

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 Orientada a la Salud de los Indígenas Adolescentes Wayuu de la
Institución Etnoeducativa Integral Rural Internado Indígena de Siapana – Alta Guajira.

Gilberth Iguarán Kohen

Trabajo de grado presentado para optar el título de Profesional en Cultura física y Deporte y
Recreación

Director

Luis Gabriel Rangel Caballero

Magister en Actividad Física para la Salud

Universidad Santo Tomas, Bucaramanga

División de Ciencias de la Salud

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación

Bucaramanga

2015

Contenido

	pág.
1. Introducción	4
2. Planteamiento del Problema	5
3. Justificación	7
4. Objetivos	8
4.1 Objetivo General	8
4.2 Objetivos Específicos	8
5. Marco Teórico.....	8
6 Metodología	24
6.1 Tipo de estudio.....	24
6.2 Población y muestra	24
6.3 Criterio de inclusión.....	25
6.4 Variables	25
6.5 Procedimiento.....	27
6.6 Mediciones.....	27
6.7 Análisis estadístico.....	31
6,8 Consideraciones éticas.....	31
7. Resultados	32
8. Discusión.....	39
9. Conclusiones.....	43
Referencias Bibliográficas	44
Apéndice A. Operacionalización de las variables.....	50
Apéndice B. Consentimiento Informado para padres de familia.....	54
Apéndice C. Asentimiento Informado para adolescentes	57
Apéndice D. Evidencias Fotográficas.....	60

1. Introducción

Actualmente la población adolescente en todo el mundo registra prevalencias preocupantes de conductas poco saludables como el tabaquismo, el abuso de alcohol, dietas poco saludables y la inactividad física las cuales aumentan el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ENT), las cuales son actualmente la primera causa de muerte en el mundo.(OMS, 2015).

Diversos cambios en el estilo de vida han llevado a la población adolescente a tener conductas poco saludables. En el 2010 el 81% de los jóvenes entre los 11 y 17 años eran insuficientemente activos (menos de una hora de actividad física al día) (OMS, 2014). Estas conductas poco saludables tienen un impacto directo sobre los niveles de condición física saludable, la cual según el modelo clásico (Caspersen et al, 1985) posee cinco componentes: composición corporal, capacidad aeróbica, flexibilidad, fuerza y resistencia muscular.

La condición física saludable es un estado que refleja la capacidad de una persona para realizar actividad física y que está relacionado con la salud presente y futura (IOM, 2012). Bajos niveles están relacionados con el desarrollo de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (Ortega et al., 2008).

Teniendo en cuenta que no existen investigaciones acerca de los niveles de condición física saludable en la población adolescente Wayuu, y que su lugar de ubicación es el medio rural el cual muy posiblemente no se haya visto afectado por los cambios negativos en la dieta y los bajos niveles de actividad física (Bruenau-chávez et al, 2006), los cuales según la literatura científica son los responsables del incremento del sobrepeso y la obesidad y los bajos niveles de condición física, específicamente de capacidad aeróbica, el objetivo de este estudio es determinar los niveles de los diferentes componentes de la condición física orientada a la salud.

Esta información será fundamental ya que actualmente no existen investigaciones sobre el tema en esta población, lo que permitirá el diseño de estrategias para promover el aumento de los niveles de actividad física con el fin de proteger a esta población del riesgo cardiovascular futuro.

2. Planteamiento del Problema

El departamento de la Guajira se encuentra ubicado en la parte más septentrional del país y de América del Sur. Se encuentra dividido por 15 municipios, 44 corregimientos, así como numerosas inspecciones de policía, caseríos y poblados indígenas conocidos como rancherías (Gobernación de la Guajira, 2015). El 43% de la población del departamento es indígena, siendo el pueblo wayuu el más numeroso de Colombia y Venezuela (DANE, 2006).

El Municipio de Uribí se encuentra ubicado al norte del departamento de la Guajira a 95 kilómetros Riohacha, su capital. En su territorio se encuentra localizado el Resguardo Indígena de la Media y Alta Guajira de la comunidad Wayuu del que hace parte el corregimiento de Siapana (Alcaldía de Uribí, 2015).

Infortunadamente las condiciones de vida de esta población no son las mejores. Según datos del DANE, EL 98,42% de la población que vive por fuera de la cabecera municipal de Uribí, es decir el Resguardo Indígena de la comunidad wayuu, tiene sus necesidades básicas insatisfechas (DANE, 2012).

A pesar que existe en el Departamento, el programa de actividad física y salud *Guajira viva y activa* del Instituto Departamental de Deportes de la Guajira, el cual tiene como objetivo modificar el estilo de vida a través de estrategias que concienticen a la población sobre los beneficios de la actividad física y los peligros del abuso del alcohol, el consumo de tabaco y las dietas inadecuadas, el programa no ha realizado una intervención clara y constante en el corregimiento de Siapana,

además de que la mayoría de sus estrategias no han tenido continuidad como es el caso de los programas *Juégate por la vida* y *Juegos Deportivos Indígenas Wayuu*, cuya última realización fue en el 2009 (Instituto Departamental de Deportes de la Guajira, 2013).

La Organización Mundial de la Salud en su informe *Recomendaciones Mundiales Sobre Actividad Física para la Salud* señala a la inactividad física como el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo y recomienda una hora de actividad física diaria para los niños y jóvenes entre los 5 y los 17 años con el fin de mantener un perfil de riesgo cardiorrespiratorio y metabólico saludable (OMS, 2010). Infortunadamente, las clases de educación física actualmente y en los últimos cinco años en la Institución Etnoeducativa del corregimiento se limitan a dos horas a la semana, situación que va en contravía con lo dispuesto por la ley 1355 de 2009 en el artículo 5 *Estrategias para promover actividad física* el cual manifiesta que se promoverán el incremento y calidad de las clases de educación física a través del Ministerio de Educación Nacional y las Instituciones Educativas (Ley 1355 ,2009)

A pesar que la normativa del Ministerio de Educación Nacional no es suficiente para cumplir con las recomendaciones mínimas sobre actividad física de la Organización Mundial de la Salud, y es la que debe cumplir la Institución, debido a las características geográficas del corregimiento y de bajo nivel socioeconómico de la población algunos de los estudiantes de la comunidad wayuu del Internado Indígena de Siapana deben caminar al día trayectos que van desde los 45 minutos hasta las dos horas, bajo una temperatura aproximada de 30 y 39 grados centígrados. Adicionalmente, en la tarde, después de las actividades académicas, y como parte de las actividades del internado (los que son internos) deben realizar tareas relacionadas con el cuidado del lugar o de los diferentes proyectos extracurriculares de la institución que permiten incrementar los niveles de actividad física ocupacional. En el caso de los estudiantes externos, la mayoría de

ellos deben ayudar en las actividades cotidianas de sus casas como buscar leña, traer agua o recoger chivos a distancias considerables.

Actualmente no existe ningún estudio que describa los niveles de actividad física y de condición física de la población adolescente del corregimiento de Siapana, teniendo en cuenta lo anterior nos hacemos la siguiente pregunta problema:

¿Cuáles son los niveles de los diferentes componentes de la condición física saludable de los indígenas adolescentes wayuu de la Institución Etnoeducativa Integral Rural Internado Indígena de Siapana – Alta Guajira?

3. Justificación

La adolescencia es una edad crucial con relación al estilo de vida y la salud futura, ya que es en este período donde se adquieren y se afianzan conductas adquiridas en la infancia y se adhieren otras, producto del entorno. Infortunadamente, los estudios demuestran que los estilos de vida saludables se deterioran con el transcurrir de esta etapa (Rodrigo et al, 2004).

Por otra parte, esta población en poco tiempo ingresará a la universidad o al mercado laboral, esta transición es considerada un periodo de riesgo porque involucra el abandono de rutinas y hábitos establecidos en el bachillerato y la adopción de un nuevo estilo de vida que muchas veces favorece el aumento de peso (Deforche et al, 2015).

Medir los niveles de condición física saludable en adolescentes es el punto de partida para el diseño adecuado de estrategias que promuevan la actividad física y los estilos de vida saludables que a futuro eviten bajos niveles de condición física que según la evidencia científica están asociados con la existencia de factores de riesgo cardiovascular en la adultez (Twisk et al, 2002; Dwyer et al, 2009)

El objetivo de este estudio será determinar los niveles de los diferentes componentes de la condición física saludable. Esta información será fundamental ya que actualmente no existen investigaciones sobre el tema, en población adolescente wayuu, lo que permitirá conocer el estado actual de esta población para el adecuado diseño de estrategias que promoverán la actividad física y los estilos de vida saludables o fortalecerán las conductas actuales para proteger a esta población del riesgo cardiovascular futuro.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Determinar los niveles de los componentes de la condición física saludable de los indígenas adolescentes wayuu de la Institución Etnoeducativa Integral Rural Internado Indígena de Siapana – Alta Guajira

4.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar la población objeto de acuerdo a edad, género y año académico
- Determinar el IMC, la circunferencia de la cintura y el porcentaje de grasa a través de la técnica de impedancia bioeléctrica.
- Estimar la capacidad aeróbica y establecer la proporción de adolescentes con nivel de capacidad aeróbica categorizada como riesgo cardiovascular futuro.
- Evaluar la velocidad de movimiento, agilidad y coordinación.
- Medir la fuerza isométrica del tren superior.
- Valorar la fuerza explosiva del tren inferior.

5. Marco Teórico

5.1 Departamento de La Guajira, Etnia Wayuu e Internado Indígena de Siapana

Dentro de los departamentos de Colombia y su variedad uno de los más singulares se podría decir que es el de la Guajira, ya que en él habita la mayor cantidad de población indígena wayuu, población con la cual se llevará a cabo este trabajo de investigación.

El departamento de La Guajira tiene una extensión de 20.848 Km² representando el 1.8% del territorio nacional. Limita por el Norte con el mar Caribe y la República de Venezuela, por el Sur con el departamento del Cesar, y por el Oeste con el departamento del Magdalena y el mar Caribe. Su paisaje es variado, incluyendo zonas planas y montañosas. Tradicionalmente, el departamento se ha dividido en tres áreas, la Alta, Media y Baja Guajira, estas áreas poseen diferencias climáticas, de fauna y flora y del tipo de actividades económicas de sus habitantes. (Roca, 2007)

La Baja Guajira comprende desde Riohacha hasta los Montes de Oca (frontera Venezolana) y limita con los departamentos de Cesar y Magdalena. La Media Guajira comprende desde Riohacha hasta la línea Cabo de la Vela-Cerro de la Teta y la Alta Guajira comprende desde la línea Cabo de la Vela-Cerro de la Teta hasta los límites del Departamento con Venezuela y el Mar Caribe. (Roca, 2007)

El municipio de Uribí fue fundado en 1935 y su nombre es en honor al caudillo liberal Rafael Uribe Uribe. Se encuentra ubicado en el extremo nororiental de la República de Colombia y América del Sur, su territorio se encuentra ubicado en una posición estratégica marítima y fronteriza y es el de mayor superficie de los 15 que integran el departamento abarcando más de la tercera parte de su área total. Limita por el norte y el oriente con el mar caribe; por el sur con la República Bolivariana de Venezuela; por el suroccidente con el municipio de Maicao y por el occidente con el municipio de Manaure. El municipio de Uribí es considerado la “capital indígena

de Colombia debido a que en su territorio se encuentra el Resguardo Indígena de la Alta y Media Guajira de la comunidad wayúu (Alcaldía de Uribí, 2015)

El pueblo wayuu es una comunidad binacional ya que su territorio ancestral se extiende hasta Venezuela. En Colombia, el 43% de la población del departamento de La Guajira es indígena, siendo el pueblo wayuu el más numeroso de Colombia y Venezuela (DANE, 2006).

En Colombia, la población Wayúu representa el 19.42% de la población indígena de Colombia. Su población total es de 144.003 personas divididas en 18.211 familias. Su idioma nativo el *wayuunaiki*, tiene dos formas dialectales: el “arribero” y el “abajero”, situación que no impide la comunicación entre la comunidad. El *wayuunaiki*, se habla principalmente en los municipios de Uribí, Manaure y Maicao, en Colombia, y en la República de Venezuela en el estado de Zulia. La mayor parte de los indígenas wayúu son bilingües, pues hablan también el español con fluidez. (Ministerio del Interior, 2011)

La Institución Etnoeducativa Integral Rural Internado Indígena de Siapana, se encuentra ubicada en la Alta Guajira colombiana y está constituida por 30 aulas satélites, que en su totalidad cuenta con 1875 estudiantes (en su totalidad niños y niñas de la comunidad indígena Wayuu). Cada escuela se encuentra en zonas distantes, la más alejada está a 4 horas de la sede principal, inmersas en profundas condiciones extremas dentro de comunidades y rancherías (conjuntos de viviendas muy alejadas una de otras) con difícil acceso y carencia de servicios públicos tales como: agua potable, alcantarillado, energía e internet. La sede principal cuenta con una población estudiantil de 850 estudiantes en edades comprendidas entre los 6 a 20 años, esta ofrece servicio de internado para aquellos estudiantes que por las dificultades geográficas, sociales y económicas se ven en la necesidad de internarse para poder cumplir el sueño y lograr superar las adversidades

y problemas que día a día viven por las falta de oportunidades en esta zona tan alejada. (PEI, Internado Indígena de Siapana, 1995).

Las condiciones en la zona son muy difíciles. Por un lado la sequía y la falta de agua potable, y por otro, el aislamiento. La población urbana más cercana es el municipio de Uribí que se encuentra a 7 horas de distancia. Las vías de acceso se encuentra en mal estado (sin pavimentar), en tiempo de lluvia el acceso se vuelve difícil tomando de manera obligatoria la vía que comunica con el país vecino, Venezuela, aumentando la distancia que dificulta, entre otras cosas, el ingreso de alimentos. (PEI, Internado Indígena de Siapana, 1995)

5.2 Condición física

Normalmente se tiende a confundir el concepto de actividad física y condición física, o en algunos casos se puede llegar a pensar que es lo mismo. La definición clásica de actividad física, determina que ésta se define como *“cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulta en un gasto energético”* (Caspersen et al, 1985). Por otra parte, el mismo Caspersen (1985) define condición física como *“una serie de atributos que las personas tienen o alcanzan que se relacionan con la habilidad para realizar actividad física”*. Como se puede apreciar la actividad física y la condición física son dos conceptos que están relacionadas pero son muy diferentes, la actividad física, por un lado, es un comportamiento (algo que Ud. hace) mientras que la condición física es una característica biológica (algo que Ud. tiene).

Para poder determinar esa característica biológica que una persona tiene o puede alcanzar, la condición física presenta unos componentes que contribuyen a determinar el nivel de ésta en una

persona. De acuerdo a los componentes, la condición física se divide en condición física relacionada con la salud y condición física relacionada con el desempeño (Caspersen et al, 1985).

Tabla 1.

Componentes de la condición física

Condición física relacionada con la salud	Condición física relacionada con el desempeño
Resistencia cardiorrespiratoria	Agilidad
Fuerza muscular	Equilibrio
Resistencia muscular	Coordinación
Composición corporal	Velocidad
Flexibilidad	Potencia
	Velocidad de reacción

Nota: descripción de los componentes de la condición física. Adaptado de Caspersen et al, 1985.

5.3 Condición física relacionada con la salud (CFRS)

La condición física orientada a la salud ha sido definida por varios autores, sin embargo, en el 2012, el Instituto de Medicina de los Estados Unidos (IOM) presentó una definición en la cual existe bastante consenso. Según el IOM, la condición física orientada a la salud se define como *“un estado que refleja la habilidad de una persona para desempeñar ejercicios o actividades*

específicas y está relacionado con la salud presente y futura” (IOM, 2012). La CFRS es un constructo multidimensional, es decir, existen varios atributos o componentes que lo definen (Plowman y Meredith, 2013).

La condición física orientada a la salud y aquella orientada al rendimiento, aunque coinciden, son conceptos diferentes. Históricamente, se han hecho esfuerzos para evaluar la condición física de los jóvenes enfocándose en evaluar la habilidad de desarrollar actividades relacionadas con el desempeño atlético. En los últimos años, el enfoque ha cambiado otorgando un mayor énfasis en evaluar los componentes relacionados con la salud (IOM, 2012)

Los componentes de la CFRS, han sido determinados por varios autores. El primero de ellos, Caspersen en 1985, estableció cinco componentes principales: composición corporal, resistencia cardiorrespiratoria, fuerza muscular, resistencia muscular y flexibilidad (Caspersen et al., 1985).

Para este autor, los cinco componentes se definen así:

- *Composición corporal*: componente de la CFRS que se relaciona con la cantidad relativa de músculo, grasa, hueso y otras partes vitales que hay en el cuerpo.
- *Resistencia Cardiorrespiratoria*: componente de la CFRS que se relaciona con la habilidad de los sistemas circulatorio y respiratorio de suministrar energía durante la actividad física sostenida y de eliminar los productos de la fatiga.
- *Fuerza muscular*: componente de la CFRS que se relaciona con la cantidad de fuerza externa que un músculo puede ejercer.
- *Resistencia muscular*: componente de la CFRS que se relaciona con la habilidad de un grupo muscular de ejercer fuerza externa por muchas repeticiones o sucesivos esfuerzos

- *Flexibilidad*: componente de la CFRS que se relaciona con el rango de movimiento disponible en una articulación.

En 1994, Bouchard y Shephard, proponen un modelo más amplio de CFRS con cinco componentes o dimensiones: morfológico, muscular, motor, cardiorrespiratorio y metabólico. Este modelo incluye diferentes dimensiones a las propuestas por Caspersen et al., (1985). Para Bouchard y Shephard, (1994), los componentes se explican de la siguiente manera:

- *Aptitud morfológica*: la aptitud morfológica incluye una variedad de indicadores que reflejan la estructura y composición del cuerpo
- *Aptitud muscular*: la aptitud muscular involucra una amplia variedad de dimensiones tales como potencia, fuerza y resistencia muscular.
- *Aptitud motora*: se refiere a los componentes que mejoran la habilidad de aprender y desempeñar habilidades motrices tales como el equilibrio, la coordinación, la agilidad y la velocidad.
- *Aptitud cardiorrespiratoria*: se refiere a la función del corazón, pulmones, vasos sanguíneos y el sistema muscular para desempeñar ejercicio sostenido sub-máximo.
- *Aptitud metabólica*: se refiere a los indicadores bioquímicos relacionados con la enfermedad cardiovascular y la diabetes tipo II (ej. Colesterol, triglicéridos, glicemia).

En el 2012, el Instituto de Medicina de los Estados Unidos (IOM), publicó un reporte que proporcionó una estructura para entender como las dimensiones o componentes de la CFRS influyen la salud. Para el Instituto de Medicina los componentes de la CFRS son cuatro y se explican de la siguiente manera:

- *Composición corporal*: se refiere a los componentes que constituyen el peso corporal, tales como la grasa, el músculo y el contenido de los huesos.

- *Resistencia cardiorrespiratoria*: habilidad para desarrollar ejercicio involucrando grandes grupos musculares con intensidades de moderada a alta por largos periodos de tiempo.
- *Aptitud musculo-esquelética*: involucra tres subdimensiones: fuerza muscular, resistencia muscular y potencia.
 - ✓ *Fuerza muscular*: habilidad para usar los músculos para levantar un peso o una ejercer fuerza considerable.
 - ✓ *Resistencia muscular*: habilidad para usar los músculos de manera repetida sin llegar a la fatiga.
 - ✓ *Potencia muscular*: habilidad para generar fuerza rápidamente.
- *Flexibilidad*: habilidad para mover las articulaciones a través de un rango de movimiento. Refleja las propiedades intrínsecas de los tejidos del cuerpo.

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. (Plowman y Meredith, 2013)

Tabla 2.

Componentes de la CFRS según diferentes autores

Caspersen et al., 1985	Bouchard y Shephard, 1994	IOM, 2012	Fitnessgram®

Composición Corporal	Aptitud morfológica	Composición Corporal	Composición corporal
Resistencia cardiorrespiratoria	Aptitud cardiorrespiratoria	Resistencia cardiorrespiratoria	Capacidad aeróbica
Fuerza muscular	Aptitud musculo-esquelética	Aptitud musculo-esquelética	Aptitud musculo-esquelética
Resistencia muscular	Aptitud motora	Flexibilidad	
Flexibilidad	Aptitud metabólica		

Nota: descripción de los diferentes modelos de la CFRS. Adaptado de Caspersen et al., 1985; Bouchard y Shephard, 1994; IOM, 2012; Plowman y Meredith, 2013

5.4 Valoración de la condición física saludable

La valoración de la CFRS se ha convertido una herramienta muy importante en salud publica debido a que no es solamente un predictor de morbilidad y mortalidad de enfermedades cardiovasculares, sino que es considerado hoy día uno de los biomarcadores más importantes de la salud porque involucra la mayoría de las funciones del cuerpo (musculo-esquelética, cardiorrespiratoria, circulatoria, neurológica, y endocrino-metabólica) que están involucradas en el desempeño de la actividad física o el ejercicio físico diario . Cuando la CFRS se valora, el estado funcional de todos estos sistemas está siendo revisado. (Palacios et al., 2015)

Muchas baterías para valorar la CFRS han sido desarrolladas con el tiempo. En este aspecto Norteamérica fue el pionero en la década de los 50's. Europa le siguió con un retraso de 20 años (Tsigilis et al., 2002). Actualmente existen una variedad de pruebas para medir la CFRS, que van

desde técnicas para autoevaluarse, pruebas simples de campo hasta sofisticadas pruebas de laboratorio. El test que se quiera emplear depende de los costos y objetivos específicos del trabajo de investigación. (Palacios et al, 2015).

Para los adultos mayores, la batería *Senior Fitness Test* (SFT) fue diseñada para valorar la condición física funcional de esta población específica. Los componentes que esta batería evalúa son: (Rikli y Jones, 2001)

- Fuerza muscular de miembros superiores e inferiores
- Agilidad
- Resistencia cardiorrespiratoria
- Flexibilidad de miembros superiores e inferiores.

En 1988 el Comité para el Desarrollo del Deporte del Consejo de Europa presento la batería Eurofit para la evaluación de la condición física en niños y jóvenes. Eurofit incluye nueve test de campo y cinco medidas antropométricas. En el desarrollo de la batería Eurofit, se realizaron grandes esfuerzos para incluir tests de campo de fácil aplicación con una adecuada validez y confiabilidad que miden habilidades como el equilibrio, la fuerza, la flexibilidad y la resistencia cardiorrespiratoria. (Tsigilis et al., 2002).

Luego de la aprobación de la batería Eurofit para niños y jóvenes, el Comité para el Desarrollo del Deporte Europeo, pidió a su red de investigadores desarrollar una batería de aptitud física general para adultos. De esta manera, y con el objetivo de promover la salud y el bienestar de las personas se presenta la batería Eurofit para adultos, que incluye una serie de pruebas que evalúan la CFRS. Las pruebas que componen la batería son las siguientes: (Jiménez Gutiérrez, 2007).

- *Aptitud cardiorrespiratoria*: test de Course-Navette,

- *Aptitud músculo-esquelética*: sit-and-reach, salto vertical, suspensión en flexión de brazos y dinamometría manual.
- *Aptitud motriz*: golpeo de placas, carrera de 4 x 10 metros y equilibrio unipodal
- antropometría: Índice de Masa Corporal (IMC), sumatoria de pliegues e índice cintura cadera (ICC)

En 1996, en Canadá surge la CPAFLA (Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Appraisal) cuya propuesta incluye las siguientes pruebas: (Jiménez Gutiérrez, 2007).

- Índice de Masa Corporal
- Pliegues subcutáneos
- Fuerza de agarre manual
- Flexiones de brazo
- Abdominales durante 1 minuto
- Flexión de tronco sentado (sit-and-reach)
- Salto vertical
- Estilo de vida
- Actividad física

También en 1996, Suni et al. Desarrolla la Batería de Tests de aptitud física relacionada con la salud para adultos (Health-Related Fitness Test Battery for Adults UKK, HRFT-UKK). Esta batería consta de las siguientes pruebas: (Jiménez Gutiérrez, 2007).

- Índice de Masa Corporal (IMC)
- Test de caminar 2 km
- Salto vertical
- Sentadilla con una pierna

- Extensión lumbar estática
- Fondos de brazos
- Flexión lateral de tronco
- Flexibilidad de isquiotibiales

Durante los años 1992 al 1995, en España, fue desarrollada la batería AFISAL-INEFC en el Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya como parte del proyecto AFISAC (Actividad Física y Salud para Adultos en Catalunya). El objetivo de la batería es valorar la condición física saludable en la población adulta. La batería se describe a continuación: (Rodríguez et al, 1995).

- *Componente morfológico*: IMC (índice de masa corporal), ICC (índice cintura-cadera), adiposidad y porcentaje graso estimado, flexibilidad anterior del tronco.
- *Componente muscular*: Fuerza máxima de prensión, fuerza explosiva del tren inferior (salto vertical), fuerza-resistencia abdominal (flexiones de tronco).
- *Componente motor*: Equilibrio estático monopodal sin visión.
- *Componente cardio-respiratorio*: Prueba submáxima de predicción del consumo de oxígeno (caminar 2 km).

En el caso específico de la valoración de la CFRS en niños y jóvenes, entre 1975 y 1987 en los Estados Unidos se desarrolla la batería Fitnessgram®. Debido a las cifras preocupantes de aumento de los niveles de obesidad, las áreas metropolitanas más importantes iniciaron una campaña para la medición de la CFRS en niños y adolescentes. Los Estados que iniciaron este mandato fueron California, New York, Texas, Delaware y Georgia. Numerosos estudios patrocinados por el Instituto Cooper (The Cooper Institute) han sido publicados corroborando la validez, viabilidad y

fiabilidad de la batería. Este modelo de CFRS, solamente incluye tres componentes y presenta una serie de test recomendados y opcionales por cada componente (Plowman y Meredith, 2013)

Tabla 3

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 Flexion 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.

5.5 Batería ALPHA-Fitness para la valoración de la condición física saludable en niños y jóvenes.

El estudio ALPHA (*Assessing Levels of Physical Activity*) fue financiado por la Unión Europea y su objetivo era proponer una serie de pruebas para evaluar la CFRS. Específicamente el grupo de trabajo n° 6 fue el encargado de crear una batería de test de campo cuyos resultados estuvieran relacionados con la salud presente y futura del niño o adolescente, además de ser seguros, fáciles de aplicar, válidos y fiables tanto en estudios epidemiológicos como en un contexto escolar. (Ruíz et al., 2011).

Este proyecto se llevó a cabo en 4 etapas: (Ruíz et al., 2011)

- Fase 1: revisión de la literatura acerca de validez de los test de campo para la evaluación de la CFRS, relación entre condición física con la salud de niños y adolescentes, fiabilidad de los test de campo, entre otros.
- Fase 2: realización Estudios metodológicos de validez y fiabilidad de los test de campo que no presentaban suficiente evidencia científica de su validez y/o fiabilidad
- Fase 3: Luego de realizar las dos fases anteriores se propuso una batería de test basada en la evidencia, la cual cumplía con unos requisitos de validez, fiabilidad, de tener una relación con la salud y de poder predecir el estado de salud futuro de los niños y adolescentes.
- Fase 4: Finalmente, se proponen tres variantes de la batería ALPHA-Fitness: Batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia, Batería ALPHA-Fitness de alta prioridad y Batería ALPHA-Fitness versión extendida. (Ruíz et al., 2011)

Tabla 4**Composición de los diferentes tipos de batería ALPHA-Fitness**

Batería \ Componente	Capacidad aeróbica	Capacidad Músculo esquelética	Composición corporal	Capacidad motora
Batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia	Test de ida y vuelta de 20 metros	Fuerza de prensión manual, Salto en longitud a pies juntos	Peso y altura (IMC), Perímetro de cintura, Pliegues cutáneos tríceps y subescapular	
Batería ALPHA-Fitness de alta prioridad	Test de ida y vuelta de 20 metros	Fuerza de prensión manual, Salto en longitud a pies juntos	Peso y altura (IMC), Perímetro de cintura	
Batería ALPHA-Fitness extendida	Test de ida y vuelta de 20 metros	Fuerza de prensión manual, Salto en longitud a pies juntos	Peso y altura (IMC), Perímetro de cintura, Pliegues cutáneos tríceps y subescapular	Velocidad agilidad 4 x 10m

NOTA: descripción de las diferentes baterías ALPHA-Fitness diseñadas. Adaptado de (Ruíz et al., 2011)

5.6 Niveles de condición física saludable en niños y jóvenes a partir de la batería ALPHA-Fitness

La batería ALPHA-Fitness ha sido aplicada principalmente en su país de origen, España. La búsqueda en bases de datos también confirmó que esta ha sido aplicada en Suramérica, específicamente en Argentina. A continuación se relacionan la población, el lugar, el tipo de estudio, el año de publicación, el objetivo del estudio y las conclusiones de algunos trabajos de investigación que han utilizado la batería ALPHA-Fitness como instrumento para medir la condición física saludable.

En el año 2010, un total de 69 estudiantes de la localidad de Chauchina (España) participaron de un estudio analítico cuyo objetivo principal eran determinar la relación entre la CFRS y el autoconcepto. Los resultados de esta investigación determinaron que el peso corporal y la condición física se relacionan con la dimensión física del autoconcepto. Una mayor condición física y menor grasa corporal se asocian con un mejor autoconcepto físico. (García-Sánchez et al., 2014)

En el 2011, un estudio realizado con 80 adolescentes y 58 niños de la provincia de Granada, España, tenía como objetivo no solo aplicar la batería, sino también complementar esta valoración agregando hábitos alimentarios, con el fin de proponer un suplemento al informe de salud escolar. El estudio presenta como conclusiones importantes que la CFRS es factible de ser evaluada en el ámbito escolar y que estos registros son importantes para detectar casos de bajo nivel de condición física. (Cuenca-García et al., 2011).

En un estudio publicado en el 2015, realizado con un total de 298 escolares entre los 8 y 12 años de edad cuyo objetivo fue analizar la relación entre capacidad aeróbica y calidad de vida, determinó

los escolares con un nivel superior de capacidad aeróbica tienen un mayor nivel de calidad de vida. (Casas et al., 2015).

También en España, un estudio en el que fueron valorados 294 escolares de 13 a 16 años y cuyo objetivo fue examinar la asociación entre la motivación hacia la Educación Física y los niveles de CFRS. Las conclusiones de este estudio confirman una asociación positiva entre la motivación hacia la Educación Física y la capacidad aeróbica (Martínez-Baena et al., 2015)

En el contexto suramericano, un estudio realizado en Argentina en el que participaron 1867 niños y adolescentes determinó que aproximadamente 1 de cada 3 participantes presento un nivel de capacidad aeróbica indicativo de riesgo cardiovascular futuro (Secchi et al., 2011)

En el contexto nacional, en Colombia, un estudio descriptivo y transversal realizado en 921 niños y adolescentes entre los 9 y 17 años de edad de la ciudad de Bogotá permitió establecer que dos tercios de la población participante en el estudio registro un nivel de capacidad aeróbica indicativo de riesgo cardiovascular futuro (Gualteros et al., 2015)

6 Metodología

6.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo de corte transversal.

6.2 Población y muestra

Población elegible: Estudiantes adolescentes de 15 a 19 años de edad de los grados noveno, décimo y undécimo de la Institución Integral Rural Indígena de Siapana.

Muestra: Se seleccionó una muestra por conveniencia de los estudiantes adolescentes de 15 a 19 años de edad de los grados noveno, décimo y undécimo de la Institución Integral Rural Indígena de Siapana que cumplieron los criterios de inclusión. La muestra quedo conformada por 93 estudiantes luego que 35 estudiantes no pudieron participar por no cumplir con alguno de los criterios de inclusión.

6.3 Criterio de inclusión

Estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado matriculados en el año académico 2015 en la Institución Integral Rural Indígena de Siapana de 15 a 19 años de edad, sin riesgo osteo-muscular, metabólico o cardiovascular, (según el cuestionario de preparación para la actividad física, Par-Q) que sean debidamente autorizados por sus padres a través del consentimiento informado a participar del estudio y que hayan firmado el asentimiento informado expresando su voluntad de participar libremente en la investigación.

6.4 Variables

Las variables que fueron tenidas en cuenta en el presente estudio son las siguientes:

6.4.1 Variables Sociodemográficas

- Edad
- Género
- Año académico cursado (noveno, décimo o undécimo)

6.4.2 Variables relacionadas con la condición física saludable

- Peso (kilógramos)
- Talla (Centímetros)
- Índice de Masa Corporal (kilógramos/mt²)
- Porcentaje de Grasa (%)
- Circunferencia de la Cintura (Centímetros)
- Capacidad Aeróbica expresado en VO2max
- Fuerza explosiva del tren inferior (Centímetros)
- Fuerza isométrica del tren superior (kilogramos)
- Velocidad de movimiento, agilidad y coordinación (Segundos)

6.5 Procedimiento

- Antes de iniciar el trabajo de campo los evaluadores realizaron dos sesiones teórico – prácticas para familiarizarse con la batería ALPHA-Fitness

- Se realizó una prueba piloto para estandarizar el proceso de valoración con un total de 15 estudiantes de la Institución.
- Se organizó una reunión informativa con los estudiantes participantes para informar el objeto del estudio, se diligenció el cuestionario de preparación para la actividad física Par-q (Shephard, 1988) y se entregó el consentimiento y asentimiento informado para la firma.
- Una vez obtenido el consentimiento y asentimiento informado debidamente firmados, se procedió a la aplicación de la batería siguiendo la secuencia recomendada para su administración y el modelo de seguridad propuesto. (Ruíz et al., 2011)

6.6 Mediciones

Para este trabajo de investigación se aplicó la batería ALPHA-Fitness extendida con dos modificaciones: no se incluyó la valoración del desarrollo puberal y 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 (Jaeger y Barón, 2009).

La batería fue aplicada teniendo en cuenta el modelo de seguridad y la secuencia recomendada para su administración (Ruíz et al, 2011), la cual indica el siguiente orden:

- Peso y altura (IMC): se determinó el sobrepeso u obesidad en la población adolescente participante de este estudio mediante los criterios de Cole et al., 2000, y *fitnesgramm*® (The Cooper Institute, 2013). Para determinar el peso se utilizó una báscula SECA 803 (SECA, Alemania) de 100g de precisión y para la talla se utilizó un tallímetro de pared SECA 206 (SECA, Alemania) con precisión de un milímetro.

- **Perímetro de cintura:** la circunferencia abdominal fue valorada con una cinta métrica SECA201 (SECA, Alemania) con precisión de un milímetro. La obesidad abdominal fue establecida por los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (Hombres ≥ 90 cm, mujeres ≥ 80) (Zimmet et al., 2005).
- **Porcentaje de grasa:** Para estimar el porcentaje de grasa total corporal se utilizó el método de impedancia bioeléctrica a través del analizador de grasa corporal OMRON HBF-306C. Para este procedimiento se tuvieron en cuenta las recomendaciones del manual de este equipo descritas en el estudio de Loenneke et al., 2013. Para establecer niveles saludables o en riesgo para la salud se tuvieron en cuenta los criterios de fitnesgramm® (The Cooper Institute, 2013).
- **Fuerza de prensión manual:** mediante el uso de un dinamómetro de agarre ajustable Takei 5001 (TKK 5001 Grip D; Takei, Tokio Japan) y una regla tabla para calcular el agarre adecuado (Ruíz et al., 2006) se valoró la fuerza isométrica del tren superior. El estudiante participante, con el agarre adecuado (calculado antes del test con la regla-tabla), apretó poco a poco y de forma continua durante tres segundos con ambas manos de manera alterna en dos oportunidades con un corto descanso entre cada medida. Se tomó la media en kilogramos de los mejores registros de cada mano y se emplearon los valores de referencia de la batería para determinar su nivel (Ruíz et al., 2011).
- **Salto de longitud sin impulso:** el participante se ubicó de pie con los pies separados al ancho de los hombros detrás de la línea de inicio. Desde esa posición el estudiante saltó de manera horizontal lo más lejos posible. Se registró la máxima distancia horizontal obtenida teniendo como punto de referencia al terminar el salto la parte posterior del talón más atrasado. Se realizaron dos intentos y se tomó la medida en centímetros del mejor de los

dos intentos. De esta manera se valoró la fuerza explosiva del tren inferior. Se emplearon los valores de referencia de la batería para determinar su nivel (Ruíz et al., 2011).

- Velocidad agilidad 4 x 10 m: con este test se pudo evaluar de forma integral la velocidad de movimiento, la agilidad y la coordinación. El participante se ubicó detrás de la línea de salida, a la señal del evaluador, el estudiante corrió a la máxima velocidad posible hasta completar el recorrido de 40 metros hasta el lugar de llegada. La prueba se realizó dos veces y fue registrado en segundos el mejor intento (Ver figura 1). Para establecer el nivel se tuvieron en cuenta los valores de referencia de la batería (Ruíz et al, 2011)

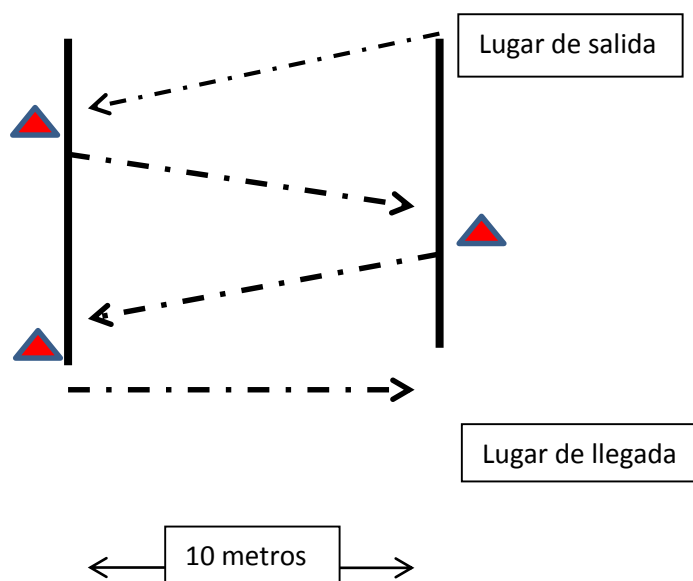


Figura 1. Recorrido a realizar en la prueba velocidad agilidad 4 x 10m adaptado de (Ruíz et al, 2011)

- 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 (VO_2 máx). Cada estudiante cubrió 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 aumentó en $0,5 \text{ km/h}^{-1}$ 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 (Leger et al., 1988). Se registró el último medio estadio o *parlier* completado y con este registro se determinó el consumo máximo de oxígeno ($\text{VO}_2 \text{ máx}$) expresado en $\text{ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$ obtenido a través de la fórmula de Leger (Leger et al., 1988). Para establecer los niveles de este componente se tuvieron en cuenta los criterios de la batería (Ruíz et al., 2011) y para determinar una capacidad aeróbica saludable o en riesgo cardiovascular futuro se tuvieron en cuenta los criterios de *fitnesgramm*® (Varones: 15 años $\geq 43.6 \text{ ml/kg/min-1}$, 16 años $\geq 44.1 \text{ ml/kg/min-1}$, ≥ 17 años 44.2 ml/kg/min-1 y mayor a 17 años $\geq 44.3 \text{ ml/kg/min-1}$. Mujeres 15 años $\geq 39.1 \text{ ml/kg/min-1}$, 16 años $\geq 38.9 \text{ ml/kg/min-1}$, ≥ 17 años 38.8 ml/kg/min-1 y mayor a 17 años $\geq 38.6 \text{ ml/kg/min-1}$) (The Cooper Institute, 2013).

6.7 Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las características de interés en la población de estudio. Las variables categóricas fueron descritas como valores absolutos y relativos. La evaluación de la distribución de las variables continuas fue realizada mediante la prueba de Shapiro Wilk. Estas variables se expresaron como media y desviación estándar cuando presentaron una distribución normal. En caso contrario, fueron descritas como mediana y rango intercuartílico.

Los datos obtenidos a partir de la información recolectada mediante los procedimientos descritos, fueron digitados en una base de datos de Excel la cual posteriormente fue exportada

al programa estadístico Stata para la generación de resultados. Los análisis fueron realizados en el programa Stata versión 12.1/IC (Statistics Data Analysis. STATA\ICq 12.1).

6.8 Consideraciones éticas

Según el Ministerio de salud, resolución 8430 de 1193, la presente investigación se clasifica como Riesgo Mínimo. Por lo tanto, los padres debieron autorizar la participación de sus hijos en este estudio a través de la firma del consentimiento informado, el cual comunicó el objetivo de la investigación, los procedimientos a realizar durante el estudio, la participación voluntaria y la confidencialidad de los datos a obtener. También se solicitó la firma del asentimiento por parte de los adolescentes participantes en el estudio.

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

Ver Apéndice B y C Consentimiento Informado y Asentimiento Informa

7. Resultados

La muestra estuvo conformada por 93 estudiantes adolescentes wayuu (55 mujeres y 38 hombres) con una edad promedio de 17.66 ± 1.31 . El 47.31% de los participantes pertenecía al grupo noveno ($n=44$). La medianas de IMC y porcentaje de grasa fueron de 22.5 (RI: 2.8 kg/m²) y 23(RI: 12.3) respectivamente. La mediana de consumo máximo de oxígeno (ecuación de Leger, 1988) fue de 35,6 ml/kg/min-1 con un rango intercuartílico de 15 ml/kg/min-1. (Tabla 1)

Tabla 5.

Descripción de las características sociodemográficas, antropométricas y de capacidad aeróbica, motora y músculo-esquelética de los adolescentes wayuu del Internado de Siapana (n=93)

Características	n	%
Genero		
Hombre	38	39.78
Mujer	55	60.22
Año académico		
Noveno	44	47.31
Décimo	27	29.03
Undécimo	22	23.66

	Mediana/Media*	RI**/DE***
Edad	17.66*	1.31
Talla (cm)	154.93*	7.63
Peso (kg)	55.30*	6.76
IMC (kg/m²)	22.5	2,8
Porcentaje de grasa total corporal (%)	23	12,3
Circunferencia de cintura (cm)	73.35*	5.99
Fuerza isométrica del tren superior (kg)	30	16
Fuerza explosiva del tren inferior (cm)	144	69
Velocidad de movimiento-agilidad (seg)	11.48	2.06
Capacidad aeróbica (estadios)	5	3.5
VO2 máx. (ml/kg/min-1)****	37.32*	8.96

IMC: Índice de Masa Corporal; ****RI:** Rango Intercuartílico; *****DE:** Desviación Estándar; ******VO2 máx:**

Consumo máximo predictivo según la ecuación de Leger

Nota: Descripción de las variables de interés

Los datos obtenidos al analizar la composición corporal de los adolescentes wayuu señalan que una cuarta parte de las mujeres presentan sobrepeso-obesidad (criterios de Cole y cols, 2.000). En el caso de los hombres el 97.3% presenta un peso normal o considerado saludable según los criterios de Fitnessgram®. Al analizar el porcentaje de grasa corporal, el 90% de los participantes presentan un porcentaje de grasa corporal saludable. La totalidad de los hombres adolescentes wayuu presentan una circunferencia de la cintura considerada normal, por otra parte, el 25% de las mujeres participantes presentan obesidad abdominal. (Tabla2)

Tabla 6.

Características antropométricas estratificadas por género en los adolescentes wayuu de 15 a 19 años (n=93)

Características Antropométricas	Mujeres	Hombres	Total
	n (%) ó	n(%) ó	n(%) ó
	Media [DE]/Mediana	Media [DE]/Mediana	Media [DE]/Mediana
	[RI]	[RI]	[RI]
Índice de Masa Corporal (Criterios de Cole y cols.)*			
Peso normal	41 (74.54)	37 (97.36)	78 (83.87)
Sobrepeso-obesidad	14 (25.45)	1 (2.71)	15 (16.12)
Índice de Masa Corporal (Criterios Fitnessgram®)**			
Muy delgado	0 (0)	0 (0)	0(0)
Peso saludable “Zona Saludable”	42 (76.36)	37 (97.36)	79 (84.94)
Zona de “Necesita Mejora – Riesgo para la salud”	13 (23.21)	1 (2.71)	14 (15.05)
Índice de Masa Corporal ((kg/m²))	23.47 [2.67]	22.10 [1.53]	22.5 [2.8]***
Porcentaje de grasa corporal (Criterios Fitnessgram®)**			
Muy delgado	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Porcentaje de grasa saludable	47 (85.45)	38(100)	85 (91.39)

Zona de “Necesita Mejora – Riesgo para la salud”	8 (14.54)	0 (0)	8 (8.41)
Porcentaje de grasa corporal (%)	26.89 [3.61]	13.39 [3.34]	23 [12.3]***
Circunferencia de la cintura (Criterio Federación Internacional de Diabetes)****			
Normal	41 (74.54)	38 (100)	79 (85)
Obesidad abdominal	14 (25.45)	0 (0)	14 (15)
Circunferencia de la cintura (cm)	74.07 [6.91]	72.31 [4.23]	73.35 [5.99]

* Sobrepeso-obesidad: de 15 a 17 años punto de corte de IMC ≥ 25 equivalente para cada edad y para mayores de 18 años IMC ≥ 25 ; ** Según criterios establecidos por Fitnessgram®; *** Mediana, **** Hombres ≥ 90 cm, mujeres ≥ 80

En cuanto a la capacidad motora (velocidad de movimiento- agilidad) el 57% de la población se encuentra en un nivel medio, alto o muy alto. Al analizar la fuerza explosiva del tren inferior, el 69% de los adolescentes wayuu presentan un nivel bajo o muy bajo, por otra parte, un 44.1% de la población de estudio se encuentran en un nivel medio, alto o muy alto en el componente de fuerza isométrica del tren superior.

Tabla 7.

Capacidad músculo-esquelética y motora estratificada por género según los valores de referencia de la batería ALPHA-Fitness (n=93)

Componente	Mujeres	Hombres	Total
	n (%) ó	n(%) ó	n(%) ó
	Media	Media [DE]/Mediana	Media [DE]/Mediana
	[DE]/Mediana [RI]	[RI]	[RI]
Fuerza isométrica del tren superior			
(fuerza de prensión manual)			
Muy bajo	10 (18.18)	13(34.21)	23 (24.73)
Bajo	22 (40)	7 (18.42)	29 (31.18)
Medio	8 (14.54)	9 (23.68)	17 (18.27)
Alto	8 (14.54)	6 (15.78)	14 (15.05)
Muy alto	7 (12.72)	3 (7.89)	10 (10.75)
Fuerza isométrica del tren superior (cm)	26.50 [3.81]	42.60 [6.0]	30 [16]*
Fuerza explosiva del tren inferior (Salto largo sin impulso)			
Muy bajo	32 (58.18)	8 (21.05)	40 (43.01)
Bajo	11 (20)	13 (34.21)	24 (25.80)
Medio	10 (18.18)	6 (15.78)	16 (17.20)
Alto	1 (1.81)	9 (23.68)	10(10.75)
Muy Alto	1 (1.81)	2 (5.26)	3 (3.22)
Fuera explosiva del tren inferior (cm)	127.30 [18.37]	198.55 [19.95]	144 [69]*

Velocidad de movimiento-agilidad			
(velocidad-agilidad 4 x 10 m)			
Muy bajo	16 (29.09)	3 (7.89)	19 (20.43)
Bajo	13 (23.63)	8 (21.05)	21 (22.58)
Medio	7 (12.72)	6 (15.78)	13 (13.97)
Alto	2 (3.63)	9 (23.68)	11 (11.82)
Muy alto	17 (30.90)	12 (31.57)	29 (31.18)
Velocidad de movimiento- agilidad (sg)	12.72 [1.76]	10.55 [0.86]	11.48 [2.06] *

*Mediana [Rango Intercuartílico]

Con respecto a la capacidad aeróbica, el 92% de los hombres y el 48.2% se encuentran en un nivel medio, alto o muy alto según los criterios de la batería ALPHA-Fitness. Al analizar la capacidad aeróbica según los criterios de Fitnessgram®, el 28.94% de los adolescentes hombres y el 80% de las mujeres presentan niveles de capacidad aeróbica de riesgo cardiovascular futuro. La media de consumo máximo de oxígeno en los hombres registró 46.56 (ml/kg/min-1) (DE: 4.96). (Tabla 4).

Tabla 8.

Descripción de los niveles de capacidad aeróbica estratificada por género en los estudiantes adolescentes wayuu (n=93). (Tabla 4)

Característica	Mujeres	Hombres	Total
	n (%) ó	n (%) ó	n (%) ó
	Media [DE]	Media [DE]	/Media [DE]
Capacidad aeróbica (Según criterios ALPHA-Fitness)			
Muy bajo	16 (29.09)	0 (0)	16 (17.20)
Bajo	13 (23.63)	3 (7.89)	16 (17.20)
Medio	16 (29.09)	8 (21.05)	24 (25.80)
Alto	8 (14.54)	12 (31.57)	20 (21.50)
Muy alto	2 (3.63)	15 (39.47)	17 (18.27)
Capacidad aeróbica Criterios Fitnessgram ®)*			
Capacidad aeróbica saludable	11 (20)	27 (71.05)	38 (40.86)
Riesgo cardiovascular futuro	44 (80)	11 (28.94)	55 (59.13)
VO2 máx. (ml/kg/min-1)**	30.94 [4.29]	46.56 [4.96]	37.32 [8.96]

* **VO2 máx:** Consumo máximo de oxígeno predictivo según la ecuación de Leger

** 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

8. Discusión

Mediante este trabajo de investigación se pudieron establecer los niveles de los diferentes componentes de la condición física saludable en indígenas adolescentes wayuu de la Institución Etnoeducativa Integral Rural Internado Indígena de Siapana. Estudios sobre este tema que involucren población indígena adolescente wayuu no existen.

Con relación al Índice de Masa Corporal (IMC), los resultados confirman una prevalencia muy baja de sobrepeso y obesidad de los adolescentes hombres (2.71%), por otra parte, el 25% de las mujeres participantes de este estudio presentan sobrepeso u obesidad por IMC. Estos resultados son muy inferiores en el caso de los hombres a los reportados en dos estudios realizados en adolescentes argentinos (Secchi et al., 2014) y españoles (Valverde et al., 2010) donde se encontraron prevalencias de sobrepeso y obesidad del 26,6% y el 28,48% respectivamente. En el caso de las mujeres, los resultados son superiores al compararse con las adolescentes argentinas (20,9%) e inferiores en el caso de las adolescentes españolas (27,32%). En el contexto nacional, la prevalencia de sobrepeso y obesidad de toda la población participante en este estudio (16%) es muy similar a la hallada en la Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia (ENSIN, 2010) donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad para el rango de edad 7 – 17 años fue de 16.7%, y es ligeramente inferior a la encontrada en un estudio realizado en escolares bogotanos entre los 7 y los 18 años, la cual fue establecida en un 18% (Mojica et al., 2008).

En cuanto al perímetro de la cintura, la media de los hombres (72.31 cm) fue inferior a la media registrada por las mujeres (74.7cm). Estos resultados difieren a los obtenidos en un estudio con adolescentes españoles (Martínez- Gómez et al., 2010) donde se registraron medias de 75.4 cm y 71.9 cm para hombres y mujeres respectivamente. De la misma manera, los hallazgos de Secchi et

al., en relación con la circunferencia de la cintura, reflejan mayor adiposidad abdominal en los adolescentes varones (73.5 cm varones, 70 cm mujeres) (Secchi et al., 2014).. Con relación al porcentaje de estudiantes adolescentes wayuu que presentan una circunferencia de la cintura categorizada como normal, los resultados confirman una alta prevalencia en el caso de los hombres (100%), en el caso de las mujeres el 75% se ubicó en esta categoría. Estos resultados son superiores en el caso de los hombres e inferiores en el caso de las mujeres al comparar las prevalencias obtenidas en un estudio realizado con adolescentes brasileños (78.9% hombres, 82.5% mujeres). (Burgos et al., 2015).

Al analizar el porcentaje de grasa corporal estimado a través de la técnica de impedancia bioeléctrica, las medias de porcentaje de grasa registradas en este estudio (26.89% mujeres, 13.39% hombres) son inferiores a las reportadas en un estudio realizado 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 15.4% (Álvarez et al., 2006). Estos resultados van en línea con lo determinado por Bruneau-Chávez et al., quien encontró que los niños y jóvenes de la Etnia Mapuche presentaron menores valores de porcentaje de grasa e índice de sobrepeso que los niños y jóvenes no Mapuches (Bruneau-Chávez et al., 2015).

Con respecto a la fuerza isométrica del tren superior, los datos obtenidos en este estudio (26.50 kg mujeres, 42.60 kg hombres, producto de la media del mejor registro de las dos manos) son casi similares con los resultados producto del estudio AVENA en adolescentes españoles donde el percentil 50 en el rango de edad 15 – 18.5 años en este componente de la condición física se ubicó entre 49.8 kg y 50.6 kg para las mujeres y entre 71 kg y 78.7 kg para hombres sumando la fuerza registrada en las dos manos. Por otra parte, al comparar la media de toda la población

Las medias de fuerza explosiva del tren inferior obtenidas en este estudio (198.5 cm hombres, 127.3 cm mujeres) son superiores en el caso de los hombres e inferiores en el caso de las mujeres con dos estudios realizados en España y Argentina. En el caso de los adolescentes españoles las medias de fuerza explosiva fueron de 185 cm para el caso de los muchachos y de 139 cm en el caso de las jóvenes (Cuenca-García et al., 2011), en el estudio realizado en Argentina, la media de fuerza explosiva para los jóvenes entre 13 y 19 años fue de 189,7 cm y de 141,7 cm para las muchachas del mismo rango de edad. (Secchi et al., 2014)

La capacidad aeróbica considerada como el componente más importante de la condición física relacionada con la salud (Welk et al., 2011) fue clasificada según los criterios de Fitnesgramm®, en capacidad aeróbica saludable y capacidad aeróbica con riesgo cardiovascular futuro. Con relación a esta clasificación, el 71% de los varones participantes en este estudio presentaron una capacidad aeróbica saludable. Estos resultados son superiores a los obtenidos en adolescentes ecuatorianos (63.4%) (Andrade et al., 2014), adolescentes europeos (62%) (Ortega et al., 2011), adolescentes portugueses (62.6%) (Moreira et al., 2011) y adolescentes argentinos (53.3%) (Secchi et al., 2014), son iguales a los obtenidos en adolescentes norteamericanos (71%) (Lobelo et al., 2011) e inferiores a los obtenidos en adolescentes españoles (80,7%) (Ortega et al., 2005). Por otra parte, tan solo el 20% de las mujeres wayuu registraron una capacidad aeróbica saludable. Estos resultados son inferiores a todas las prevalencias de los estudios anteriormente mencionados excepto en el estudio de Andrade et al., donde el porcentaje de adolescentes ecuatorianas con capacidad aeróbica saludable fue del 15.1%. (Andrade et al., 2014).

El hecho que los hombres hayan presentado características antropométricas y de capacidad aeróbica más saludables que las mujeres puede tener relación con la cantidad, tipo e intensidad de la actividad física. Mayores niveles de actividad física están relacionados con una composición

corporal más saludable y una mejor capacidad aeróbica (Casajús et al., 2006; Ortega et al., 2008; Gutin et al., 2005). Aunque no se puede comprobar a partir de este estudio, es muy posible que los muchachos wayuu realicen más actividad física semanal y que esta sea de mayor intensidad que la de las muchachas.

Los registros más favorables de los adolescentes wayuu con relación a los estudios analizados en cuanto a capacidad aeróbica, composición corporal y fuerza del tren inferior van en línea con otros trabajos donde se ha comprobado que los adolescentes de áreas rurales presentan mejor condición física que aquellos de áreas urbanas.(Andrade et al., 2014)

Los bajos niveles de condición física encontrados en las jóvenes wayuu son un hallazgo importante que permitirá la creación de estrategias (específicamente en las clases de educación física de la Institución) que tengan como objetivo aumentar los niveles de actividad física de las adolescentes con el fin de lograr, a futuro, mejores niveles en cada uno de sus componentes, se recomienda por lo tanto, el diseño de un programa de acondicionamiento físico encaminado al mejoramiento de la condición física saludable de las adolescentes wayuu.

Se debe resaltar como fortaleza de este estudio el uso de la batería ALPHA-Fitness, la cual ha sido sometida a una serie de estudios metodológicos que han demostrado la validez y fiabilidad de los diferentes test de campo que componen la batería (Ruíz et al., 2011).

Con el propósito de ampliar el conocimiento sobre las causas de los niveles de condición física saludable de los adolescentes wayuu hallados en este estudio, se sugiere, para investigaciones futuras, profundizar sobre los factores de riesgo comportamentales como la dieta, el consumo de tabaco y alcohol que junto con la actividad física tienen una incidencia directa sobre la condición física saludable.

9. Conclusiones

- La totalidad de los varones wayuu presentan una composición corporal saludable con relación a dos de las tres características antropométricas evaluadas en este estudio (porcentaje de grasa y circunferencia de la cintura). En el caso del IMC tan solo un adolescente presento sobrepeso.
- Los hombres presentaron un mejor rendimiento que las mujeres en todos los test de campo que componen la batería ALPHA-Fitness.
- El 69% de los participantes registro un nivel de fuerza explosiva del tren inferior bajo o muy bajo según los criterios de la batería ALPHA-Fitness.
- La mayor parte de los hombres (71%) registraron una capacidad aeróbica saludable, por el contrario, La mayoría de las mujeres wayuu (80%) registraron una capacidad aeróbica indicativo de riesgo cardiovascular futuro.

Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de Uribí. (2015). Información General del Territorio. Recuperado 12 de Noviembre de 2015 de: http://uribia-laguajira.gov.co/informacion_general.shtml.
- 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.
- 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.
- Bouchard, C. & Shephard, R. J. (1994). Physical activity, fitness, and health: The model and key concepts. In C. Bouchard, R.J. Shephard, & T. Stephens (Eds.) *Physical activity, fitness, and health: international proceedings and consensus statement*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Bruneau-Chávez, J., España-Romero, V., Lang-Tapia, M., & Chillón Garzón, P. (2015). Diferencias en la Composición Corporal y Somatotipo de Escolares de Etnia Mapuche y no Mapuche de la Comuna de Temuco-Chile. *International Journal of Morphology*, 33(3), 988-995.
- Burgos, M. S., Reuter, C. P., Possuelo, L. G., Valim, A. R. D. M., Renner, J. D. P., Tornquist, L., ... & Gaya, A. R. (2015). Obesity parameters as predictors of early development of cardiometabolic risk factors. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(8), 2381-2388.

- Casajús, J. A., Leiva, M. T., Ferrando, J. A., Moreno, L., Aragonés, M. T., & Ara, I. (2006). Relación entre la condición física cardiovascular y la distribución de grasa en niños y adolescentes. *Apunts. Medicina de l'esport*, 41(149), 7-14.
- Casas, A. G., García, P. L. R., García-Cantó, E., Guillamón, A. R., Pérez-Soto, J. J., Marcos, L. T., & Lopez, P. T. (2015). Capacidad aeróbica y calidad de vida en escolares de 8 a 12 años. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj*, 320(7244), 1240.
- Cuenca-Garcia, M., Jiménez-Pavón, D., España-Romero, V., Artero, E., Castro-Piñero, J., Ortega, F.,... & Castillo, M. (2011). Condición física relacionada con la salud y hábitos de alimentación en niños y adolescentes: propuesta de addendum al informe de salud escolar. *Revista de Investigación en Educación*, 9(2), 35-50.
- Deforche, B., Van Dyck, D., Deliens, T., & De Bourdeaudhuij, I. (2015). Changes in weight, physical activity, sedentary behaviour and dietary intake during the transition to higher education: a prospective study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 16.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. (2012). Necesidades Básicas Insatisfechas, según municipio y nacional a Junio de 2012. Recuperado el 12 de Noviembre de 2015 de: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-sociales/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. (2005). Censo 2005. Recuperado 12 de Noviembre de 2015 de:

http://www.dane.gov.co/files/censo2005/etnia/sys/visibilidad_estadistica_etnicos.pdf

Dwyer, T., Magnussen, C. G., Schmidt, M. D., Ukoumunne, O. C., Ponsonby, A. L., Raitakari, O. T., ... & Venn, A. (2009). Decline in physical fitness from childhood to adulthood associated with increased obesity and insulin resistance in adults. *Diabetes care*, 32(4), 683-687.

García-Sánchez, A., Mengibar, R. B., Blanco, D. L., & Porcel, F. B. O. (2013). Physical fitness, adiposity and self-concept in adolescents. A pilot study. *Revista de psicología del deporte*, 22(2), 453-461.

Gobernación de la guajira. (2015). Datos sobre el departamento. Recuperado 12 Noviembre de 2015, de: <http://www.laguajira.gov.co/>

Gualteros, J. A., Torres, J. A., Umbarila-Espinosa, L. M., Rodríguez-Valero, F. J., & Ramírez-Vélez, R. (2015). Una menor condición física aeróbica se asocia con alteraciones del estado de salud en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. *Endocrinología y Nutrición*, 62(9), 437-446.

Institución Etnoeducativa Indígena Rural de Siapana. (1995). Proyecto Educativo Institucional.

Instituto Departamental de Deportes de La Guajira. (2013). Hábitos de saludable, Guajira viva y Activa. Recuperado el 12 de Noviembre de 2015 de: <http://indeportesguajira.gov.co/programas/guajira-viva-y-activa/>.

IOM (Institute of Medicine) (2012). *Fitness Measures and Health Outcomes in Youth*.

Washington DC: The National Academies Press.

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.

- Jiménez Gutiérrez, A. (2007). La valoración de la aptitud física y su relación con la salud. *Journal of human sport and exercise*, Vol. 2, no. 2 (July 2007).
- 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
- Lobelo, F., Pate, R., Dowda, M., Liese, A., & Ruiz, J. (2009). Validity of cardiorespiratory fitness criterion-referenced standards for adolescents. *Medicine+ Science in Sports+ Exercise*, 41(6), 1222.
- 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.
- Martínez-Baena, A., Mayorga-Vega, D., & Viciano, J. (2015). Motivación hacia la Educación Física y su relación con la condición física saludable en escolares de Educación Secundaria Obligatoria. *NUTRICION HOSPITALARIA*.
- Martínez-Gómez, D., Eisenmann, J. C., Gómez-Martínez, S., Veses, A., Marcos, A., & Veiga, O. L. (2010). Sedentary behavior, adiposity, and cardiovascular risk factors in adolescents. The AFINOS Study. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 63(3), 277-285.
- Ministerio de la protección social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2010). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia; Bogotá: Da Vinci Editores.
- Ministerio del Interior. (2011). Pueblo wayúu. Recuperado el 14 de Noviembre de 2015, de: https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/upload/SIIC/PueblosIndigenas/pueblo_way_u.pdf

- 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.
- 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.
- Organización mundial de la salud. (2015). Enfermedades no transmisibles, nota descriptiva. Recuperado 16 Noviembre de 2015, de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2014) Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- Organización Mundial de la Salud (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., España-Romero, V., Jiménez-Pavón, D., Vicente-Rodríguez, G.,... & Castillo, M. J. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *British journal of sports medicine*, 45(1), 20-29.
- 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.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Hurtig-Wennlöf, A., & Sjöström, M. (2008). Los adolescentes físicamente activos presentan una mayor probabilidad de tener una capacidad cardiovascular

- saludable independientemente del grado de adiposidad. The European Youth Heart Study. *Revista española de cardiología*, 61(2), 123-129.
- Palacios, G., Pedrero-Chamizo, R., Palacios, N., Maroto-Sánchez, B., Aznar, S., & González-Gross, M. (2015). Biomarkers of physical activity and exercise. *Nutr Hosp*, 31(Supl 3), 237-244.
- Plowman, S.A & Meredith, M.D. (Eds.). (2013) *Fitnessgram/Activitygram Reference Guide* (4th Edition). Dallas, TX: The Cooper Institute.
- Rikli, R. y Jones, C. (2001). *Senior fitness test manual*. Estados Unidos de América. Human Kinetics.
- 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
- Ruiz, J. R., Espana-Romero, V., Ortega, F. B., Sjostrom, M., Castillo, M. J. y Gutierrez, A. (2006). Hand span influences optimal grip span in male and female teenagers. *Journal of Hand Surgical American*, 31(8), 1367-1372.
- 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).
- 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.

- Shephard, R. J. (1988). PAR-Q, Canadian Home Fitness Test and exercise screening alternatives. *Sports Medicine*, 5(3), 185-195.
- Suni, J. H., Oja, P., Laukkanen, R. T., Mülunpalo, S. I., Pasanen, M. E., Vuori, I. M.,... & Böös, K. (1996). Health-related fitness test battery for adults: aspects of reliability. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77(4), 399-405.
- The Cooper Institute. (2013). *Fitnessgram and Activitygram Test Administration Manual-Updated 4th Edition*. Human Kinetics.
- Twisk, J. W. R., Kemper, H. C. G., & Van Mechelen, W. (2002). Prediction of cardiovascular disease risk factors later in life by physical activity and physical fitness in youth: general comments and conclusions. *International journal of sports medicine*, 23(S1), S44-S49.
- Valverde, P. R., De Los Santos, F. R., & Rodríguez, C. M. (2010). Diferencias de sexo en imagen corporal, control de peso e Índice de Masa Corporal de los adolescentes españoles. *Psicothema*, 22(1), 77-83.
- 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.
- Zimmet, P., Alberti, M. M., George, K., & Serrano Ríos, M. (2005). Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Revista española de cardiología*, 58(12), 1371-1376

Apéndice A. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Unidad de medida	Escala
Vo2 máximo	Es la cantidad máxima de oxígeno (O ₂) que el organismo puede absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo determinado.	Es la cantidad máxima de oxígeno (O ₂) que el organismo puede absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo determinado	Test de los 1000 mts planos	MI/Kg/Min	Cuantitativa Razón
Fuerza	Cualquier acción, esfuerzo o influencia que puede alterar el estado de movimiento o de reposo de cualquier cuerpo.	Capacidad del sistema neuromuscular de realizar una tensión para vencer una resistencia externa.	Plataforma de contacto Axon Jump	Repeticiones	Cuantitativa continua Razón
Agilidad	Facultad de trasladarse de un lugar a otro instantáneamente, por grande que sea la distancia.	Capacidad de seleccionar y ejecutar los movimientos (acciones) necesarios de forma rápida, correcta e ingeniosa.	Test de Illinois	Segundos	Cuantitativa continua Razón

Talla	Altura, medida de una persona desde los pies a la cabeza.	Estatura del individuo, distancia entre el piso y el vertex.	Cinta métrica	Metros	Cuantitativa continua Razón
Peso	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo.	Es una magnitud física determinada por la masa y la fuerza gravitacional	Bacula	Kilogramos	Cuantitativa continua Razón
Edad	Años cumplidos al momento de ingresar al estudio consignado en la historia clínica	Tiempo de existencia desde el nacimiento.	Hoja de vida del deportista	Años	Cuantitativa discreta. Razón
Índice de Queletet (IMC)	Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet	Relación del peso sobre la talla al cuadrado, al momento de ingresar al estudio.	Formula	Mts ² / kg	Cuantitativa continua Razón

Apéndice B. Consentimiento Informado para Padres de Familia

Condición Física Saludable de los Indígenas Adolescentes Wayuu de la Institución Etnoeducativa Integral Rural

Internado Indígena de Siapana – Alta Guajira.

Se le ha invitado a su hijo (a) a participar en el proyecto de Investigación denominado "condición física saludable y su asociación con factores de riesgo comportamentales modificables en estudiantes adolescentes de la Institución etnoeducativa, cultural, rural e indígena Siapana, Alta Guajira". Este es un estudio realizado con el fin de identificar la capacidad aeróbica de los participantes y determinar los factores de riesgo comportamentales modificables asociados en estudiantes de Bucaramanga y su área metropolitana. Antes de que usted acepte la participación de sus hijos en este estudio, es importante que lea y comprenda lo que se hará en este estudio, de manera que usted tenga la información necesaria, clara y precisa que le permita tomar esta decisión.

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

El objetivo de este estudio es determinar la asociación entre la capacidad aeróbica y factores de riesgo comportamentales modificables (aspectos alimentarios, tabaquismo, consumo de alcohol, actividad física y cantidad de tiempo frente a pantallas -TV, videojuegos, dispositivos móviles-) en estudiantes de décimo y undécimo grado de Bucaramanga y su área metropolitana.

Serán invitados a participar todos los estudiantes de los grados de décimo y undécimo que acepten participar.

Una vez usted haya aceptado la participación de su hijo (a) en este proyecto, y él (ella) haya dado su asentimiento, se entregará al estudiante, un formato en el cual encontrará preguntas relacionadas con datos sociodemográficos (edad, sexo, estrato socioeconómico, escolaridad), y algunas preguntas relacionadas con estilos de vida (conductas alimentarias, consumo de bebidas alcohólicas, tabaquismo, y actividad física).

Posteriormente, se hará la valoración de la capacidad aeróbica de su hijo (a) a través del test de 20 metros de ida y vuelta. Este procedimiento implica que cada estudiante corra una distancia de 20 metros en doble sentido, ida y vuelta, tocando la línea de base (ubicada al final de cada uno de los extremos) al mismo tiempo de la señal sonora emitida por una grabación. La frecuencia de la señal sonora aumenta en 0,5 km/h cada minuto iniciando con una velocidad de 8.5 km/h. El test culmina cuando el participante no pueda tocar por dos veces consecutivas la línea antes de la señal o cuando desee abandonar por fatiga. Este test será valorado por dos profesionales en cultura física, recreación y deporte, entrenados para este fin. La relación de estudiantes evaluados por cada observador será 1:1.

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

Este proyecto se considera una investigación con riesgo mínimo, y la participación de su hijo (a) en él no le generará ningún peligro.

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

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

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

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

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

Por favor, siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido. También, si usted tiene alguna pregunta adicional acerca del proyecto más adelante, usted puede contactar al Investigador Principal, Luis Gabriel Rangel al teléfono 3163580608 ó al co-investigador, Gilberth Iguarán Cohen al teléfono,

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

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

Nombre del Participante _____

Nombre del Padre/Madre o representante legal _____

Cédula N° _____ De _____

Firma Padre/Madre o representante legal _____

dd / _mm_ / _aaaa_ /

Certifico que yo o algún miembro de mi grupo de trabajo le ha explicado al padre/madre del estudiante participante sobre este proyecto y que esta persona entiende la naturaleza y propósito de éste y los posibles riesgos y beneficios asociados con su participación en el mismo. Todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas.

Nombre del investigador _____

Cédula N° _____ De _____

Firma _____

Apéndice C. Asentimiento informado para niños y adolescentes

Condición Física Saludable de los Indígenas Adolescentes Wayuu de la Institución Etnoeducativa Integral Rural

Internado Indígena de Siapaná – Alta Guajira.

Se le ha invitado a participar en el proyecto de Investigación denominado "Condición física saludable y su asociación con factores de riesgo comportamentales modificables en estudiantes adolescentes de la Institución Etnoeducativa, Cultural, Rural e Indígena Siapaná, Alta Guajira". Este es un estudio realizado con el fin de identificar la capacidad aeróbica de los participantes y determinar los factores de riesgo comportamentales modificables asociados en estudiantes de Bucaramanga y su área metropolitana. Antes de que usted acepte participar en este estudio, es importante que lea y comprenda lo que se hará en este estudio, de manera que usted tenga la información necesaria, clara y precisa que le permita tomar esta decisión. Este documento describe el propósito, los procedimientos, los beneficios potenciales, y los riesgos de este estudio.

El objetivo de este estudio es determinar la asociación entre la capacidad aeróbica y factores de riesgo comportamentales modificables (aspectos alimentarios, tabaquismo, consumo de alcohol, actividad física y cantidad de tiempo frente a pantallas -TV, videojuegos, dispositivos móviles-) en estudiantes de décimo y undécimo grado de Bucaramanga y su área metropolitana.

Serán invitados a participar todos los estudiantes adolescentes que acepten participar.

Una vez usted haya aceptado participar en este proyecto, se le entregará un formato en el cual encontrará preguntas relacionadas con datos sociodemográficos (edad, sexo, estrato socioeconómico, escolaridad), y algunas preguntas relacionadas con estilos de vida (conductas alimentarias, consumo de bebidas alcohólicas, tabaquismo, y actividad física). Posteriormente, se hará la 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 cada minuto iniciando con una velocidad de 8.5 km/h. El test culmina cuando el participante no pueda tocar por dos veces consecutivas la línea antes de la señal o cuando desee abandonar por fatiga. Este test será valorado por dos profesionales en cultura física, recreación y deporte, entrenados para este fin. La relación de estudiantes evaluados por cada observador será 1:1.

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

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

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

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

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

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

Por favor, siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido. También, si usted tiene alguna pregunta adicional acerca del proyecto más adelante, usted puede contactar al Investigador Principal, Luis Gabriel Rangel al teléfono 3163580608 ó al co-investigador Gilberth Iguarán Cohen al teléfono

Declaro que he leído, comprendido, se me ha explicado tanto el objetivo como las dudas respecto al presente proyecto de investigación y estoy dispuesto a participar en él. Dadas las condiciones del presente asentimiento informado, autorizo al personal

designado para realizar la encuesta y la valoración de mi capacidad aeróbica y registrar, guardar y analizar los datos obtenidos, de manera privada y confidencial.

Nombre del Participante del estudio _____

Número Documento de Identidad _____

Firma _____

dd / _mm_ / _aaaa_ /

Certifico que yo o algún miembro de mi grupo de trabajo le ha explicado al participante sobre este proyecto y que esta persona entiende la naturaleza y propósito de éste y los posibles riesgos y beneficios asociados con su participación en el mismo. Todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas.

Nombre del investigador _____

Cédula N° _____ *De* _____

Firma _____

Apéndice D. Evidencias fotográficas



