

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 del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-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.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

Diferencias ligadas al lugar de residencia en los niveles de condición física relacionada con la salud en niños escolarizados de 8 a 13 años del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes del municipio de Lebrija, Santander.

Diego Fernando Alvarez Villafrade.

Trabajo de grado presentado para optar por el título de Profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación.

Director

Luis Gabriel Rangel Caballero

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias de la Salud

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación

2017

Tabla de contenido

1. Introducción	8
2. Planteamiento del problema.....	10
2.1. Pregunta problema	12
2.2. Justificación	12
3. Objetivos	14
3.1. Objetivo General	14
3.2. Objetivos Específicos:.....	14
4. Marco teórico	15
4.1. Condición Física	15
4.1.1. Concepto..	15
4.1.2. Modelos.....	16
4.1.3. Componentes de la Condición Física.....	17
4.2. Capacidad aeróbica	19
4.2.1. Concepto.	19
4.2.2. Beneficios para la salud.	19
4.2.3. Niveles.	20
4.2.4. Valoración.....	23
4.3. Fuerza.....	24

4.3.1. Concepto.....	24
4.3.2. Beneficios para la salud.....	25
4.3.3. Valoración.....	26
4.4. Velocidad-Agilidad.....	26
4.4.1. Conceptos.....	26
4.4.2. Beneficios para la salud.....	27
4.5. Flexibilidad.....	27
4.5.1. Concepto.....	27
4.5.2. Beneficios para la salud.....	28
4.6. Composición corporal.....	28
4.6.1. Concepto.....	29
4.6.2. Valoración.....	29
5. Diseño metodológico.....	30
5.1. Tipo de estudio.....	30
5.2. Población y muestra.....	30
5.3. Criterios de elegibilidad.....	30
5.4. Variables.....	31
5.5. Procedimientos de evaluación.....	32
5.6. Plan de recolección de datos.....	38
5.7. Procesamiento de la información.....	39

5.8. Análisis estadístico.....	39
5.9. Consideraciones éticas	40
6. Presupuesto	41
7. Resultados	41
8. Discusión.....	48
Referencias Bibliográficas	56

Lista de figuras

Figura 1. Caspersen y Christenson (1985).....	18
Figura 2. VO^2 máximo de acuerdo a la velocidad en el test de Course Navette y a la edad de la persona evaluada.	21
Figura 3. Estándares de condición física saludable según FitnesGram [®] en relación al VO^2 máximo y la edad. Tabla para los hombres.....	22
Figura 4. Estándares de condición física saludable según FitnesGram [®] en relación al VO^2 máximo y la edad. Tabla para las mujeres.	23

Lista de tablas

Tabla 1. Variables del estudio.....	31
Tabla 2. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Índice de masa corporal (IMC).....	33
Tabla 3. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Test de fuerza de presión manual.	34
Tabla 4. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Test de salto de longitud a dos pies.	35
Tabla 5. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Test de velocidad-agilidad 4x10 m.....	36
Tabla 6. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Test de ida y vuelta de 20 m.	37
Tabla 7. Presupuesto.	41
Tabla 8. Descripción de las características sociodemográficas, de actividad física y condición física de los estudiantes del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes, Lebrija (n=115)	42
Tabla 9. Descripción de las características sociodemográficas, de actividad física y condición física de los estudiantes del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes, Lebrija estratificado por género (n=115).....	44
Tabla 10. Descripción de las características sociodemográficas, de actividad física y condición física de los estudiantes del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes, Lebrija estratificado por lugar de residencia (n=115)	46

1. Introducción

Según Cavill y colaboradores (2001), la actividad física puede traer diferentes beneficios en el bienestar psicológico y en la autoestima de las personas, además de esto, su práctica regular y adecuada es un factor importante a la hora de ayudar a tratar problemas de sobrepeso, obesidad y a disminuir múltiples factores de riesgo de adquirir enfermedades crónicas. (Loucaides, Chedzoy y Bennett, 2004).

En el caso específico de los niños, la cantidad de tiempo que le dedican a la realización de actividad física está estrechamente relacionada con el tiempo que utilizan para jugar al aire libre (Baranowski y colaboradores, 1993; Sallis y colaboradores, 1993). Además de esto, la práctica regular de cualquier tipo de actividad física en niños escolares de básica primaria depende de múltiples factores, como por ejemplo la participación en clubes deportivos (Trost y colaboradores, 1997), la disponibilidad de implementos para la realización actividad física (Stucky-Ropp y DiLorenzo, 1993; Pateet y colaboradores, 1997), el tiempo que ocupan viendo televisión (Pate y colaboradores, 1997), entre otros. (Loucaides, Chedzoy y Bennett, 2004).

La condición física se relaciona con los hábitos de vida y los niveles de actividad física de una población objeto de estudio. Por esta razón, por medio de la valoración de la condición física se puede obtener información sobre el estado de salud y la calidad de vida. Esta información es considerablemente importante a la hora de proponer, promover y orientar diferentes programas de actividad física, ya sean enfocados al desarrollo de la salud o de la aptitud deportiva. (Zaragoza Casterad, Serrano Ostariz y Generelo Lanaspá, 2005).

Se han realizado estudios en países como Estados Unidos (Joens-Matre et al., 2008), España (Rosa Guillamón, García Cantó y Pérez Soto, 2017; De la Cruz Sánchez et al., 2012; Chillón, Ortegab, Ferrandod, y Casajuse, 2011), Ecuador (Andrade et al., 2014), Brasil (Glaner, 2002), Turquía (Özdirenç, Özcan, Akin y Gelecek, 2005; Tinazci y Emiroglu, 2009), India (Karkera, Swaminathan, Pais, Vishal y Rai, 2014), México (Peña Reyes, Tan y Malina, 2003) y Portugal (Machado-Rodrigues y colaboradores, 2012), dónde se compararon los niveles de actividad física y condición física en niños habitantes de zonas urbanas y rurales, sin poder establecer un lugar de residencia que permita tener mayores niveles de actividad física y condición física a nivel global.

En este estudio se buscó determinar los niveles de actividad física y condición física de niños escolares de 8 a 13 años del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes que habitan en zonas urbanas y rurales del municipio de Lebrija, Santander.

Por medio de esta investigación se pudo identificar y relacionar variables sociodemográficas (edad, género y zona de residencia) con los niveles de actividad física y condición física de los escolares evaluados. Estos datos obtenidos permitieron dar un entendimiento más cercano del entorno y las particularidades en el que esta población realiza actividad física. Los resultados obtenidos permitieron hacer un análisis acerca de cada zona de residencia en relación a los niveles de condición física obtenidos por los escolares evaluados.

Los datos recolectados y la observación realizada en este proceso pueden ser de mucha utilidad para ser un punto de partida en la creación, promoción y direccionamiento de programas de actividad física dirigidos a niños habitantes de entornos rurales y urbanos del municipio de Lebrija, así mismo, los resultados de este estudio pueden ser el punto de partida para nuevas investigaciones que sean propuestas en relación a esta temática.

2. Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la actividad física se refiere a cualquier movimiento del cuerpo ocasionado por el aparato locomotor, que da como resultado un gasto de energía corporal. La actividad física está estrechamente relacionada con la salud, por esta razón su práctica ha sido motivo de estudio de muchos investigadores, dando como resultado una gran cantidad de información con respecto a su realización: beneficios, recomendaciones, estadísticas sobre el tiempo invertido en la realización de actividad física, entre otros. (Vallejo y González, 2012).

La condición física hace referencia a la capacidad que tiene el organismo de realizar actividad física por medio de las diferentes funciones fisiológicas del cuerpo humano (músculo-esquelética, cardiorrespiratoria, hemato-circulatoria, psico-neurológica y endocrino-metabólica); siendo este un pronóstico de la expectativa de vida, la calidad de vida de las personas y el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, esto debido a que unos óptimos niveles de condición física aportan al mejoramiento de la salud física y mental de las personas. (Garzón, 2007).

En un estudio realizado por González y colaboradores (2014) donde se valoraron las prevalencias del cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física y sus factores asociados (desigualdades por sexo y condición socioeconómica) en la población colombiana, se pudo evidenciar que hay una predominancia en el cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física del 53,5% de la población estudiada. De igual forma, se encontró que sólo el 19,9% de la población cumple los estándares de actividad física en su tiempo libre. Mientras tanto, se evidenció que en los estándares de actividad física como medio de transporte, la

dominancia fue del 33,8% para quienes caminan y de 5,6% para quienes lo hacen por medio de la bicicleta. (González, Sarmiento, Lozano, Ramírez y Grijalba, 2014).

Por su parte, en una investigación desarrollada por Prieto-Benavides y colaboradores (2015) se indagó sobre los niveles de actividad física en escolares entre los 9 y los 17 años, residentes en el área metropolitana de Bogotá. En este estudio se dio como resultado que solo el 36,9% (31% en mujeres y 42,3% en hombres) de la población estudiada cumple los estándares de actividad física propuestos por la OMS. (Prieto-Benavides, Correa-Bautista y Ramírez-Vélez, 2015).

La infancia y la adolescencia son periodos muy importantes en la adquisición de los estilos de vida que se van a llevar más adelante en la etapa de adultez. En este ciclo de la vida, los niños y adolescentes tienen que lidiar con comportamientos y experiencias totalmente distintos a los que acostumbraban a tener antes. Esta situación se da a raíz del aumento de los vínculos sociales y las relaciones interpersonales, las cuales van a ser esenciales en la formación de hábitos y conductas saludables a futuro. (Torres-Luque, Carpio, Lara Sánchez y Zagalaz Sánchez; 2014).

La práctica habitual de actividad física en los niños y adolescentes está ajustada a la disponibilidad que posean para acceder a instalaciones adecuadas para el correcto aprovechamiento del tiempo libre (polideportivos, parques, coliseos, entre otros), además está estrechamente relacionada con el clima que posea el lugar, las distancias que haya que recorrer, los medios de transporte que haya que usar, el diseño que posean las viviendas donde habitan y la organización de las viviendas a su alrededor. Junto con esto, la cantidad de niños que se desplazan hacia el colegio caminando o utilizando como medio de transporte la bicicleta, va a depender de factores como la ubicación de las instituciones educativas y la seguridad que posea el camino, influyendo en la realización de actividad física como medio para transportarse hacia el colegio. (Gutiérrez-Zornoza et al., 2014).

2.1. Pregunta problema

¿Cuáles son las diferencias ligadas al lugar de residencia en los niveles de actividad física y condición física orientada a la salud en estudiantes escolares de 8 a 13 años del municipio de Lebrija, Santander?

2.2. Justificación

La actividad física y la condición física en entornos rurales y urbanos han sido estudiadas en una gran cantidad de países, encontrando una gran variabilidad en los resultados de cada investigación. Esto sucede porque existen grandes diferencias en los aspectos políticos, económicos y del entorno entre un lugar y otro. Además de esto, hay que tener en cuenta que existen muchos factores que pueden determinar la práctica de actividad física dependiendo del lugar en el que habiten las personas: Facilidades del entorno para acceder a lugares adecuados para la realización de actividad física (Gutiérrez-Zornoza et al., 2014) como por ejemplo, la infraestructura deportiva que tenga el lugar, el clima que posea la región, las distancias que hay que recorrer para llegar a un escenario deportivo, el medio de transporte que hay que usar (Wang, 2001), entre otros. (De la Cruz Sánchez, Aguirre-Gómez, Pino-Ortega, Díaz-Suárez, Valero-Valenzuela y García-Pallarés, 2012).

En estudios realizados en países como Estados Unidos (Joens-Matre, y colaboradores, 2008) y España (Rosa Guillamón, García Cantó y Pérez Soto, 2017) se ha encontrado que los niños de las zonas urbanas realizan más actividad física y/o poseen una mejor condición física que los que

habitan en zonas rurales. En un estudio similar realizado a una población adolescente en Ecuador (Andrade y colaboradores, 2014), se pudo también obtener como resultado que los habitantes de las zonas urbanas obtuvieron un mejor nivel de condición física sobre los habitantes de zonas rurales.

Por el contrario, se han realizado estudios en países como Brasil (Glaner, 2002), España (De la Cruz Sánchez y colaboradores, 2012; Chillón, Ortégab, Ferrandod, y Casajuse, 2011), Turquía (Özdirenç, Özcan, Akin y Gelecek, 2005; Tinazci y Emiroglu, 2009), India (Karkera, Swaminathan, Pais, Vishal y Rai, 2014) y México (Peña Reyes, Tan y Malina, 2003) que indican que en las zonas rurales tienden a tener mejor condición física en relación a los niños escolares que habitan en zonas urbanas. En Portugal (Machado-Rodrigues y colaboradores, 2012) también se ha investigado sobre este tema en adolescentes, encontrando que los adolescentes rurales tienen mejores niveles de condición física que los que viven en entornos urbanos.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación tuvo como objetivo establecer las diferencias en los niveles de actividad física y condición física en niños escolarizados de 8 a 13 años del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes, habitantes de dos entornos diferentes (rural y urbano). Los resultados obtenidos van a ser de utilidad para el desarrollo de futuros estudios, sirviendo como punto de partida en el proceso de investigación. De igual forma, por medio de esta investigación se pueden plantear programas de actividad física dirigidos a los niños y niñas habitantes de zonas urbanas y rurales del municipio de Lebrija.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

- Determinar las diferencias ligadas al lugar de residencia en los niveles de condición física y actividad física de niños de 8 a 13 años escolarizados del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes de Lebrija, Santander.

3.2. Objetivos Específicos:

- Describir las características sociodemográficas de la población de estudio con relación a género, edad, grado de escolaridad y lugar de residencia.

- Determinar los niveles de actividad física de niños escolarizados del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes que habitan en zonas urbanas del municipio de Lebrija, Santander.

- Determinar los niveles de actividad física de niños escolarizados del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes que habitan en zonas rurales del municipio de Lebrija, Santander.

- Establecer los niveles de condición física de niños escolarizados del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes que habitan en zonas urbanas del municipio de Lebrija, Santander.
- Establecer los niveles de condición física de niños escolarizados del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes que habitan en zonas rurales del municipio de Lebrija, Santander.
- Determinar las diferencias entre los niveles de condición física en relación al género.

4. Marco teórico

4.1. Condición Física

4.1.1. Concepto. La condición física es definida de una forma muy general por la OMS como “la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular”. Hay que tener en cuenta que la condición física es el resultado de la cantidad de actividad física que realiza una persona y aunque está condicionada en gran parte por una base genéticamente adquirida, está sujeta a cambios que depende del tipo y la cantidad de actividad física que realiza una persona, en relación a la edad que posea. (Dishman, Heath y Lee, 2012).

La condición física es también conocida como aptitud física, capacidad física y Fitness, Heyward (2008) la define como “la capacidad de realizar actividades laborales, recreativas, y

cotidianas sin cansarse de forma desmedida”. Por su parte, Rosa y Vallejo (2013) definen la condición física en relación a la salud, como la “capacidad de realizar actividades diarias con vigor y sin fatigarse”. Estos autores resaltan que la valoración de la condición física es una de las responsabilidades (paso previo y obligatorio para el diseño de planes de entrenamiento) que tienen los profesionales del área de la actividad física con las personas que participan en programas de ejercicio físico.

Howley y Franks (1995) argumentan que el Fitness hace referencia a alcanzar un estado óptimo de vida en relación a los diferentes componentes del ser humano (social, espiritual, mental y físico), favoreciendo un bajo a riesgo a desarrollar problemas de salud.

Grosser y col. (1998) define la condición física en el deporte como “la suma de todas las cualidades motrices importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de la personalidad”.

Hay que entender que estos conceptos son aplicables obedeciendo al contexto en el que se está haciendo énfasis. Por esta razón se ha clasificado la literatura con respecto a la condición física en relación a los objetivos planteados a la hora de la práctica de actividad física.

4.1.2. Modelos. Durante la Segunda Guerra Mundial, el término de condición física fue muy usado para describir las capacidades físicas de los soldados por medio de test para su valoración. Con el pasar de los años, este concepto se ha ido diversificando en diferentes ámbitos, buscando siempre la mejora de los niveles de condición física con respecto a las diferentes capacidades. (Monteiro y Goncalves, 1994).

Según Dishman, Heath y Lee (2012) la condición física puede ser clasificada en concordancia al desempeño en la habilidad a realizar (deportes de alto rendimiento, deporte de rendimiento,

deporte formativo, maniobras militares, trabajo ocupacional, salud pública, entre otros), por esta razón, la condición física ha sido clasificada en dos grandes conjuntos: el primero es la condición física en relación a la salud y hace referencia a la capacidad de las personas para realizar sus tareas habituales, siendo un indicador del funcionamiento del organismo en relación a su bienestar, siendo un tema bastante estudiado e investigado en la salud pública.

La segunda clasificación que se hace es la de condición física relacionada con el rendimiento. En esta categoría se tiene en cuenta la condición física como la capacidad que tienen las personas para desempeñarse en determinadas tareas de un deporte o actividad en específico, dependiendo de la capacidad física que sea necesaria para desarrollar de la mejor forma en esa actividad. Esta clasificación de la condición física es muy tratada en temas de entrenamiento deportivo y preparación física. (Caspersen, Powell y Christenson, 1985).

4.1.3. Componentes de la Condición Física. Según Caspersen y Christenson (1985) los componentes de la condición física se pueden subdividir en dos grandes grupos en relación al modelo que se está describiendo. Estos grupos son: la condición física en relación a la salud y la condición física relacionada con el rendimiento.

Dentro de cada grupo se han organizado diferentes componentes en los cuales se debe objetivar los componentes catalogados en cada una de las divisiones a la hora de diseñar planes de entrenamiento, sin excluir los demás.

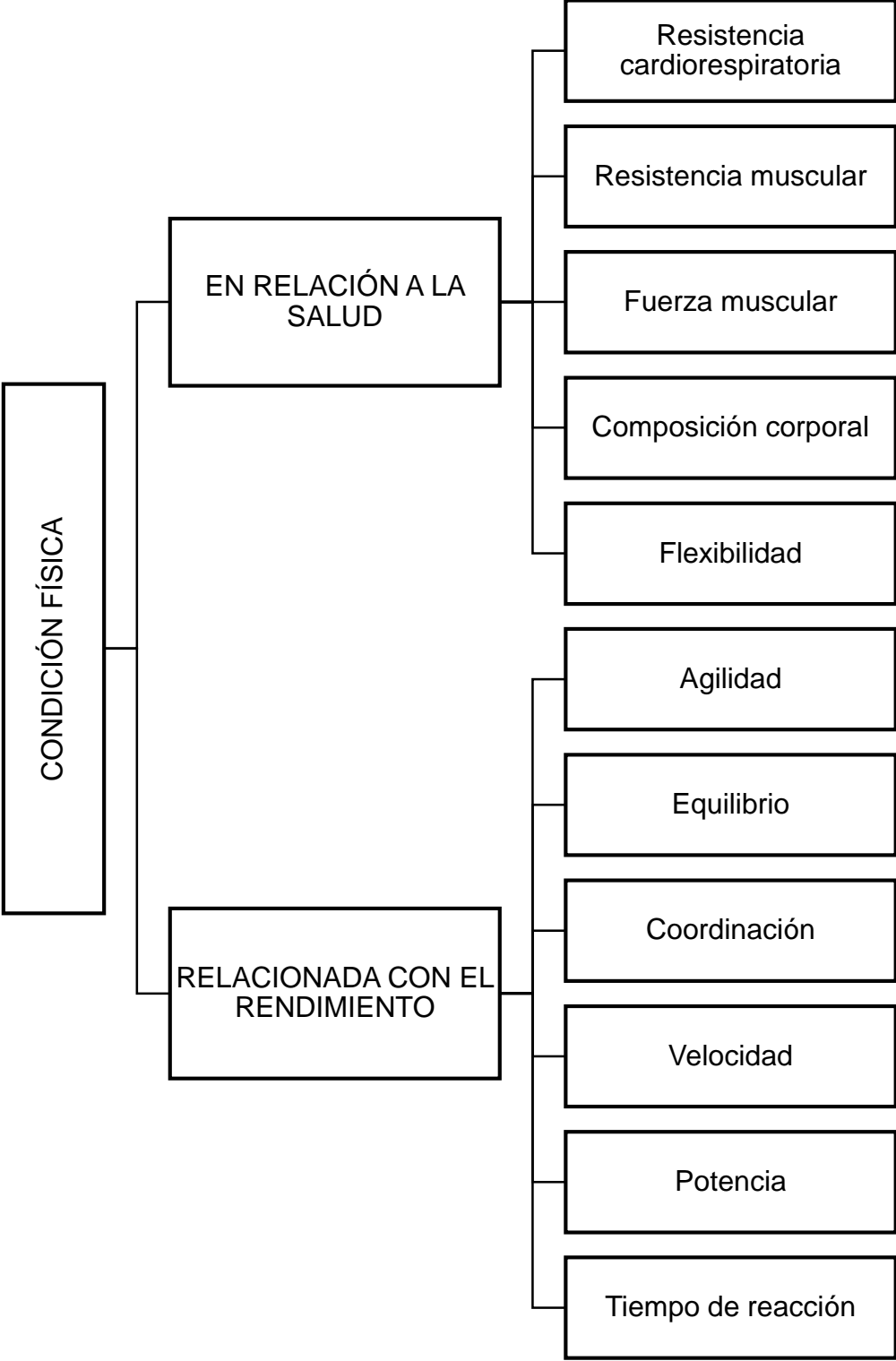


Figura 1. Caspersen y Christenson (1985).

4.2. Capacidad aeróbica

4.2.1. Concepto. Es considerado como uno de los componentes más importantes de la condición física en relación a la salud. Existen una gran cantidad de conceptos que precisan con claridad su definición.

Zatsiorsky (1966) conceptualiza la capacidad aeróbica como la facultad de efectuar tareas durante un tiempo prolongado, bajo una intensidad dada y sin disminuir la eficacia en el movimiento.

Esta es una definición más arraigada al ámbito deportivo, más específicamente al concepto de resistencia, pero se puede entender que en el tema de actividad física en relación a la salud puede ser bien aplicada, debido a que esta definición se aplica a la concepción que se quiere transmitir, con respecto a la capacidad de realizar movimientos y tareas cotidianas de nuestro diario vivir sin llegar a la fatiga.

Heyward (2008) la define como “la capacidad del corazón, los pulmones y el aparato circulatorio para aportar oxígeno y nutrientes con eficacia a los músculos que se ejercitan”.

4.2.2. Beneficios para la salud. El entrenamiento de la capacidad aeróbica permite al organismo proporcionar el oxígeno necesario a los músculos, para que pueda realizar sus tareas cotidianas con más eficacia. Así mismo, la realización de este tipo de ejercicio permite mejorar los procesos de recuperación del cuerpo, eliminando sustancias de desecho y disminuyendo la sensación de fatiga. (Salinas, 2005).

Salinas (2005) también propone una serie de beneficios más puntuales sobre los efectos del entrenamiento cardiorrespiratorio en el cuerpo humano:

- Hipertrofia de la cavidad del corazón.
- Aumento de la capacidad cardiorrespiratoria.
- Disminución de la frecuencia cardiaca basal y durante el ejercicio.
- Mejora del funcionamiento renal.
- Aumento en la producción de leucocitos y linfocitos (defensas del cuerpo).
- Aumento en la producción de glóbulos rojos (incremento del oxígeno transportado en sangre).
- Aumento de la vascularización muscular.
- Aumento de las reservas energéticas.
- Reducción del peso corporal (gracias a la disminución del porcentaje de grasa corporal).

4.2.3. Niveles. Para establecer los niveles de la condición física en los niños, se puede acudir a realizar el test de ida y vuelta de 20 metros o Course Navette. Este test fue desarrollado para determinar la potencia aeróbica máxima en niños escolares, adultos sanos y el rendimiento en atletas que practican deportes de tipo intermitente (voleibol, baloncesto, fútbol, tenis, entre otros). Los datos obtenidos a partir de los niveles realizados en la prueba son de confianza y pueden ser corroborados por medio del VO_2 máximo, que resulta por medio de la relación que se hace con la velocidad máxima de carrera durante cada nivel de la prueba. En el caso de los niños, para hacer la predicción del valor del VO_2 máximo se hace una relación con la edad, factor influyente en la determinación de la capacidad aeróbica por medio de esta prueba. (Leger, Mercier, Gadouryl y Lambert, 1988).

La relación de los niveles alcanzados en el test de Course Navett con el VO₂ máximo se pueden obtener en la siguiente tabla desarrollada por Leger, Mercier, Gadouryl y Lambert (1988).

TEST DE IDA Y VUELTA DE 20 METROS: PREDICCIÓN DEL VO ₂ MÁXIMO DESDE LA VELOCIDAD MÁXIMA DE CARRERA Y LA EDAD														
Nivel (min)	Velocidad máx. (km/h)	VO ₂ máx. (ml/kg/min) previsto, de acuerdo a la velocidad (km/h) y la edad (años)												
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	> 18
1	8.5	46.9	45.0	43.0	41.1	39.1	37.2	35.2	33.3	31.4	29.4	27.5	25.5	23.6
2	9	49.0	47.1	45.2	43.4	41.5	39.6	37.8	35.9	34.1	32.2	30.3	28.5	26.6
3	9.5	51.1	49.3	47.5	45.7	43.9	42.1	40.3	38.5	36.7	35.0	33.2	31.4	29.6
4	10	53.1	51.4	49.7	48.0	46.3	44.6	42.9	41.2	39.4	37.7	36.0	34.3	32.6
5	10.5	55.2	53.6	51.9	50.3	48.7	47.0	45.4	43.8	42.1	40.5	38.9	37.2	35.6
6	11	57.3	55.7	54.2	52.6	51.1	49.5	47.9	46.4	44.8	43.3	41.7	40.2	38.6
7	11.5	59.4	57.9	56.4	54.9	53.4	52.0	50.5	49.0	47.5	46.0	44.6	43.1	41.6
8	12	61.5	60.1	58.6	57.2	55.8	54.4	53.0	51.6	50.2	48.8	47.4	46.0	44.6
9	12.5	63.5	62.2	60.9	59.6	58.2	56.9	55.6	54.2	52.9	51.6	50.3	48.9	47.6
10	13	65.6	64.4	63.1	61.9	60.6	59.4	58.1	56.9	55.6	54.4	53.1	51.9	50.6
11	13.5	67.7	66.5	65.3	64.2	63.0	61.8	60.6	59.5	58.3	57.1	56.0	54.8	53.6
12	14	69.8	68.7	67.6	66.5	65.4	64.3	63.2	62.1	61.0	59.9	58.8	57.7	56.6
13	14.5	71.9	70.8	69.8	68.8	67.8	66.8	65.7	64.7	63.7	62.7	61.6	60.6	59.6
14	15	73.9	73.0	72.0	71.1	70.2	69.2	68.3	67.3	66.4	65.4	64.5	63.6	62.6
15	15.5	76.0	75.1	74.3	73.4	72.5	71.7	70.8	69.9	69.1	68.2	67.3	66.5	65.6
16	16	78.1	77.3	76.5	75.7	74.9	74.1	73.4	72.6	71.8	71.0	70.2	69.4	68.6
17	16.5	80.2	79.5	78.7	78.0	77.3	76.6	75.9	75.2	74.5	73.8	73.0	72.3	71.6
18	17	82.3	81.6	81.0	80.3	79.7	79.1	78.4	77.8	77.2	76.5	75.9	75.3	74.6
19	17.5	84.3	83.8	83.3	82.7	82.1	81.5	81.0	80.4	79.9	79.3	78.7	78.2	77.6
20	18	86.4	85.9	85.4	85.0	84.5	84.0	83.5	83.0	82.5	82.1	81.6	81.1	80.6

Figura 2. VO₂ máximo de acuerdo a la velocidad en el test de Course Navette y a la edad de la persona evaluada.

Elaborado a partir de: Leger, Mercier, Gadouryl y Lambert (1988).

Welk y Meredith (2010) proponen una serie de estándares establecidos por medio de diferentes estudios hechos para la batería de test FitnessGram[®], a partir de información proporcionada por la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud y el Examen Nutricional (NHANES) de Estados Unidos.

Muchos estudios han registrado que la condición física es un preservador de la salud, por esta razón, la información de los niveles de capacidad aeróbica se asoció con una serie de factores que se relacionan con el riesgo de adquirir diabetes o problemas cardiovasculares, estableciendo tres zonas basadas en el potencial riesgo de adquirir problemas de salud: Zona de condición física saludable, con niveles de condición física requeridos para tener un bajo riesgo de adquirir problemas de salud a futuro; Necesita mejora y Zona de riesgo de la salud con un nivel de condición física que indica un riesgo potencial actualmente o a futuro. (Welk y Meredith, 2010).

A continuación, se presentan las tablas presentadas por Welk y Meredith (2010) en el Manual de Administración de Pruebas de FitnesGram®. Estándares

HOMBRES			
Edad	Capacidad aeróbica VO ₂ máx (ml/kg/min)		
	NM/Zona Riesgo de Salud	Necesita mejora	Zona CF Saludable
5	Terminación del test. Conteo de vueltas o tiempos estándar no recomendados		
6			
7			
8			
9			
10	≤37.3	37.4 - 40.1	≥40.2
11	≤37.3	37.4 - 40.1	≥40.2
12	≤37.6	37.7 - 40.2	≥40.3
13	≤38.6	38.7 - 41.0	≥41.1
14	≤39.6	39.7 - 42.4	≥42.5
15	≤40.6	40.7 - 43.5	≥43.6
16	≤41.0	41.1 - 44.0	≥44.1
17	≤41.2	41.3 - 44.1	≥44.2
>17	≤41.2	41.3 - 44.2	≥44.3

Figura 3. Estándares de condición física saludable según FitnesGram® en relación al VO² máximo y la edad. Tabla para los hombres.

Elaborado a partir de: Welk y Meredith (2010) FITNESSGRAM® Standards for Healthy Fitness Zone® (Hombres). Capacidad aeróbica.

MUJERES			
Edad	Capacidad aeróbica VO ₂ máx (ml/kg/min)		
	NM/Zona Riesgo de Salud	Necesita mejora	Zona CF Saludable
5	Terminación del test. Conteo de vueltas o tiempos estándar no recomendados		
6			
7			
8			
9			
10	≤37.3	37.4 - 40.1	≥40.2
11	≤37.3	37.4 - 40.1	≥40.2
12	≤37.0	37.1 - 40.0	≥40.1
13	≤36.6	36.7 - 39.6	≥39.7
14	≤36.3	36.4 - 39.3	≥39.4
15	≤36.0	36.1 - 39.0	≥39.1
16	≤35.8	35.7 - 39.1	≥38.9
17	≤35.7	35.8 - 38.7	≥38.8
>17	≤35.3	35.4 - 38.5	≥38.6

Figura 4. Estándares de condición física saludable según *FitnessGram*[®] en relación al VO² máximo y la edad. Tabla para las mujeres.

Elaborado a partir de: Welk y Meredith (2010) *FITNESSGRAM*[®] Standards for Healthy Fitness Zone[®] (Mujeres). Capacidad aeróbica.

4.2.4. Valoración. Howley y Franks (1995) argumentan que la capacidad aeróbica es un índice de medida de la capacidad que tiene el corazón para bombear sangre oxigenada a los músculos, y su medición se utiliza para:

- Establecer las bases para la prescripción de las recomendaciones y los programas de ejercicio.
- Calcular las respuestas fisiológicas del organismo en reposo y durante trabajos sub máximos.
- Determinar los factores de riesgo de adquirir cualquier enfermedad de tipo coronaria.
- Calcular la capacidad del organismo para realizar una tarea determinada.

Estos autores insisten en que la elección adecuada de la prueba para la medición de la capacidad aeróbica va a depender de la edad, los niveles de condición física, los problemas de salud y los riesgos de adquirir enfermedades crónicas de la población a evaluar. Junto con esto, hay que tener en cuenta que los factores socioeconómicos van a establecer la cantidad de tiempo que se puede invertir en cada individuo y el tipo de test que se debe utilizar para su medición.

4.3. Fuerza

4.3.1. Concepto. La fuerza es uno de los componentes de la condición física en relación a la salud. Zatsiorski (1989) la define como la capacidad de superar una resistencia externa o de reaccionar a ella utilizando la tensión de los músculos.

Morales y Guzmán (2003) argumentan que la fuerza es un elemento que está definitivamente implícito en la vida diaria de las personas, entendiendo que en cada una de las actividades que realizamos cotidianamente (desde el movimiento más simple hasta el más complejo) requiere de su utilización. Esta es una capacidad necesaria en diferentes ámbitos de la vida, y por esta razón se tiene en cuenta tanto en la clasificación de condición física en relación al rendimiento y a la salud.

Román (2004) recalca que la fuerza posee diferentes tipos de manifestaciones (fuerza máxima, fuerza rápida y resistencia a la fuerza). Dentro del tema de la actividad física en relación a la salud, se tiene en cuenta la resistencia a la fuerza como la manifestación a hacer énfasis a trabajar en los programas de actividad física y como la capacidad a evaluar en las valoraciones de la condición física.

Para entender mejor la diferencia entre los conceptos propuestos de fuerza anteriormente, se pone a disposición la referencia de Howley y Franks (1995), donde define la resistencia muscular como la capacidad que poseen los músculos de ejercer fuerza de forma repetida durante un determinado período de tiempo.

Otro autor que puede ayudar a entender mejor el concepto de este componente de la condición física en relación a la salud, es Salinas (2005). Este autor define esta manifestación de la fuerza como “la capacidad biológica que permite prolongar durante el mayor tiempo posible un esfuerzo de intensidad muscular”.

4.3.2. Beneficios para la salud. Los efectos del entrenamiento de la fuerza son numerosos y traen una gran cantidad de beneficios en la salud de las personas. En este caso se va a hacer énfasis específicamente en los efectos que traen el entrenamiento de la resistencia muscular.

Salinas (2005) describe los siguientes beneficios basándose en estudios que han sido realizados:

- Mejora de la fuerza muscular y la resistencia.
- Mejora de la morfología del cuerpo y el tono muscular.
- Facilita el equilibrio muscular a nivel global.
- Mejora de la fuerza y la estabilidad en las articulaciones.
- Facilita tener una buena postura.
- Incremento de la fuerza y la densidad ósea.
- Reducción del porcentaje de grasa corporal.
- Elevación del metabolismo basal, aumentando el gasto calórico en reposo.

4.3.3. Valoración. La valoración de la fuerza muscular está estrechamente relacionada con el nivel de condición física de las personas, y su objetivo es establecer el estado funcional del sistema musculo esquelético (Welk y Meredith, 2010).

Es importante hacer una correcta elección de las pruebas a realizar a la hora de hacer la medición de la fuerza cuando se orientan los niveles de condición física en relación a la salud. Se ha demostrado que el test de fuerza de presión manual es un excelente indicador de la capacidad funcional de las extremidades superiores (Balogun, Akomolafe y Amusa, 1991), por esta razón este test tiene una gran validez y es de confianza a la hora de compararlo con otras investigaciones realizadas.

Para evaluar la fuerza en las extremidades inferiores, se ha comprobado que la extensa utilización del salto horizontal en diferentes baterías para evaluar la condición física, permite llevar un control mejor control de los niveles de fuerza obtenidos por esta medición. (López y Alonso, 2005).

4.4. Velocidad-Agilidad

4.4.1. Conceptos. Le Deuff (2003) define la velocidad como “la capacidad de ejecutar un movimiento en un tiempo mínimo y realizar el mayor número de movimientos en el menor tiempo posible”.

Según Ramírez et al. (2009), la velocidad es la capacidad que tiene un organismo de recorrer un espacio o realizar un movimiento en el menor tiempo posible. García et al. (1998) clasifica la velocidad en movimientos aislados (tiempo de reacción y tiempo de movimiento de la acción),

también conocida como rapidez; y en movimientos continuos que se demuestran en la realización de acciones cíclicas y acíclicas. (Garzón et al. 2013).

Graham (sf) define la agilidad como la capacidad de empezar a realizar explosivamente un movimiento, desacelerar, cambiar de dirección y acelerar de nuevo, mientras se mantiene el control del cuerpo y se disminuye lo menos posible la velocidad de todo el movimiento.

4.4.2. Beneficios para la salud. Ruiz et al. (2006) afirman que investigaciones realizadas en el estudio AVENA han demostrado que existe una fuerte relación entre los resultados de las pruebas de velocidad y el contenido mineral óseo de los hombres y las mujeres evaluadas (Rodríguez, Mesana, Moreno, Ruiz, Ortega, Bueno, 2006).

Rodríguez et al. (2004) afirma que las variables de la condición física, específicamente las que están relacionadas con la velocidad y la fuerza dinámica, tienen un gran nivel correlación del valor predictivo del contenido mineral y la densidad ósea, junto con la acumulación de masa ósea en los inicios de la pubertad. (Ruiz et al., 2006)

4.5. Flexibilidad

4.5.1. Concepto. Ruiz et al. (2006) define la flexibilidad como la capacidad de un músculo en específico, o un grupo muscular, de moverse libremente sobre el rango de movimiento que posee. Esta capacidad es importante cuando se determina la condición física en relación al rendimiento, pero toma más relevancia a la hora de orientarla a la salud, debido a que influye en la realización de muchas de las actividades que realizamos cotidianamente.

4.5.2. Beneficios para la salud. Existen muchas investigaciones que demuestran la relación que hay entre el desarrollo de la flexibilidad y sus beneficios (amplio rango de movimiento, mejora del rendimiento físico, reducción de lesiones, mejora en los procesos de recuperación post-ejercicio y mejora de la coordinación). (Pope et al. 2000).

Algunos estudios han demostrado que el bajo nivel de flexibilidad en los músculos isquiotibiales es un factor de riesgo para desarrollar tendinopatía rotuliana y dolor patelofemoral (Witvrouw et al. 2000, 2001), lesiones musculares en los isquiotibiales (Witvrouw et al. 2001) y síntomas de desgaste muscular después del ejercicio excéntrico (McHugh et al. 1999). Los resultados de recientes investigaciones explican que la flexibilidad en los músculos isquiotibiales es uno de los mejores factores descriptivos de la condición física relacionada con la salud en los hombres (Mikkelsen et al. 2006). (Ruiz et al., 2006)

Mantener un grado de flexibilidad adecuado permite disminuir el riesgo e adquirir lesiones en ligamentos, tendones y en tejidos conectivos.

La mayoría de los dolores de la parte inferior de la espalda se producen gracias a la baja tonificación de los músculos abdominales y a la falta de flexibilidad en la zona lumbar baja.

Salinas (2005) propone la siguiente lista de beneficios en base al desarrollo de la flexibilidad:

- Reduce la tensión muscular.
- Permite hacer movimientos con mayor habilidad y facilidad.
- Aumenta la extensión de los movimientos.
- Previene lesiones.
- Desarrolla la consciencia corporal.

4.6. Composición corporal

4.6.1. Concepto. La composición corporal hace referencia a “la cantidad relativa de músculo esquelético, grasa corporal, hueso y otras partes vitales del cuerpo” (USDHHS, 2008).

A la hora de hacer una valoración del estado nutricional de las personas, es necesario percibir el cuerpo dividido en diferentes segmentos, esta división es conocida como composición corporal. La composición corporal hace referencia a variados componentes (Índice de masa corporal, distribución de grasa subcutánea y densidad ósea) que indican el estado de salud de las personas con referencia al estado nutricional, mostrando el nivel en el que se satisfacen las necesidades fisiológicas en la ingesta de nutrientes. (Cebrián Negrillo, 2007).

4.6.2. Valoración. Existen investigaciones que demuestran que los adolescentes que tienen una mejor condición física cardiovascular tienden a tener una composición corporal más saludable (Casajús et al., 2006; Guerra, Ribeiro, Costa, Duarte, y Mota, 2002).

La OMS define el índice de masa corporal (IMC) como un “indicador de la relación entre el peso y la talla” y es utilizado para identificar problemas de sobrepeso y obesidad en los adultos. Para calcular el IMC, se divide el peso de una persona en kilos, por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

Las mediciones de la composición corporal en los niños y adolescentes se utilizan como indicadores de salud. El Índice de Masa Corporal (IMC), permite clasificar a las personas con desnutrición leve, moderada o grave, así como con sobrepeso u obesidad. (Cebrián Negrillo, 2007).

5. Diseño metodológico

5.1. Tipo de estudio

Estudio transversal analítico.

5.2. Población y muestra

El Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes cuenta con una sede urbana y diez sedes rurales. En este estudio se incluyeron la sede urbana y dos sedes rurales, las cuales tienen alrededor de 800 estudiantes de tercero, cuarto y quinto grado. Finalmente, la muestra seleccionada fue de 115 estudiantes que cumplieron con los criterios de elegibilidad. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

5.3. Criterios de elegibilidad

Estudiantes escolarizados del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes que habiten en zonas urbanas y rurales de Lebríja. Niños (as) que estén matriculados en los cursos de tercero a quinto grado de básica primaria del colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes, y que no posean ningún riesgo óseo-muscular o cardiovascular, (de acuerdo al cuestionario de preparación para la actividad física, Par-Q), que accedan de forma voluntaria (por medio del

asentimiento informado) y sean autorizados por sus padres (por medio del consentimiento informado) a participar del estudio.

5.4. Variables

Tabla 1. Variables del estudio

<u>Variable</u>	<u>Definición conceptual</u>	<u>Instrumento de medición</u>	<u>Unidad de medida</u>
Edad	“Tiempo que ha vivido una persona”. DRAE	Encuesta	Años
Género	“Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico”. DRAE	Encuesta	Masculino o Femenino
Peso	“Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo”. DRAE	Bascula	Kilogramos (kg)
Talla	“Estatura o altura de las personas”. DRAE	Tallímetro	Centímetros (cm)
Zona de residencia	“Parte de terreno o de superficie encuadrada entre ciertos límites, dónde se habita” DRAE	Encuesta	Urbano o rural
Índice de Masa Corporal	“Indicador de la relación entre el peso y la talla” OMS.	Tallímetro y Báscula	Kg/m ²
Fuerza muscular	“Capacidad biológica que permite prolongar durante el mayor tiempo posible un esfuerzo de intensidad muscular”. (Salinas, 2005).	Fuerza prensión manual con dinamómetro	Kg/F

Tabla 1. (Continuación)

Velocidad	“Capacidad de ejecutar un movimiento en un tiempo mínimo y realizar el mayor número de movimientos en el menor tiempo posible” Le Deuff (2003).	Test de 4x10 m	m/s
Agilidad	“Capacidad de empezar a realizar explosivamente un movimiento, desacelerar, cambiar de dirección y acelerar de nuevo, mientras se mantiene el control del cuerpo y se disminuye lo menos posible la velocidad de todo el movimiento” Graham (sf).	Test de 4x10 m	m/s
Capacidad aeróbica	“Capacidad del corazón, los pulmones y el aparato circulatorio para aportar oxígeno y nutrientes con eficacia a los músculos que se ejercitan”. (Heyward, 2008)	Test de course navette.	Niveles logrados en la prueba / VO ₂ máx.

5.5. Procedimientos de evaluación

En el proceso de evaluación de los niveles de condición física se utilizó la Batería ALPHA-Fitness Test, desarrollada a partir del estudio ALPHA (Assesings Levels of Physical Activity and fitness), con el fin de proponer una batería de test de campo enfocados a la evaluación de la condición física en relación a la salud en niños y adolescentes. (Ruiz et al., 2011).

Para escoger la batería de test que conforman el ALPHA-Fitness realizaron una revisión de la literatura existente y una serie de diferentes estudios metodológicos, logrando obtener una serie de test de campo, basados en la evidencia. (Ruiz et al., 2011).

En la presente investigación se realizaron los siguientes Test de campo, tomados de batería ALPHA-Fitness, en los cuales se evaluaron los diferentes componentes de la condición física en relación a la salud:

Tabla 2. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Índice de masa corporal (IMC).

Test	Índice de masa corporal
Objetivo	Medir el tamaño corporal
Relación con la salud	El IMC está relacionado con el perfil cardiovascular. A mayor IMC peor perfil cardiovascular.
Material	Báscula y tallímetro.
Ejecución	El peso corporal en kilogramos es dividido por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m ²).
Instrucciones	<p><u>Peso Corporal:</u></p> <p>Ponerse de pie sobre la báscula, distribuyendo el peso en los dos pies, manteniendo la mirada al frente, los brazos extendidos al lado del cuerpo y sin moverse. A la hora de tomar el peso debe estar descalzo y utilizando ropa ligera.</p> <p><u>Estatura:</u></p> <p>Pararse erguido, con los talones juntos y los brazos extendidos al lado del cuerpo, siguiendo el plano horizontal de Frankfurt. Se toma la medición en el punto más alto de la cabeza, pasando por el alto el cabello y los accesorios en la cabeza.</p>
N° de intentos	Se hacen dos mediciones en cada prueba para verificar los datos obtenidos.
Medición	Se hace cuando el evaluado toma la postura correcta.
Registro	El peso se registra con una aproximación de 100 g y la estatura con aproximación de 1mm.

Fuente: Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., ... & Gutiérrez, A. (2011). Manual de Instrucciones Batería ALPHA-Fitness. Nutrición Hospitalaria, 26(6), 1210-1214.

Tabla 3. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Test de fuerza de prensión manual.

Test	Fuerza de prensión manual.
Objetivo	Medir la fuerza isométrica del tren superior.
Relación con la salud	La fuerza muscular está inversamente asociada con tener factores de riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares
Material	Dinamómetro de mano analógico TKK5001
Ejecución	Apretar el dinamómetro de forma progresiva y continua mínimo durante 2 segundos, con el ajuste de agarre adecuado según el tamaño de la mano del evaluado, que se calcula previamente con la regla-tabla (Romero et al, 2008). El codo se mantiene extendido, evitando el contacto del dinamómetro con el torso.
Instrucciones	Coger el dinamómetro con una mano. Apretar con la mayor fuerza posible procurando que el dinamómetro no toque el cuerpo de la persona evaluada. Apretar gradualmente y de forma continua durante al menos 2 segundos.
Nº de intentos	Se muestra la forma correcta de realización del test. Luego se ajusta la medida de agarre de acuerdo con el tamaño de la mano (Romero et al, 2008). El test se realizará dos veces y el mejor resultado será registrado.
Medición	La duración de la prueba oscilará entre 3 y 5 segundos. Se mide el tamaño de la mano (derecha o izquierda) a la anchura máxima, midiendo la distancia que separa los extremos distales del dedo meñique y el pulgar. Después de un breve descanso, se realiza un segundo intento.
Registro	Se registra el mejor intento (en kilogramos, aproximado a 0.1 kg) para cada mano.

Fuente: Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., ... & Gutiérrez, A. (2011). Manual de Instrucciones Batería ALPHA-Fitness. Nutrición Hospitalaria, 26(6), 1210-1214.

Tabla 4. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Test de salto de longitud a dos pies.

Test	Salto de longitud a pies juntos.
Objetivo	Medir la fuerza explosiva del tren inferior.
Relación con la salud	La fuerza muscular está inversamente relacionada con los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, dolor de espalda y con la densidad y contenido mineral óseo.
Material	Superficie dura y antideslizante, cinta métrica y conos.
Ejecución	Saltar la mayor distancia posible de forma horizontal, sin carrera, realizando el salto con los dos pies a la vez.
Instrucciones	Colocarse de pie atrás de una línea demarcada como punto de partida para el salto. Posicionarse con los pies separados a la anchura de los hombros. Doblar las rodillas con los brazos delante del cuerpo y paralelos al suelo. Desde esa posición, balancear los brazos, empujar con fuerza y saltar lo más lejos posible. Tomar contacto con el suelo con los dos pies simultáneamente y en posición vertical.
Nº de intentos	Mostrar la forma correcta de ejecución. El test se realiza dos veces y el mejor resultado se registra.
Medición	Dibujar líneas horizontales en la zona de caída a 10 cm de distancia después 1 m de la línea de despegue. Se dan las medidas utilizando una cinta métrica perpendicular a las líneas dibujadas anteriormente. El examinador registrará la distancia saltada. La distancia se mide desde la línea de despegue hasta la parte posterior del talón que esté más cerca a dicha línea. Se permite un intento más si se produce una caída hacia atrás o si hay contacto con la superficie con otra parte del cuerpo.
Registro	Se registra el mejor de los dos intentos en cm.

Fuente: Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., ... & Gutiérrez, A. (2011). Manual de Instrucciones Batería ALPHA-Fitness. Nutrición Hospitalaria, 26(6), 1210-1214.

Tabla 5. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Test de velocidad-agilidad 4x10 m.

Test	Velocidad-agilidad 4x10 m.
Objetivo	Medir la velocidad de traslación, la agilidad y la coordinación.
Relación con la salud	El desarrollo de la velocidad/agilidad está relacionado con la salud de los huesos.
Material	Superficie limpia y no deslizante, cronómetro, cinta adhesiva y tres esponjas de con colores diferentes.
Ejecución	Tazar dos líneas paralelas en el suelo a 10 metros de distancia. En la línea de salida hay una esponja (B) y en la línea opuesta hay dos esponjas (A y C). Cuando se indique la salida, hay que correr a la otra línea y volver a la línea de salida con la esponja A. La esponja A se cambia por la esponja B en la línea de salida. Luego, hay que correr a la línea opuesta, cambiar la esponja B por la C y volver corriendo a la línea de salida.
Instrucciones	Prepararse detrás de la línea de salida. Cuando se indique la salida, correr tan rápido como sea posible a la otra línea y volver a la línea de salida con la esponja A, cruzar las dos líneas con los dos pies. Luego, cambiar la esponja A por la esponja B y volver corriendo lo más rápido posible a la línea opuesta, donde hay que cambiar la esponja B por la C. Por último, volver de nuevo a la línea de salida sin reducir la velocidad hasta haberla cruzado.
N° de intentos	El test se realiza dos veces registrando el mejor resultado.
Medición	Asegurarse que los dos pies cruzan la línea cada vez que se realiza el recorrido requerido y que los giros los realice lo más rápido posible. El test finalizará cuando se cruza la línea de llegada con un pie. No hay que deslizarse o resbalarse durante la prueba, por lo que es necesario una superficie antideslizante.
Registro	El resultado se registra en segundos con un decimal.

Fuente: Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., ... & Gutiérrez, A. (2011). Manual de Instrucciones Batería ALPHA-Fitness. Nutrición Hospitalaria, 26(6), 1210-1214.

Tabla 6. Procedimientos de la batería ALPHA Fitness. Test de ida y vuelta de 20 m.

Test	Test de ida y vuelta de 20 m.
Objetivo	Medir la capacidad aeróbica.
Relación con la salud	Los niveles altos de capacidad aeróbica durante las etapas de la niñez y la adolescencia están asociados con una salud cardiovascular actual y futura más saludable.
Material	Un polideportivo o un espacio lo suficientemente grande para marcar una distancia de 20 metros, 4 conos, cinta métrica, audio con el protocolo del test y un baffle.
Ejecución	Desplazarse de una línea a otra (situadas a 20 metros de distancia) haciendo el cambio de sentido al ritmo indicado por la señal sonora que irá acelerándose progresivamente. La velocidad. La prueba termina cuando el evaluado no sea capaz de llegar por segunda vez consecutiva a una de las líneas con la señal de audio. También finaliza la prueba cuando el niño se detiene debido a la fatiga.
Instrucciones	El test consiste en ir y volver corriendo una distancia de 20 metros. La velocidad será controlada por medio de un audio emite sonidos a intervalos regulares. Hay que adecuar el ritmo de carrera al sonido, con el fin de estar en uno de los extremos de la pista de 20 metros cuando el baffle emita un sonido. Hay que pasar la línea al final de la pista con el pie, girar y correr en la dirección opuesta. Al principio, la velocidad será baja, pero va incrementando lentamente y de manera constante cada minuto. Su objetivo en la prueba es seguir el ritmo marcado el mayor tiempo que sea posible. Hay que detenerse cuando ya no se pueda mantener el ritmo establecido o haya incapacidad para completar el período de un minuto. El último número anunciado por el audio cuando se detenga es el que da la puntuación del test. La duración del test varía según el individuo. La prueba es máxima y progresiva.

Tabla 6. (Continuación)

N° de intentos **Esta prueba se realiza una sola vez.**

Medición Hay que seleccionar el sitio de prueba adecuado, permitiendo un espacio mínimo un metro en cada extremo de la pista. Es recomendado que haya un metro de distancia entre cada persona que realiza la prueba. La superficie debe ser uniforme. Los dos extremos de la pista de 20 metros deben estar claramente marcados.

Registro Cuando la persona evaluada se detiene, se registra el último medio palier completado.

Fuente: Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., ... & Gutiérrez, A. (2011). Manual de Instrucciones Batería ALPHA-Fitness. Nutrición Hospitalaria, 26(6), 1210-1214.

5.6. Plan de recolección de datos

Para llevar a cabo el proceso de recolección de datos se siguió el siguiente procedimiento:

- Se hizo una solicitud por escrito al rector del colegio seleccionado para contar con la aprobación para la realización del estudio.
- Se hizo una reunión informativa con los estudiantes participantes para describir los objetivos del estudio. También se hizo entrega del consentimiento informado para que fuese leído y aprobado por parte de los padres de familia.
- Una vez, los padres de familia firmaron el consentimiento informado autorizando la participación de sus hijos en el estudio, se procedió a realizar la firma del asentimiento por parte de los estudiantes.
- Se entregó el cuestionario PAR-Q para que su diligenciamiento.

- Se seleccionaron los participantes teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad descritos anteriormente.
- Se entregó la Encuesta Mundial de Salud Escolar (EMSE) y fue diligenciada por los estudiantes.
- Finalmente se aplicó la batería del test para la valoración de la condición física como se explicó anteriormente. Este test fue aplicado por un profesional en cultura física, recreación y deporte, capacitado para realizar esta evaluación.

5.7. Procesamiento de la información

Los datos tomados a partir de la información recolectada mediante los procedimientos descritos, fueron digitados en una base de datos de Excel la cual fue exportada al programa estadístico Stata versión 12.1/IC (Statistics Data Analysis. STATA\ICq 12.1) para la generación de resultados.

5.8. Análisis estadístico

Se realizó un análisis de las particularidades de interés en la población a estudiar. Las variables categóricas se describieron como valores absolutos y relativos. La evaluación de la distribución de las variables continuas se hizo por medio de la prueba de Shapiro Wilk y se expresaron como media y desviación estándar cuando se presentó una distribución normal, en caso contrario, se describieron como mediana y rango intercuartílico. Con el fin de determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas, se usaron las pruebas T de Student y U de Mann-

Whitney para variables categóricas y continuas y, para el caso de las variables categóricas se utilizaron las pruebas de Chi² y exacta de Fisher. El nivel de significancia fue de 0.05

5.9. Consideraciones éticas

Según el Ministerio de salud, resolución 8430 de 1193, esta investigación está clasificada como de Riesgo Mínimo. Por esta razón para poder llevar a cabo el proceso de investigación, los jóvenes debían estar autorizados por sus padres para poder hacer parte del proceso de evaluación y recolección de datos.

La autorización se dio por medio de un consentimiento informado, donde los padres firmaron, aceptando que están de acuerdo con los objetivos y los procedimientos planteados al inicio de la presente investigación, teniendo en cuenta que participaron voluntariamente y que con los datos obtenidos se siguieron los criterios éticos básicos, como el principio de confidencialidad del individuo y que los participantes fueron identificados por medio de códigos en la base de datos.

6. Presupuesto

Tabla 7. Presupuesto.

RUBRO	TOTAL
Equipos	\$ 0
Materiales	\$ 100.000
Transportes	\$ 30.000
TOTAL	\$ 80.000

Equipos: Computador e impresora.

Materiales: Fotocopias, lapiceros.

Transportes: Costos de transporte hacia las zonas rurales.

7. Resultados

La edad media de los participantes fue de 9.78 años, existiendo una mayor participación de los niños (52.17%) sobre las niñas (47.83%). En cuanto al grado de escolaridad, el 36.52% eran estudiantes de cuarto primaria, el 32.17% del grado tercero y el 31.30% del grado quinto. En relación al lugar de residencia, el 63.48% de los escolares evaluados del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes, viven en la zona urbana del municipio de Lebrija. (Tabla 1).

Tabla 8. Descripción de las características sociodemográficas, de actividad física y condición física de los estudiantes del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes, Lebrija (n=115)

Características	N	%
Género		
Masculino	60	52.17
Femenino	55	47.83
Grado		
Tercero primaria	37	32.17
Cuarto primaria	42	36.52
Quinto primaria	36	31.30
Lugar de residencia		
Urbano	73	63.48
Rural	42	36.52
Estado Nutricional (IMC)		
Zona saludable	85	73.95
Necesita mejora/riesgo cardiovascular	23	20.00
Bajo peso	7	6.09
Cumplimiento de las recomendaciones de la OMS sobre actividad física para la salud *		
(n=91)		
Activo	39	42.86
Inactivo	52	57.14
Realización de actividad física relacionada con el transporte (n=90)		
No realiza	30	33.33
Entre menos de 10 minutos y 30 minutos	45	50.00
Más de 30 minutos	15	16.66

Tabla 8. (Continuación).

Características	N	%
Conducta sedentaria		
Menos de 1 hora al día – 4 horas al día	77	85.55
5 horas al día – 8 horas al día	10	11.11
Más de 8 horas al día	3	03.33
	Media/Mediana†	DE‡/ RI**
Edad	9.78	1.16
Talla (cm)	138	7.47
Peso (kg)	32.9†	9.3**
IMC (kg/m²)	16.9†	3.2**
Fuerza de prensión manual (kg)	16†	5**
Fuerza explosiva tren inferior (cm)	141.31	21.64
Velocidad/agilidad (segundos)	14.68	1.38
Vo₂max (ml/kg/min)	44.06	3.91

*IMC: Índice de Masa Corporal; *Determinado por la Encuesta Mundial de Salud a Escolares (EMSE); **RI: Rango Intercuartílico; ‡Desviación Estándar.*

En el análisis de los resultados estratificados por género, en relación al Estado Nutricional se pudo evidenciar que el 73.36% de las niñas se encuentra dentro de una Zona Saludable. El 47.62% de las niñas realizaban sesenta minutos de actividad física por lo menos durante cinco días a la semana, cumpliendo así las recomendaciones sugeridas por la OMS. Con respecto a los resultados encontrados en la evaluación de los niveles de la condición física, los niños obtuvieron mejores resultados en las pruebas de fuerza de prensión manual (valor de $p=0.045$),

fuerza explosiva de tren inferior (valor de $p=0.003$), velocidad/agilidad (valor de $p=0.000$) y capacidad aeróbica (valor de $p=0.001$). (Tabla 2).

Tabla 9. Descripción de las características sociodemográficas, de actividad física y condición física de los estudiantes del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes, Lebrija estratificado por género (n=115)

Características	Masculino (n=60) n/%	Femenino (n=55) n/%	Valor de p
Grado			
Tercero primaria	20 (33.33)	17 (30.01)	0.753
Cuarto primaria	20 (33.33)	22 (40.00)	
Quinto primaria	20 (33.33)	16 (29.09)	
Lugar de residencia			
Urbano	25 (59.52)	17 (40.48)	0.231
Rural	35 (47.95)	38 (52.05)	
Estado Nutricional (IMC)			
Zona saludable	43 (71.67)	42 (76.36)	
Necesita mejora/riesgo cardiovascular	13 (21.67)	10 (18.18)	0.847
Bajo peso	4 (6.67)	3 (5.45)	
Cumplimiento de las recomendaciones de la OMS sobre actividad física para la salud *			
(n=91)			
Activo	19 (38.78)	20 (47.62)	0.361
Inactivo	30 (61.22)	22 (52.38)	

Tabla 9. (Continuación).

Características	Masculino	Femenino	Valor de p
	(n=60)	(n=55)	
	n/%	n/%	
Realización de actividad física relacionada con el transporte (n=90)			
No realiza	15 (31.25)	15 (35.71)	
Entre menos de 10 minutos y 30 minutos	26 (54.17)	19 (45.24)	0.339
Más de 30 minutos	7 (14.58)	8 (19.05)	
Conducta sedentaria (n=90)			
Menos de 1 hora al día – 4 horas al día	41 (85.42)	36 (85.71)	
5 horas al día – 8 horas al día	4 (8.33)	6 (14.29)	0.359
Más de 8 horas al día	3 (6.25)	0 (0.00)	
	Media	Media	Valor
	(DE)/Mediana†	(DE)/Mediana†	de p
	(RI)	(RI)	
Edad	9.88 (1.23)	9.67 (1.08)	0.336
Talla (cm)	136.96 (7.29)	139.18 (7.56)	0.113
Peso (kg)	32.81 (6.93)	33.8 (8.2)†	0.187
IMC (kg/m²)	16.65 (2.85)†	17.1 (3.5)†	0.620
Fuerza de prensión manual (kg)	16 (4.5)†	15.29 (3.59)	0.045
Fuerza explosiva tren inferior (cm)	146.9 (23.71)	135.21 (17.38)	0.003
Velocidad/agilidad (segundos)	14.08 (1.22)	15.34 (1.24)	0.000
Vo₂max (ml/kg/min)	45.42 (3.97)	42.57 (3.27)	0.001

En la tabla 10, se puede observar que hay un mayor porcentaje (63.46%) de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en los escolares que viven en la zona urbana, al ser

comparados con los que viven en zona rural (15.38%), $p= 0.00$. Con respecto a la condición física, se pudo establecer que los niños que habitan en la zona rural obtuvieron mejores niveles de condición física en las pruebas de fuerza de prensión manual (valor de $p=0.177$), fuerza explosiva de tren inferior (valor de $p=0.277$) y capacidad aeróbica (valor de $p=0.402$), pero no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. (Tabla 3).

Tabla 10. Descripción de las características sociodemográficas, de actividad física y condición física de los estudiantes del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes, Lebrija estratificado por lugar de residencia (n=115)

Características	Urbano (n=73) n/%	Rural (n=42) n/%	Valor de p
Genero			
Masculino	38 (52.05)	17 (40.48)	0.231
Femenino	35 (47.95)	25 (59.52)	
Grado			
Tercero primaria	22 (30.14)	15 (35.71)	0.801
Cuarto primaria	28 (38.36)	14 (33.33)	
Quinto primaria	23 (31.51)	13 (30.95)	
Estado Nutricional (IMC)			
Zona saludable	54 (73.97)	31 (73.81)	0.434
Necesita mejora/riesgo cardiovascular	16 (21.92)	7 (16.67)	
Bajo peso	3 (4.11)	4 (9.52)	

Tabla 10. (Continuación).

Características	Urbano (n=73) n/%	Rural (n=42) n/%	Valor de p
Cumplimiento de las recomendaciones de la OMS sobre actividad física para la salud *			
(n=91)			
Activo	33 (63.46)	6 (15.38)	0.000
Inactivo	19 (36.54)	33 (84.62)	
Realización de actividad física relacionada con el transporte (n=90)			
No realiza	10 (19.61)	20 (51.28)	0.000
Entre menos de 10 minutos y 30 minutos	33 (64.71)	12 (30.77)	
Más de 30 minutos	8 (15.69)	7 (17.95)	
Conducta sedentaria (n=90)			
Menos de 1 hora al día – 4 horas al día	39 (76.47)	38 (97.44)	0.009
5 horas al día – 8 horas al día	9 (17.65)	1 (2.56)	
Más de 8 horas al día	3 (5.88)	0 (0.00)	
	Media(DE)/ Mediana† (RI)	Media (DE)/Mediana† (RI)	Valor de p
Edad	9.79 (1.10)	9.76 (1.28)	0.886
Talla (cm)	138.20 (7.40)	137.71 (7.68)	0.736
Peso (kg)	33 (8.2) †	32.55 (6.54)	0.303
IMC (kg/m²)	17.1 (2.9†)	17.04 (2.58)	0.120
Fuerza de prensión manual (kg)	15.73 (3.55)	16.95 (4.97)	0.177
Fuerza explosiva tren inferior (cm)	139.64 (22.29)	144.21 (20.40)	0.277
Velocidad/agilidad (segundos)	14.67 (1.42)	14.70 (1.33)	0.925
Vo₂max (ml/kg/min)	43.82 (4.07)	44.46(3.62)	0.402

8. Discusión

A partir de este estudio se pudieron establecer los niveles de condición física orientada a la salud en estudiantes escolarizados del colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes del municipio de Lebrija. También se pudieron establecer algunos indicadores del cumplimiento de las recomendaciones de actividad física propuestas por la OMS, la cantidad de tiempo que utilizan para desplazarse de su hogar a la institución educativa y la cantidad de tiempo en la que llevan conductas sedentarias. Este estudio permite identificar las características específicas en relación a los factores mencionados anteriormente, clasificando la población evaluada según su género y zona de residencia.

Con relación a la actividad física, el 57.14% de los estudiantes participantes del estudio registraron inactividad física. Los resultados registrados en este estudio son inferiores a los resultados obtenidos por Piñeros y Pardo (2010), en escolares de cinco ciudades de Colombia. Los datos obtenidos Piñeros y Pardo (2010), en los que se valoró la actividad física con el cuestionario EMSE, registró niveles superiores de inactividad física con un 75%.

En un estudio de las mismas características, realizado en Argentina por Ferrante et al. (2014), se registraron los datos obtenidos a partir de la Encuesta Mundial de Salud Escolar, obteniendo como resultado que el 83.3% de la población evaluada se caracteriza como físicamente inactivos. López Sánchez et al. (2016) registraron porcentajes similares de inactividad física en grupos evaluados en España (81.8%) e India (73.2%). (Ferrante et al., 2014; López Sánchez et al.2016).

Con relación al género, los niños del presente estudio presentan mayores niveles de inactividad física que las niñas (61.22% contra 52.38%) siendo esta cifra contraria a los datos

obtenidos por Piñeros y Pardo (2010), Ferrante et al. (2014) y López Sánchez et al. (2016), dónde las mujeres fueron físicamente más inactivas en cada uno de los grupos dónde se realizó el proceso de medición. (Ferrante et al., 2014; López Sánchez et al.2016).

Respecto a la actividad física según el lugar de residencia se pudo establecer que el 63.46% de los escolares que habitan en zonas urbanas son físicamente activos, este resultado es superior al que registran los escolares que viven en zonas rurales (15.38%). Estos resultados concuerdan con lo reportados por Joens-Matre et al. (2008) dónde se hace una comparación de los niveles de actividad física de niños que viven en zonas urbanas, niños que viven en ciudades pequeñas y niños que viven en zonas rurales, encontrando que los niños que viven en ciudades pequeñas son físicamente más activos. (Joens-Matre et al., 2008).

Como lo indica Gutiérrez Zornoza et al. (2014), una posible explicación a este hecho es que la impresión que se tiene del entorno dónde se vive está relacionada directamente con los hábitos de actividad física de los escolares. Por esta razón hay que tener en cuenta que factores como el tipo de urbanización en el que se vive, la cercanía, la percepción de seguridad y facilidad de acceso que tenga a la institución educativa y a los lugares adecuados para realizar actividad física, pueden facilitar u obstaculizar la realización de actividad física. (Gutiérrez-Zornoza et al., 2014).

Lebrija se caracteriza por ser un municipio con una amplia extensión rural y con un área urbana mucho más reducida, dónde hay una similitud considerable entre la cantidad de personas habitantes de cada zona, con una población urbana de 18747 habitantes y una población rural de 19813 habitantes (Municipio de Lebrija, 2016). Por lo tanto, se puede concluir que debido a la amplia extensión de tierra de la zona rural en comparación a la extensión de la zona urbana, se puede hacer un análisis con respecto a la cercanía de instalaciones deportivas, instituciones

educativas y los hogares de los vecinos del mismo lugar de residencia, entendiendo que son diferentes las distancias que hay que recorrer para llegar a un determinado lugar a realizar actividad física, siendo este un argumento que confirma lo descrito por Gutiérrez-Zornoza et al.(2014) en su estudio, dónde se demuestra que debido a la cercanía de los lugares adecuados para la práctica de actividad física, es más fácil para los niños de la zona urbana, acceder a realizar actividad física.

Respecto a la realización de actividad física relacionada con el transporte, se pudo determinar que el 50% de las personas encuestadas caminan entre menos de 10 minutos y 30 minutos para desplazarse de su hogar hasta el colegio y viceversa. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas por género (valor de $p=0.339$). Sin embargo, se pudo evidenciar una gran diferencia entre las prevalencias en la realización de actividad física como medio de transporte entre los habitantes de zonas urbanas con 80.4% y los de zonas rurales con 48.72% (valor de $p=0.00$). Estos resultados confirman lo argumentado Gutiérrez-Zornoza et al. (2014) dónde se afirma que la cantidad de niños que se desplazan al colegio realizando actividad física depende de la ubicación de las instituciones educativas y de la seguridad que posea el camino para llegar a este lugar. Al hacer el análisis de las distancias que hay que recorrer para llegar a los centros educativos en las zonas urbanas y en las zonas rurales, se puede entender que es mucho más fácil para los niños de la zona urbana desplazarse caminando hacia el colegio, además que no implica un gran riesgo hacerlo por este medio. Esta situación no ocurre con los niños de la zona urbana, que tienen que recorrer distancias más largas, quedando expuestos a una gran cantidad de riesgos.

En cuanto al tiempo de conducta sedentaria, se encontró que el 85.55% de las personas encuestadas gastan entre menos de una hora y cuatro horas diarias haciendo algún tipo de

actividad que no implica ningún gasto energético. Al hacer la comparación por género (valor de $p=0.359$) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. En la comparación por lugar de residencia se encontró que los niños que habitan en zonas urbanas realizan durante más tiempo actividades sedentarias, encontrando que el 23.53% de los niños de la zona urbana invierten entre cinco o más horas diarias en la realización de actividades que no impliquen gasto energético (valor de $p=0.009$).

En referencia al estado nutricional, se encontró que el 73.95% de la población evaluada se encuentra dentro de una zona saludable según criterios de Fitnessgram®, siendo este porcentaje mayor en las niñas (76.36%) que en los niños (71.67%), sin encontrar diferencias significativas (valor de $p=0.847$). Estos resultados son similares a los reportados por Davis et al. (2011) en Estados Unidos, y Ferrante et al. (2014) en Argentina. Una posible explicación a este hecho es la relación que existe entre el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física por parte de la población estudiada, debido a que en un estudio realizado por Villagrán Pérez et al. (2010) en España, se obtuvieron datos que contrastan con los datos del presente estudio, donde los niños presentaron un mayor porcentaje de personas dentro de la zona saludable que las niñas. Mientras tanto, en el mismo estudio se encontró que los escolares varones tenían una diferencia estadística amplia con respecto al cumplimiento de las recomendaciones de actividad sobre las mujeres (71.7% contra 46%). (Ferrante et al., 2014; Davis et al., 2011).

Al analizar el estado nutricional según el lugar de residencia, se registró que el 21.92% de escolares de la zona urbana y el 16.67% de las zonas rurales necesitan una mejora (sobrepeso) o tienen riesgo cardiovascular (obesidad), sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (valor de $p=0.434$). Estos porcentajes son similares a los encontrados por Davis et al. (2011).

En el test de fuerza prensión manual los niños tuvieron una media de 16 kg y las niñas de 15.29 kg (valor de $p=0.045$), encontrando diferencias estadísticamente significativas. Se encontraron resultados similares en un estudio realizado por Chillón et al. (2011) en España. En otro estudio desarrollado en este mismo país por Cuenca-Garcia et al. (2011) se encontró que la media de los datos obtenidos en niños y niñas fue menor, mientras que los datos obtenidos por Rodríguez Valero et al. (2015) en Colombia, dan como resultado una media con valores más altos (tanto en hombres como en mujeres) al resultante del presente estudio. (Chillón et al., 2011; Cuenca-Garcia et al., 2011; Rodríguez Valero et al., 2015).

En la prueba de fuerza explosiva de tren inferior o de salto de longitud los niños obtuvieron una media de 146.9 cm y las niñas de 135.21 cm, encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambos (valor de $p=0.003$). Los datos obtenidos se pueden comparar con otros estudios, encontrando que los valores alcanzados por los escolares del municipio de Lebrija son superiores tanto en niños como en niñas, a los recogidos en las investigaciones de Chillón et al. (2011), Cuenca-Garcia et al. (2011), Rodríguez Valero et al. (2015) y Secchi et al. (2014). Los datos obtenidos son similares a los de los estudios de Arriscado et al. (2014), Palomino-Devia et al. (2017), Secchi et al. (2014), Cuenca-Garcia et al. (2011) y Rodríguez Valero et al. (2015).

En la prueba realizada de velocidad/agilidad 4x10 m, entre los datos obtenidos por los niños (14.08 segundos) y las niñas (15.34 segundos) se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa entre cada grupo poblacional (valor de $p 0.00$). Al comparar los datos estudiados por Secchi et al. (2014) en Argentina, se puede concluir que, al hacer el análisis de los resultados por género, los datos obtenidos son similares a los de este estudio obteniendo los hombres un puntaje superior al de las mujeres.

Los resultados obtenidos de la prueba de capacidad aeróbica se relacionan por medio del consumo de oxígeno, el cual varía dependiendo de la edad, el género y los niveles alcanzados en la prueba de Course Navette. Los niños lograron un resultado superior con un VO₂ máx. de 45.42 ml/kg/min, mientras que en las niñas fue de 42.57 ml/kg/min. Estos resultados van en relación a los datos encontrados en investigaciones realizadas por Secchi et al. (2014), Cuenca-García et al. (2011), Arriscado et al. (2014) y Palomino-Devia et al. (2017), dónde en todos los casos los hombres obtuvieron un mayor resultado en el consumo máximo de oxígeno.

Con relación a la condición física, los habitantes de zonas rurales obtuvieron mejores resultados en las pruebas de fuerza de prensión manual (16.95 kg contra 15.73 kg, valor de $p=0.177$), fuerza explosiva de tren inferior (144.21 contra 139.64, valor de $p=0.277$) y en la capacidad aeróbica (44.46 ml/kg/min contra 43.82 ml/kg/min, valor de $p=0.402$). Por otra parte, los participantes evaluados de la zona urbana tuvieron mejores resultados en la prueba de velocidad/agilidad (14.67 segundos contra 14.70 segundos, valor de $p=0.925$). Estos resultados van en línea con los hallados por De la Cruz Sánchez et al. (2012) y Torres-Luque et al. (2014) en España.

En la evaluación de la condición física por medio de la batería ALPHA-Fitness se pudieron obtener resultados que pueden ser comparados con otros estudios realizados en igualdad de condiciones. Al hacer el análisis de los resultados por género en la evaluación de la condición física, se encontró que los hombres obtuvieron resultados superiores en la totalidad de las pruebas.

En relación a los datos obtenidos al hacer la comparación por género, De Hoyo Lora y Sañudo Corrales (2007) plantean que las diferencias entre la condición física de los niños y niñas pueden estar relacionados con factores socioculturales, dónde los niños participan más de actividades

deportivas y recreativas, mientras que las niñas se les introduce a realizar actividades más de tipo sedentario. Al respecto de esto, Zaragoza Casterad, Serrano Ostariz y Generelo Lanaspá (2005) exponen que, más allá del tiempo que utilicen en la realización de actividad física, los hombres tienden a realizar actividades de mayor intensidad que las mujeres, presentando normalmente un mejor rendimiento y una mayor motivación a la hora de realizar pruebas de condición física. De la misma forma, Moreno Murcia et al. (2006) exponen que la mayor cantidad de las mujeres tienden a auto-percibirse menos competentes y con menores capacidades en relación a los hombres, por sentir menos diversión y disfrute hacia la actividad física en general. (De Hoyo Lora y Sañudo Corrales, 2007; Zaragoza Casterad et al., 2005; Moreno Murcia et al., 2006).

A pesar de que los resultados obtenidos fueron favorables para los escolares de zonas rurales, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Como lo dice De la Cruz Sánchez et al. (2012), es complicado establecer unos parámetros claros en base a los resultados obtenidos en la comparación de la condición física entre entornos rurales y urbanos, si no se establecen criterios claros en relación a el tamaño de la población en el área rural y urbana. Una posible explicación a la baja diferencia estadística entre los resultados encontrados es la cercanía y la similitud que existe entre una población y otra, al ser Lebrija un municipio que es en su mayor parte rural.

Para concluir, el presente estudio permitió establecer los niveles de condición física de los escolares de zonas urbanas y rurales del Colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes. A pesar de que existen numerosas investigaciones dónde se demuestra que el entorno donde se vive puede afectar diferentes factores en relación a la vida de las personas, al hacer la estratificación por lugar de residencia, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las variables evaluadas. Esto puede ocurrir debido a la proximidad que hay entre las

zonas de residencia evaluadas, pudiendo existir grandes similitudes en los estilos de vida de ambas poblaciones.

Se puede destacar como fortaleza del estudio la utilización de instrumentos de medición validados, como lo son la Encuesta Mundial de Salud Escolar (EMSE) y la batería ALPHA Fitness, permitiendo comparar los resultados del presente estudio con investigaciones realizadas en diferentes países.

Una de las debilidades del presente estudio fue el tipo de muestreo, debido a que se hizo un muestreo por conveniencia. Además de esto, se recomienda aumentar el tamaño de la muestra en futuras investigaciones, con el fin de obtener resultados más precisos y seguros a la hora de hacer el análisis estadístico.

Referencias Bibliográficas

- 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.
- Arriscado, D., Muros, J. J., Zabala, M., & Dalmau, J. M. (2014). Relación entre condición física y composición corporal en escolares de primaria del norte de España (Logroño). *Nutrición Hospitalaria*, 30(2), 385-394.
- Balogun, J. A., Akomolafe, C. T., & Amusa, L. O. (1991). Grip strength: effects of testing posture and elbow position. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 72(5), 280-283.
- 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.
- Cebrián Negrillo, J. D. D. (2007). Valoración morfomotora de los escolares de la costa granadina.
- Chillón, P., Ortega, F. B., Ferrando, J. A., & Casajus, J. A. (2011). Physical fitness in rural and urban children and adolescents from Spain. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(5), 417-423.
- 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.
- Davis, A. M., Bennett, K. J., Befort, C., & Nollen, N. (2011). Obesity and related health behaviors among urban and rural children in the United States: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 2003–2004 and 2005–2006. *Journal of Pediatric Psychology*, 36(6), 669-676.
- De Hoyo Lora, M., & Sañudo Corrales, B. (2007). Motivos y hábitos de práctica de actividad física en escolares de 12 a 16 años en una población rural de Sevilla. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 7(26).
- De La Cruz Sánchez, E., & Pino Ortega, J. (2010). Condición física y salud.
- De la Cruz Sánchez, E., Aguirre-Gómez, M. D., Pino-Ortega, J., Díaz-Suárez, A., Valero-Valenzuela, A., & García-Pallarés, J. (2012). Diferencias en la condición física en niños de entornos rurales y urbanos. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 359-363.
- Dishman, R., Heath, G., & Lee, I. M. (2012). *Physical activity epidemiology 2nd edition*. Human Kinetics.
- Ferrante, D., Linetzky, B., Ponce, M., Goldberg, L., Konfino, J., & Laspiur, S. (2014). Prevalencia de sobrepeso, obesidad, actividad física y tabaquismo en adolescentes argentinos: Encuestas Mundiales de Salud Escolar y de Tabaco en Jóvenes, 2007-2012. *Archivos argentinos de pediatría*, 112(6), 500-504.
- Garzón, L. E. J., Marín, J. M. D., Díaz, H., & González, Y. (2013). Valoración de las capacidades físicas condicionales en escolares de básica secundaria y media del colegio

- distrital Gerardo Paredes de la localidad de Suba. *Revista Movimiento Científico*, 7(1), 93-104.
- Garzón, M. (2007). La condición física es un componente importante de la salud para los adultos de hoy y del mañana. *Selección*, 17(1), 2-8.
- Glaner, M. F. (2002). Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. *Rev Paul Educ Fís*, 16(1), 76-85.
- González, S., Sarmiento, O. L., Lozano, Ó., Ramírez, A., & Grijalba, C. (2014). Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica. *Biomédica*, 34(3).
- Graham, J. F. Speed & Agility Training Zone!. Recuperado de: <https://www.performbetter.com/webapp/wcs/stores/servlet/PBOnePieceView?storeId=10151&catalogId=10751&languageId=-1&pagename=347>
- Gutiérrez-Zornoza, M., Rodríguez-Martín, B., Martínez-Andrés, M., García-López, Ú., & Sánchez-López, M. (2014). Percepción del entorno para la práctica de actividad física en escolares de la provincia de Cuenca, España. *Gaceta Sanitaria*, 28(1), 34-40.
- Heyward, V. H. (2006). Evaluación y prescripción del ejercicio (Vol. 24). Editorial Paidotribo.
- Heyward, V. H. (2008). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. Ed. Médica Panamericana.
- Howley, E. T., & Franks, B. D. (1995). *Manual del técnico en salud y fitness*.
- James, D. G., Fisher, A., & Patr, V. (2005). Test y pruebas físicas. *Editorial Paidotribo. España*.
- Joens-Matre, R. R., Welk, G. J., Calabro, M. A., Russell, D. W., Nicklay, E., & Hensley, L. D. (2008). Rural–urban differences in physical activity, physical fitness, and overweight prevalence of children. *The Journal of rural health*, 24(1), 49-54.

- Karkera, A., Swaminathan, N., Pais, S. M., Vishal, K., & Rai, S. (2014). Physical fitness and activity levels among urban school children and their rural counterparts. *The Indian Journal of Pediatrics*, 81(4), 356-361.
- LEGER, L., MERCIER, D., GADOURY, C., & LAMBERT, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 6, 93-101.
- López Sánchez, G. F., Ahmed, D., Borrego Balsalobre, F. J., López Sánchez, L., & Díaz Suárez, A. (2016). Nivel de actividad física habitual en escolares de 8-9 años de España e India. *MHSalud*, 12(2).
- López, J. G., & Alonso, J. H. (2005). Variables cinéticas de la batida relacionadas con el rendimiento del salto horizontal a pies juntos. *Biomecánica*, 12(2), 61-70.
- Loucaides, C. A., Chedzoy, S. M., & Bennett, N. (2004). Differences in physical activity levels between urban and rural school children in Cyprus. *Health education research*, 19(2), 138-147.
- Machado-Rodrigues, A. M., Coelho-E-Silva, M. J., Mota, J., Padez, C., Martins, R. A., Cumming, S. P. & Malina, R. M. (2012). Urban–rural contrasts in fitness, physical activity, and sedentary behaviour in adolescents. *Health promotion international*, 29(1), 118-129.
- Manual de Instrucciones de la Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. [Acceso: 2 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.ugr.es/~cts262/ES/documents/MANUALALPHA-Fitness.pdf>
- Mirella, R. (2006). *Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.

- Monteiro, H. L., & Goncalves, A. (1994). Salud colectiva y actividad física: Evolución de las principales concepciones y prácticas. *Revista de Ciencias de la Actividad Física, Chile*, 3, 33-45.
- Morales del Moral, A. Guzmán Ordóñez, M. (2003). *Diccionario de la educación física y los deportes*. Editorial, Gil Editores. Colombia.
- Moreno Murcia, J. A., Martínez Galindo, C., & Alonso Villodre, N. (2006). Actitudes hacia la práctica físico-deportiva según el sexo del practicante. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 2(3).
- MUNICIPIO DE LEBRIJA-SANTANDER. (2016). Mi Municipio. *Información del municipio*. Recuperado de: <http://www.lebrija-santander.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Organización Mundial de la Salud. Actividad física, nota descriptiva. 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- Organización Mundial de la Salud. Relaciones entre los programas de salud y el desarrollo social y económico. Ginebra: OMS; 1968
- Özdirenc, M., Özcan, A., Akin, F., & Gelecek, N. (2005). Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey. *Pediatrics International*, 47(1), 26-31.
- Palomino-Devia, C., González-Jurado, J. A., & Ramos-Parraci, C. A. (2017). Composición corporal y condición física de escolares colombianos de educación secundaria y media de Ibagué. *Biomédica*, 37(3), 408-415.

- Peña Reyes, M. E., Tan, S. K., & Malina, R. M. (2003). Urban–rural contrasts in the physical fitness of school children in Oaxaca, Mexico. *American Journal of Human Biology*, 15(6), 800-813.
- Piñeros, M., & Pardo, C. (2010). Actividad física en adolescentes de cinco ciudades colombianas: resultados de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares. *Revista de Salud pública*, 12(6), 903-914
- Pradet, M. (1999). *La preparación física* (Vol. 305). Inde.
- Prieto-Benavides, D. H., Correa-Bautista, J. E., & Ramírez-Vélez, R. (2015). Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*, 32(5).
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23.^aed.). Consultado en: <http://dle.rae.es/>
- Rodríguez Valero, F. J., Gualteros, J. A., Torres, J. A., Umbarila Espinosa, L. M., & Ramírez-Vélez, R. (2015). Asociación entre el desempeño muscular y el bienestar físico en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. *Nutrición Hospitalaria*, 32(4).
- Román Suárez, I. (2004). *Giga Fuerza*. Editorial Deportes. La Habana. pp. 8-19.
- Rosa Guillamón, A., García Cantó, E., & Pérez Soto, J. (2017). Diferencias en la condición física en escolares de entornos rurales y urbanos de Murcia (España). *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16(30).
- Rosa, S. M. & Vallejo N. (2013). *Actividad física y salud*. Ediciones Díaz de Santos.
- Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., & Gutiérrez, A. (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., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M., ... & Gutiérrez, A. (2011). Manual de Instrucciones Batería ALPHA-Fitness. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), 1210-1214.
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Gutierrez, A., Meusel, D., Sjöström, M., & Castillo, M. J. (2006). Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *Journal of Public Health*, 14(5), 269-277.
- Salinas, N. (2005). *MANUAL PARA EL TÉCNICO DE SALA DE FITNESS (Color)* (Vol. 66). Editorial Paidotribo.
- 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.
- Tinazci, C., & Emiroglu, O. (2009). Physical fitness of rural children compared with urban children in North Cyprus: a normative study. *Journal of physical activity & health*, 6(1), 88-92.
- Torres-Luque, G., Carpio, E., Lara Sánchez, A., & Zagalaz Sánchez, M. (2014). Niveles de condición física de escolares de educación primaria en relación a su nivel de actividad física y al género. *Retos. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (25).
- Torres-Luque, G., Molero, D., Lara-Sánchez, A., Latorre-Román, P., Cachón-Zagalaz, J., & Zagalaz-Sánchez, M. L. (2014). Influencia del entorno donde se habita (rural vs urbano)

- sobre la condición física de estudiantes de educación primaria. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 49(184), 105-111
- Torres-Luque, G., Molero, D., Lara-Sánchez, A., Latorre-Román, P., Cachón-Zagalaz, J., & Zagalaz-Sánchez, M. L. (2014). Influencia del entorno donde se habita (rural vs urbano) sobre la condición física de estudiantes de educación primaria. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 49(184), 105-111.
- VALLEJO, A. P., & GONZÁLEZ, J. M. (2012). Estudio sobre hábitos de actividad física saludable en niños de Educación Primaria de Jaén capital. / Study of Healthy Physical Activity Habits in Children in Primary Education in the City of Jaén. *Apunts: Educacion Fisica Y Deportes*, (107), 13-23.
- Villagrán Pérez, S., Rodríguez-Martín, A., Novalbos Ruiz, J. P., Martínez Nieto, J. M., & Lechuga Campoy, J. L. (2010). Hábitos y estilos de vida modificables en niños con sobrepeso y obesidad. *Nutrición Hospitalaria*, 25(5), 823-831.
- Welk, G., & Meredith, M. D. (Eds.). (2010). *Fitnessgram and Activitygram Test Administration Manual-Updated 4th Edition*. Human Kinetics.
- Zaragoza Casterad, J., Serrano Ostariz, E., & Generelo Lanaspá, E. (2005). Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 5(17).
- Zatsiorski, V.M. (1989). *Metrología Deportiva*. Editorial Planeta. Moscú. pp. 229.