 2008: 50 years of youth fitness tests in the United States. Res Q Exerc Sport 2009;80(1):1-11.
- (4) World Health Organization. Global Status Report on Noncommunicable diseases 2014. Geneva, World Health Organization, 2014
- (5) World Health Organization. Adolescents: health risks and solutions, fact sheet N°345. 2014. [accesado 27 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/en/>
- (6) World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2014. Geneva, World Health Organization, 2014.
- (7) Peiró-Velert, C., Devís, J., Beltrán-Carrillo, J., & Fox, K. R. (2008). Variability of Spanish adolescents physical activity patterns by seasonality, day of the week and demographic factors. European Journal of Sport Science, 8(3), 163-71. doi:10.1080/17461390802020868
- (8) Martínez JA, Amaya W, Campillo HA, Campo-Arias A, Díaz-Martínez LA. Factores asociados con el consumo diario de cigarrillo en adolescentes estudiantes de básica secundaria de Bucaramanga, Colombia. Biomédica 2005; 25: 518-26.
- (9) Rueda-Jaimes GE, Camacho PA., Rangel-Martínez AM, Campo-Arias A. Prevalencia y factores asociados con el consumo diario de tabaco en estudiantes adolescentes. Rev Colomb Psiquiatr, 2009;38, 669-80.
- (10) Brambilla P, Pozzobon G, Pietrobelli A. Physical activity as the main therapeutic tool for metabolic syndrome in childhood. Int J Obes (Lond). 2011 ; 35(1): p. 16-28
- (11) García, J. J. (1997). Actividades físicas organizadas: AFO. Zamora. Universidad de Salamanca. Apuntes Inéditos.
- (12) Devís, J. (Coord.). (2000). Actividad física, deporte y salud. Barcelona. INDE.

- (13) Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, nota descriptiva. 2015 [accesado 27 de abril de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/
- (14) The European Heart Network (EHN), Fighting heart disease and stroke [accesado 27 de abril de 2015] <http://www.ehnheart.org/>
- (15) Organización Panamericana de la Salud. [Internet] La inactividad física: un factor de riesgo para la salud en las Américas. Programa de Alimentación y nutrición/División de promoción y protección de la salud. 2002. Disponible en: www.ops-oms.org/Spanish/HPP/HPN/whd2002-factsheet3.pdf Consultado en noviembre de 2010.
- (16) Montenegro YM, Rubiano OF. Sedentarismo en Bogotá. Características de una sociedad en riesgo. Unicolmayor. Umbral Científico. 2006; 009: 33-45.
- (17) Ministerio de Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010 ENSIN Bogotá, D.C.: Oficina Asesora de Comunicaciones y Atención al Ciudadano ICBF; 2011.
- (18) Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud, nota descriptiva. 2015 [accesado 27 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/index1.html>
- (19) Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (2010). EU Menu Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/datex/datexeumenu.htm> [evaluado en Marzo de 2010].
- (20) The DAFNE databank. Disponible en: www.nut.uoa.gr [evaluado en Marzo de 2010]
- (21) Portafolio, El 70 % del país no consume frutas, disponible en: <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/70-pais-consume-frutas-27560>
- (22) The Cooper Institute. (2013). Fitnessgram and Activitygram Test Administration Manual-Updated 4th Edition. Human Kinetics.
- (23) Plowman, S.A & Meredith, M.D. (Eds.). (2013) Fitnessgram/Activitygram Reference Guide (4th Edition). Dallas, TX: The Cooper Institute
- (24) Jaeger, A. S., & Barón, M. A. (2009). Uso de la bioimpedancia eléctrica para la estimación de la composición corporal en niños y adolescentes. An Venez Nutr, 22(2), 105-110.
- (25) Ruíz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M.,... & Castillo, M. J. (2011). Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la

evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), 1210-1214

(26) Cervera F, Serrano R, García C, Milla M, García MJ. Hábitos alimentarios y evaluación nutricional en una población universitaria. *Nutr Hosp*. 2013; 28:438-46.

(27) Loenneke, J. P., Barnes, J. T., Wilson, J. M., Lowery, R. P., Isaacs, M. N., & Pujol, T. J. (2013). Reliability of field methods for estimating body fat. *Clinical physiology and functional imaging*, 33(5), 405-408.

(28) Leger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of sports sciences*, 6(2), 93-101. Ley N° 1355. Congreso Nacional, República de Colombia 14 Octubre de 2009

(29) Ellis, A., McInerney, J.F., DiGiuseppe, R. y Yeager, R.J. (1988). Rational-emotive therapy with alcoholics and substance abusers. Nueva York: Pergamon.

(30) Berjano, E. y Musitu, G. (1987). Las drogas: Análisis teórico y métodos de intervención. Valencia: Nau Llibres.

(31) Romero PJ, Luna JD, Mora A, Alché V, León MJ. Perfil de los adolescentes de enseñanza secundaria. Estudio comparativo entre el medio rural y urbano. *Prev Tab* 2000;2:5-16.

(32) Jackson C, Dickinson D. Cigarette consumption during childhood and persistence of smoking through adolescence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158: 1050-6.

(33) Ezzatti M, Lopez AD. Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. *Lancet* 2003;362:847- 52.

(34) Bonard L, Janin-Jacquat B, Michaud PA. Who are the adolescents who stop smoking? *Eur J Pediatr* 2001; 160:430-5.

(35) Mokdad AH, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in the United States, 2000. *JAMA* 2004;291:1238-45.

(36) Terazón O, Sánchez N. Adolescencia y hábito de fumar. *Medisan* 1998;2:47-50.

(37) Simantov E, Schoen C, Klein JD. Healthcompromising behaviors: Why do adolescents smoke or drink? *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154:1025-33.

(38) Padgett DI, Selwyn BJ, Kelder SH. Ecuadorian adolescents and cigarette smoking: a cross-sectional survey. *Rev Panam Salud Pública* 1998;4:87-93.

- (39) Ariza C, Nebot M, Villalbí JR, Díez E, Tomás Z, Valmayor S. Tendencias en el consumo de tabaco, alcohol y cannabis de los escolares de Barcelona (1987-1999). *Gac Sanit* 2003;17:190-5.
- (40) Relaciones entre actividad física, condición física y salud, SALUD Y ACTIVIDAD FÍSICA, disponible en:
http://ocw.um.es/gat/contenidos/palopez/contenidos/relaciones_entre_actividad_fisica_condicin_fisica_y_salud.html.
- (41) Sociedad española para el estudio de la obesidad, CALCULO IMC, disponible en:
<http://www.seedo.es/index.php/pacientes/calculo-imc>.
- (42) Organización Mundial de la Salud (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data
- (43) Dra. Susana Aznar Laín, Dr. Tony Webster, Actividad Física y Salud en la Infancia y la Adolescencia Guía para todas las personas que participan en su educación. NIPO: 351-06-042-1
- (44) . Chillón P, Ortega FB, Ferrando JA, Casajus JA. Physical fitness in rural and urban children and adolescents from Spain. *J Sci Med Sport*. 2011;14:417-23.
- (45) Olds T, Tomkinson G, Leger L, Cazorla G. Worldwide variation in the performance of children and adolescents: An analysis of 109 studies of the 20-m shuttle run test in 37 countries. *J Sports Sci*. 2006;24:1025-38
- (46) Özdirenç M, Özcan A, Akin F, Gelecek N. Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey. *Ped Int*. 2005;47:26-31.
- (47) <http://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/phys/types>
- (48) Coordinación y equilibrio. Concepto y actividades para su desarrollo, 15• Jornadas-280-286, 2001 [accesado 12 de mayo de 2016].
http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/8884/1/0655840_00015_0055.pdf
- (49) PLAN INTEGRAL PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE, DEPORTE EN EL AMBITO LABORAL, disponible en : <http://femede.es/documentos/Laboralv1.pdf>.
- (50) ANDERSEN, L., SCHNOHR, P., SCHROLL, M., HEIN, H. 2000. All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Arch Intern Med*, vol. 160, pp 1621-1628.

- (51) COLLINS, C., CHAMBERS, S. 2005. Psychological and situational influences on commuter transport-mode choice. *Environment and Behavior*, vol. 37, pp 640-661
- (52) SALMON J, BAUMAN A, CRAWFORD D, TIMPERIO A, OWEN N. 2000. The association between television viewing and overweight among Australian adults participating in varying levels of leisuretime physical activity. *Int J Obes*, vol. 24, pp 600-606.
- (53) Gil Morales, P.A. (2003). *Animación y Dinámica de Grupos Deportivos. Manual para la enseñanza y animación*. Wanceulen.
- (54) Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes, Manual de instrucciones, disponible en: <http://www.ugr.es/~cts262/ES/documents/MANUALALPHA-Fitness.pdf>
- (55) Eurofit: Batería de tests para la valoración de la condición física. 2009, FPP. Eurofit: Batería de tests para la valoración de la condición física, disponible en: <http://www3.ubu.es/blogubuabierta/wp-content/uploads/2014/07/protocolosEUROFIT-1.pdf>.
- (56) Kaplan MS, Newsom JT, McFarland BH, Lu L: Demographic and psychosocial correlates of physical activity in late life. *Am J Prev Med*. 2001; 21:306- 312
- (57) Ortiz A S, Vázquez V, Montes M. La alimentación en México: enfoques y visión a futuro. *Estud Soc* 2005; 13: 8-25.
- (58) Kurth T, Moore S, Gaziano JM, Kase C, Stampfer J, Berger K, et al. Healthy lifestyle and the risk of stroke in Women. *Arch Intern Med* 2006; 166: 1403-9.
- (59) World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 2014.
- (60) Seclén-Palacín, J. A., & Jacoby, E. R. (2003). Factores sociodemográficos y ambientales asociados con la actividad física deportiva en la población urbana del Perú. *Revista Panamá salud pública*, 14(4). doi:10.1590/S1020-49892003000900006
- (61) Consumo de Cigarrillo en Estudiantes de una Ciudad de Colombia: Factores Asociados por Género, *Rev. salud pública*. 11 (4): 601-612, 2009, Disponible en: <http://www.scielo.org/pdf/rsap/v11n4/v11n4a11.pdf>.
- (62) Arillo-Santillan E, Lazcano-Ponce E, Hernandez-Avila M, Fernández E, Allen B, et al. Association between individual and contextual factors and smoking in 13,293 Mexican students. *Am J Prev Med* 2005; 28: 41-51. 1

- (63) Consumo de cigarrillo entre estudiantes de Cartagena, Colombia: factores familiares asociados, Rev. Fac. Nac. Salud Pública Vol. 27 N.º 3 septiembre-diciembre 2009, disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/120/12016344002.pdf>.
- (64) República de Colombia: Ministerio de la Protección Social, Dirección Nacional de Estupefacientes y UNODC. Estudio nacional de consumo de sustancias psicoactivas en Colombia 2008. Bogotá D.C., Guadalupe, 2009. Disponible en: <http://www.descentralizadrogas.gov.co/Información/investigación/Estudios.aspx>
- (65) Roerecke M, Rehm J. Irregular heavy drinking occasions and risk of ischemic heart disease: a systematic review and meta-analysis. Am J Epidemiol. 2010;171(6):633–44
- (66) Babor TF, Higgins-Biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG. AUDIT Cuestionario de Identificación de los Transtornos debidos al Consumo de Alcohol. Pautas para su utilización en Atención Primaria. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud Departamento de Salud Mental y Dependencia de Sustancias - Generalitat Valenciana Conselleria de Benestar Social; 2001. 40 p.
- (67) World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2013. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data; 2013
- (68) Roger, F. M. (2007). Valoración de la condición física en escolares con talento intelectual. Memoria de grado de la Universidad de los Andes. Venezuela.
- (69) Jimenez-Aguilar A, Gaona-Pineda EB, Mejia-Rodriguez F, Gomez-Acosta LM, Mendez-Gomez Humaran I, Flores-Aldana M. Consumption of fruits and vegetables and health status of Mexican children from the National Health and Nutrition Survey 2012. Salud Publica Mex. 2014;56 Suppl 2:s103-12.
- (70) Alvarez, M. M., de Marins, V. M. R., Sichieri, R., & da Veiga, G. V. (2006). 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. Cad. saúde pública, 22(8), 1681-1690.
- (71) Percentiles de grasa corporal por bioimpedancia eléctrica en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL, Composición grasa en escolares de Colombia, [accesado 22 de noviembre de 2015] <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/11870/percentiles%20de%20porcentaje%20graso%20por%20BIA.pdf?sequence=1>.

- (72) Secchi, J. D., García, G. C., España-Romero, V., & Castro-Piñero, J. (2014). Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos: una introducción de la batería ALPHA. *Archivos argentinos de pediatría*, 112(2), 132-140.
- (73) Mojica, G. T., Poveda, J. G., Pinilla, M. I., & Lobelo, F. (2008). Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 58(3), 265-273.
- (74) Welk, G. J., Laurson, K. R., Eisenmann, J. C., & Cureton, K. J. (2011). Development of youth aerobic-capacity standards using receiver operating characteristic curves. *American journal of preventive medicine*, 41(4), S111-S116.
- (75) Andrade, S., Ochoa-Avilés, A., Lachat, C., Escobar, P., Verstraeten, R., Van Camp, J., ... & Kolsteren, P. (2014). Physical fitness among urban and rural Ecuadorian adolescents and its association with blood lipids: a cross sectional study. *BMC pediatrics*, 14(1), 106.
- (76) Moreira, C., Santos, R., de Farias, J. C., Vale, S., Santos, P. C., Soares-Miranda, L., ... & Mota, J. (2011). Metabolic risk factors, physical activity and physical fitness in Azorean adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 11(1), 214.
- (77) Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Warnberg, J. y Gutiérrez, A. (2005) Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA) (AVENA study)]. *Rev Esp Cardiol*, 58 (8), 898-909.
- (78) Ruiz, J. R., Romero, V. E., Piñero, J. C., Artero, E. G., Ortega, F. B., & Garc, M. C. (2011). Manual de Instrucciones Batería ALPHA-Fitness. *Nutrición Hospitalaria*, 26(n06).
- (79) Rodríguez F, Palma X, Romo Á, Escobar D, Aragú B, Espinoza L, McMillan N, Gálvez J. Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. *Nutr Hosp*. 2013; 28:447-55.
- (80) Aránguiz H, García V, Rojas S, Salas C, Martínez R, Mac Millan N. Estudio descriptivo, comparativo y correlacional del estado nutricional y condición cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios de Chile. *Rev Chil Nutr*. 2010; 37:70-8.
- (81) Sumalla S, Elío I, Domínguez I, Calderón R, García Á, Fernández F, Gracia S, Dzúl L, Battino M, Solano H. Valoración del perfil e ingesta de nutrientes de un grupo de estudiantes iberoamericanos de postgrados en nutrición. *Nutr Hosp*. 2013; 28:532-40.
- (82) DELGADO, M. y TERCEDOR, P.: Estrategias de intervención en educación para la salud desde la Educación Física. Barcelona, Inde, 2002.