

Artículo de investigación

Estado nutricional y capacidades físicas en niños de 5-15 años - Centros de Iniciación Deportiva; Urabá - Antioquia

Nutritional status and physical capacities in children 5-15 years - sports initiation centers; Urabá - Antioquia

Mario Andrés Quintero Velásquez ¹  [ORCID](#), Juan Fernando Saldarriaga Franco ²  [ORCID](#), Héctor Cuervo Canola ³  [ORCID](#), Gloria Cristina Villa Mejía ⁴  [ORCID](#), Juan Felipe Laverde Restrepo ⁵  [ORCID](#)

¹ Indeportes - Antioquia. Medicina Deportiva. Especialista en Medicina Aplicada a la Actividad Física y el Deporte.

² Profesor Grupo de Epidemiología - Universidad de Antioquia; Facultad Nacional de Salud Pública. Máster en Epidemiología.

³ Indeportes -Antioquia. Fomento y Desarrollo Deportivo. Licenciado en Educación Física.

⁴ Fundación Greenland (FGL). Ingeniera de Alimentos, especialista en Gerencia de Proyectos.

⁵ Fundación Greenland (FGL). Abogado especialista en Gestión Portuaria.

Resumen

Objetivo: evaluar el estado nutricional y las capacidades físicas en niños y jóvenes entre 5 a 15 años de la subregión del Urabá Antioqueño. **Métodos:** estudio descriptivo con 3380 usuarios de los Centros de Iniciación y Formación Deportiva (CIFD)– Indeportes Antioquia, entre 2017 y 2018. Los sujetos fueron agrupados en tres zonas: Eje Bananero, Norte de Urabá y Sur de Urabá, y agrupados según edad en Infantil, prepúber y adolescentes. **Resultados:** la prevalencia global de sobrepeso fue del 13 %, siendo mayor en mujeres. La obesidad se presentó en el 6,3 % de los individuos y delgadez en 11,4 %. En la condición física por grupos de edad, los mejores resultados se presentaron en adolescentes. Se encontró en la prueba de velocidad (30 metros), una mediana entre 5,7 y 6,7 segundos. En la potencia (salto horizontal), una mediana entre 1,1 y 1,6 metros. En el test de abdominales, una mediana entre 16 y 21 repeticiones. Las pruebas físicas por zonas no mostraron diferencias importantes en 30 metros detenido; 30 metros lanzados; 50 metros lanzados; salto y abdominales. En la prueba de 600 metros el mejor resultado se encontró en el “Sur de Urabá” con una mediana de 2,3 minutos (rango intercuartil: 1,6 - 3,2). En el lanzamiento de la bola el mejor resultado se halló en el “Eje Bananero” con una

Fecha correspondencia:

Recibido: febrero 02 de 2022.

Revisado: abril 19 de 2022.

Aceptado: junio 22 de 2022.

Forma de citar:

Quintero-Velásquez MA, Saldarriaga-Franco JF, Cuervo-Canola H, Villa-Mejía GC, Laverde-Restrepo JF. Estado nutricional y capacidades físicas en niños de 5-15 años-Centros de Iniciación Deportiva; Urabá – Antioquia. Rev CES Med, 2022; 36(2): 36-49. <https://dx.doi.org/10.21615/cesmedicina.6578>

Open access

© Derecho de autor

Licencia creative commons

Ética de publicaciones

Revisión por pares

Gestión por Open Journal System

DOI: 10.21615/cesmedicina.6578

ISSNe: 2215-9177

ISSN: 0120-8705

[Publica con nosotros](#)

mediana de 18,8 metros (rango intercuartil: 14,5 - 24,5). **Conclusión:** el uso de una batería estandarizada para evaluar el estado nutricional y la condición física de los niños y niñas (5-15 años), permite una aproximación científica para la caracterización, la comparación con estándares internacionales y la orientación de acciones.

Palabras clave: niño; aptitud física; prueba de esfuerzo; evaluación nutricional; sobrepeso; obesidad.

Abstract

Objective: to evaluate the nutritional status and physical capacities in children and young people between 5-15 years in the subregion Urabá antioqueño. **Methods:** descriptive epidemiological study. Population: 3380 Users of the Sports Initiation and Training Centers (CIFD) - Indeportes Antioquia. Data collection: 2017-2018. For the analyzes, the subjects were grouped into three areas: 1) “Eje Bananero” 2) “North of Urabá” and, 3) “South of Urabá”. Age groups considered: 1) Infant (5 to 8 years); 2) Prepubescent (9-12 years old); and 3) Adolescents (≥ 13 years old). **Results:** the global prevalence of overweight was 13 % (higher in girls). obesity was present in 6.3 % of individuals. thinness was found in 11.4 %. in physical condition by age, the best results were presented in adolescents. It was found in the speed test (30 meters), a median between 5.7 and 6.7 seconds. In power (horizontal jump), a median between 1.1 and 1.6 meters (without differences with international references). In the abdominal test, a median between 16 and 21 repetitions. The physical tests by zones did not show important differences in: 30 meters stopped; 30 meters thrown; 50 meters released; jump and sit-ups. In the 600-meter test, the best result was found in “South of Urabá” with a median of 2.3 minutes (IR: 1.6 - 3.2). In the launch of the ball, the best result was found in the “Eje Bananero” with a median of 18.8 meters (IR: 14.5 - 24.5). **Conclusion:** a standardized battery to evaluate the nutritional status and physical condition of boys and girls (5-15 years old) allows a scientific approach for characterization, comparison with international standards and orientation of actions.

Keywords: child; physical fitness; exercise test; nutrition assessment; overweight; obesity.

Introducción

El sedentarismo es una problemática de salud pública. En las últimas décadas el descenso de los niveles de actividad física se relaciona con incrementos en los factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares y metabólicas a edades tempranas ⁽¹⁻³⁾. Ser físicamente activo desde la infancia representa una de las mejores estrategias de promoción de la salud y prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) ⁽⁴⁻⁶⁾. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), recomiendan que en la infancia y adolescencia se realice como mínimo 60 minutos diarios de actividad física ^(7, 8).

Para el cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física se plantea que las escuelas son sitios a priorizar, dado que los jóvenes pasan allí la mayor cantidad de tiempo por su proceso formativo. Así, las acciones de promoción de esta deberían ser incluidas como parte central del currículo y la formación para la vida ⁽⁵⁾. Esto no siempre es posible por las diferencias entre las instituciones y los modelos educativos. Considerando lo anterior, la oferta de actividades extracurriculares (programas con enfoque comunitario) aparecen como alternativa para el logro de las metas en actividad física ^(2, 4, 9).

La evaluación de la condición física mediante la valoración de la fuerza, la capacidad aeróbica, la saltabilidad y la composición corporal, son claves al momento de caracterizar las poblaciones, con miras a determinar su estado de salud, definir prioridades, detectar talentos e implementar procesos de monitoreo ⁽¹⁰⁻¹²⁾. No existen en nuestro medio datos propios para la comparación. Considerando lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar el estado nutricional y las capacidades físicas en niños y jóvenes entre 5 a 15 años, pertenecientes a los Centros de Iniciación y Formación Deportiva (CIFD)– Indeportes Antioquia de la subregión del Urabá antioqueño.

Materiales y métodos

Estudio epidemiológico descriptivo

Población: Usuarios de los CIFD del Urabá, durante 2017 y 2018. Criterios de inclusión: niños y jóvenes de ambos sexos con edades entre los 5-15 años. Tener inscripción vigente en el CIFD. Criterios de exclusión: enfermedades osteomusculares o lesiones que impidieran la realización de los test; presencia de discapacidad cognitiva o motora y fiebre al momento de la evaluación.

Para efectos del análisis los sujetos fueron agrupados en tres zonas: Eje bananero (Apartadó, Carepa, Chigorodó y Turbo); Norte de Urabá (San Juan de Urabá, San Pedro de Urabá, Arboletes y Necolí); y Sur de Urabá (Murindó, Vigía del Fuerte y Mutatá). Los grupos de edades considerados fueron: infantil (5 a 8 años); prepúber (9-12 años); y, adolescentes (≥ 13 años).

Para la determinación del tamaño muestral, fueron estipulados los siguientes criterios: universo de 5.000 jóvenes, pertenecientes a los CIFD. Variable principal por estimar (proporción esperada de sobrepeso y obesidad): prevalencia del 25% para Latinoamérica ⁽¹³⁾, confianza: 95%, error máximo permitido: 3 %. Tamaño muestral mínimo requerido: 690 individuos.

A partir de las posibilidades reales de evaluación en campo y prioridades de investigación en otras áreas, se logró obtener una muestra mayor; con ello, se garantizó la prueba del modelo a gran escala. Para el cálculo se empleó el programa Epidat® versión 4.0. (OPS, Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, España).

Con miras a minimizar la posibilidad de incurrir en sesgos de selección, fueron aplicados de manera rigurosa los criterios de elegibilidad en cada centro. Para garantizar la validez de los datos en la caracterización poblacional (control de sesgos de información), las pruebas físicas y nutricionales fueron definidas y estandarizadas por un equipo de especialistas en Medicina Deportiva, Epidemiología, Nutrición y Dietética.

Variables principales del protocolo

Se diseñó un cuestionario para obtener los datos de interés, con tres secciones: datos demográficos, batería de test físicos y evaluación antropométrica.

Pruebas físicas

Componente aeróbico: carrera de 150 metros, medidos en segundos y centésimas (5 a 8 años); carrera de 600 metros, medidos en minutos y segundos (>8 años). **Componente potencia y fuerza:** 30 metros detenidos; 30 metros lanzados; 50 metros lanzados; todos medidos en segundos y centésimas. Lanzamiento de la bola, expresado en metros y centímetros (bola de béisbol: 140grs). Salto vertical y salto horizontal, expresados en metros y centímetros. Test de abdominales y dorsales, expresados en repeticiones realizadas en treinta segundos.

Evaluación antropométrica

Se midieron el peso con una balanza Omron®, la talla con un tallímetro Seca® 2013 y el índice de masa corporal (IMC: kg/mts²). Se evaluó la sumatoria de pliegues cutáneos de grasa, expresados en milímetros (mm), empleando un adipómetro Slim Guide®. Los pliegues usados parten de la metodología del somatograma y somatotipo, descrita por Lindsay-Carter en 1967, estos son: pliegue bicipital, tricipital, subescapular, supra ilíaco, supra espinal, y, pierna media. Además, se calcularon las áreas totales del brazo, área magra y área grasa como parámetros nutricionales. La clasificación del estado nutricional se efectuó por medio del programa AnthroPlus® versión 1.0.4; considerándolos criterios establecidos por la OMS ⁽¹³⁾ Se consideraron los lineamientos del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - *Resolución 2121 de junio 9 de 2010* ⁽¹⁴⁾.

Consideraciones éticas

Como requisito del proceso de evaluación y uso de datos se obtuvo el asentimiento por parte de los participantes y el consentimiento informado por parte de un adulto responsable del menor. Se garantizó la participación y el retiro voluntario del estudio, el respeto, la justicia y la beneficencia a los sujetos; esto, considerando las normas éticas, científicas y administrativas, estipuladas para la investigación en ciencias de la salud del Ministerio de Salud Colombiano - Resolución 8430 de 1993 – clasificación del estudio: investigación con riesgo mínimo; adicionalmente, se consideraron y aplicaron los principios de la declaración de Helsinki. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité Científico - Técnico y Ético de Indeportes Antioquia.

Análisis estadístico

A las variables cuantitativas se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, para verificar el supuesto de distribución normal. Se exponen las características del estado nutricional y la condición física de los sujetos, considerando las co-variables: edad, sexo y zona. Las variables cualitativas se presentan por medio de frecuencias absolutas y relativas. Las variables que no cumplieron con el supuesto de normalidad, son descritas con la mediana (Me) y el rango intercuartíl (RI). Para los análisis se empleó el programa IBM® SPSS® Statistics versión 21.0 (IBM, New York, USA).

Resultados

La muestra estuvo conformada por 3380 individuos (distribución similar por sexo). El porcentaje de datos perdidos en variables de la capacidad física osciló entre 1,4 y 2,3%; para el caso de las variables antropométricas osciló entre 2,0 y 2,5%. Alrededor de 6 de cada 10 sujetos se encontró en el grupo prepúber y un tercio en etapa infantil. El 59% perteneció a los municipios del “Eje Bananero”. La zona con menor número de individuos evaluados correspondió al “Sur de Urabá” (n=382). Ver [Tabla 1](#).

Tabla 1. Características generales según el sexo de la población estudiada.

Características generales	Sexo		
	Masculino	Femenino	Total
	N (%)	N (%)	N (%)
Población	1725(51,0)	1655(49,0)	3380(100)
Edad Categorizada			
Infantil	599(35,9)	456(29,1)	1055(32,6)
Prepúber	884(53,0)	927(59,2)	1811(56,0)
Adolescente	185(11,1)	184(11,7)	369(11,4)
Zonas Urabá			
Eje bananero	882(51,1)	1111(67,1)	1993(59,0)
Norte Urabá	628(36,4)	377(22,8)	1005(29,7)
Sur de Urabá	215(12,6)	167(10,1)	382(11,3)

Con relación al estado nutricional la prevalencia global de sobrepeso fue del 13%. La obesidad se presentó en el 6,3% de los individuos y la delgadez en 11,4%. Para el caso de la delgadez, el comportamiento fue levemente superior en niños que en niñas (12% VS 10,9%). Ver [Tabla 2](#).

Tabla 2. Índice de Masa Corporal por sexo.

Características generales	Sexo		
	Masculino	Femenino	Total
	N (%)	N (%)	N (%)
Índice de Masa Corporal			
Delgadez	162(12,0)	139(10,9)	301(11,4)
Riesgo de delgadez	54(4,0)	52(4,1)	106(4,0)
Peso adecuado	885(65,5)	839(64,9)	1715(65,2)
Sobrepeso	167(12,4)	175(13,7)	342(13,0)
Obesidad	84(6,2)	82(6,4)	166(6,3)

El análisis del IMC por subregiones evidenció que el sobrepeso y la obesidad se encuentran en mayor proporción en el “Eje Bananero”, con una prevalencia conjunta del 22,4%. Las zonas Norte y Sur del Urabá tuvieron prevalencias en torno al 15%. Con relación a la delgadez el comportamiento por zonas fue similar (aproximadamente 11 de cada 100 jóvenes la presentan). Ver [Tabla 3](#).

Tabla 3. Índice de Masa Corporal por Zonas de Urabá.

Índice de Masa Corporal	Zonas Urabá		
	Eje Bananero	Norte Urabá	Sur de Urabá
	N (%)	N (%)	N (%)
Delgadez	155(11,0)	107(12,4)	39(10,9)
Riesgo de delgadez	58(4,10)	25(2,9)	23(6,4)
Peso Adecuado	879(62,5)	595(68,7)	241(67,5)
Sobrepeso	198(14,1)	102(11,8)	42(11,8)
Obesidad	117(8,3)	37(4,3)	12(3,4)

Los análisis de las pruebas físicas por grupos de edad mostraron mejores resultados en tiempo, fuerza y potencia para los adolescentes. Este es el caso del test de los 600 metros con una mediana de 2,5 minutos (RI: 2,0-3,3), en comparación con los pre púber con valores 3,3 minutos (RI: 2,6-4,1). En el test de abdominales se halló el siguiente comportamiento (Infantiles: 16; Prepúber: 19; Adolescentes: 21). El lanzamiento de la bola mostró valores medianos para los Infantiles de 14,4 metros (RI: 10,8-18,3); Prepúber: 20,3 metros (RI: 15,2-26,1); y, Adolescentes: 19,7 metros (RI: 14,4-29,7). Ver [Tabla 4](#).

Tabla 4. Características físicas y antropométricas por edad categorizada.

Test	Edad categorizada		
	Infantil	Prepúber	Adolescente
	Me(RI)	Me(RI)	Me(RI)
30 metros detenidos *	6,7(6,0 - 7,4)	6,2(5,6 - 6,5)	5,7(5,2 - 6,2)
30 metros lanzados *	6,2(5,3 - 6,9)	5,6(5,1 - 6,2)	5,3(4,8 - 5,8)
50 metros detenidos *	11,1(10,2 - 12,1)	10,0(9,2 - 11,0)	9,0(8,0 - 10,0)
600 metros †	3,5(3,1 - 4,3)	3,3(2,6 - 4,1)	2,5(2,0 - 3,3)
150 metros *	41,3(35,5 - 48,9)	32,0(28,9 - 35,3)	47,2(36,5 - 53,8)
Salto horizontal §	1,1(1,0 - 1,4)	1,4(1,2 - 1,6)	1,6(1,4 - 1,7)
Salto vertical §	0,2(0,1 - 0,2)	0,2(0,2 - 0,3)	0,3(0,2 - 0,3)
Abdominales en 30 seg	16(13 - 20)	19(15 - 22)	21(17 - 25)
Dorsales en 30 seg	24(19 - 28)	29(24 - 35)	30(23 - 35)
Lanzamiento bola §	14,4(10,8 - 18,3)	20,3(15,2 - 26,1)	19,7(14,4 - 29,7)
Área del brazo **	2521(2286 - 2933)	3183(2812 - 3816)	4028(3509 - 4699)
Área magra del brazo **	2008(1811 - 2275)	2541(2234 - 2933)	3247(2870 - 3735)
Área grasa del brazo **	511(419 - 656)	649(491 - 882)	743(553 - 1005)
Sumatoria de pliegues+	36,0(30,0 - 45,0)	43,5(33,5 - 58,0)	47,5(37,0 - 70,0)

Me: Mediana.

RI: Rango Intercuartilico.

* Datos expresados en segundos y centésimas de segundo.

† Datos expresados en minutos y segundos.

§ Datos expresados en metros y centímetros.

** Datos expresados en milímetros cuadrados.

+ Datos expresados en milímetros.

Con relación al área del brazo, se encontraron valores superiores para el grupo de adolescentes con una mediana de 4028 mm² (RI: 3509 - 4699). En su orden, las medianas de las áreas magras del brazo en mm² fueron (Infantiles: 2008; Prepúber: 2541; Adolescentes: 3247). La mediana de la sumatoria de pliegues cutáneos oscilo entre 36 y 47,5 milímetros. Ver [Tabla 4](#).

Los hallazgos de las pruebas físicas por subregión no mostraron diferencias importantes en: 30 metros detenido; 30 metros lanzados; 50 lanzados; salto y, abdominales. En la prueba de 600 metros el mejor resultado se encontró en el “Sur de Urabá” con una mediana de 2,3 minutos (RI: 1,6-3,2). Las pruebas de potencia como el salto horizontal expresado en metros, mostraron para el “Eje Bananero” un resultado de 1,4 metros (RI: 1,2-1,6); para el “Norte de Urabá” 1,3 metros (RI: 1,1-1,5) y para el “Sur de Urabá” 1,3 metros (RI: 1,1-1,5). En el lanzamiento de la bola el mejor resultado se halló en el “Eje Bananero” con una distancia mediana de 18,8 metros (RI: 14,5-24,5). Ver [Tabla 5](#).

Tabla 5. Características físicas y antropométricas por Zona de Urabá.

Test	Zonas Urabá		
	Eje Bananero	Norte Urabá	Sur de Urabá
	Me(RI)	Me(RI)	Me(RI)
30 metros detenidos *	6,2(5,6 - 6,8)	6,3(5,7 - 6,9)	5,9(5,4 - 6,7)
30 metros lanzados *	5,6(5,0 - 6,3)	5,9(5,2 - 6,5)	6,3(5,5 - 7,0)
50 metros detenidos *	10,2(9,3 - 11,1)	10,7(9,8 - 11,8)	9,1(7,4 - 10,6)
600 metros †	3,3(3,0 - 4,1)	3,4(2,5 - 4,3)	2,3(1,6 - 3,2)
150 metros *	40,1(34,8 - 45,8)	46,2(36,0 - 52,6)	27,4(27,2 - 29,1)
Salto horizontal §	1,4(1,2 - 1,6)	1,3(1,1 - 1,5)	1,3(1,1 - 1,5)
Salto vertical §	0,2(0,2 - 0,3)	0,2(0,2 - 0,2)	0,3(0,2 - 0,3)
Abdominales en 30 seg	18,0(15,0 - 22,0)	18,00(14,0 - 21,0)	19,0(14,0 - 25,0)
Dorsales en 30 seg	29,0(24,0 - 35,0)	26,00(21,0 - 31,0)	20,0(12,0 - 30,0)
Lanzamiento bola §	18,8(14,5 - 24,5)	16,7(11,0 - 23,7)	12,2(7,4 - 18,4)
Área del brazo **	3119(2635 - 3851)	2872(2437 - 3509)	3311(2723 - 3747)
Área magra del brazo **	2469(2117 - 2713)	2269(1956 - 2713)	2688(2209 - 3037)
Área grasa del brazo **	633(485 - 890)	551(443 - 777)	574(461 - 753)
Sumatoria de pliegues +	42.5(33.5 - 59)	38(31 - 51.5)	37(31 - 51)

Me: Mediana.

RI: Rango Intercuartilico.

* Datos expresados en segundos y centésimas de segundo.

† Datos expresados en minutos y segundos.

§ Datos expresados en metros y centímetros.

** Datos expresados en milímetros cuadrados.

+ Datos expresados en milímetros.

Discusión

La evaluación, clasificación y seguimiento del estado nutricional y las capacidades físicas en niños y jóvenes es una acción fundamental a realizar en los programas de salud y deporte. Urabá se ha caracterizado por ser una región que aporta gran cantidad de deportistas de alto rendimiento (medallas olímpicas y campeones mundiales).

Con respecto a los test físicos, se halló en la prueba de 30 metros (velocidad) valores levemente superiores a los reportados en una investigación en futbolistas argentinos de edades similares con valores entre 4,1 y 4,5 segundos ⁽¹⁵⁾. Nuestros resultados concuerdan con un estudio epidemiológico griego realizado en 141.169 jóvenes entre los 7 y 10 años, el cual encontró valores promedio de 6,8 - 6,4 y 6,2 segundos para las niñas de 8, 9 y 10 años, respectivamente; y, de 6,4 - 6,1 y 6,9 segundos para los niños ⁽¹⁶⁾. En términos generales, los valores hallados en el presente estudio no difieren de los promedios reportados internacionalmente por grupos de edad. Se detectó una diferencia en los tiempos con mejores desempeños en los jóvenes de la zona denominada “Sur de Urabá”. Estas diferencias podrían ser explicadas por características biológicas y nutricionales propias de la región.

En cuanto a la evaluación aeróbica (test 600 metros), nuestros datos son similares a los valores reportados en una cohorte Eslovena (evaluación y seguimiento: 21.000 jóvenes), con valores para la prueba entre los 2:49 y 2:52 minutos ⁽¹⁷⁾. De igual forma, llama la atención que los individuos de la zona “Sur de Urabá” presentaron tiempos más bajos que las demás zonas y los promedios internacionales, lo que refleja en una mejor capacidad aeróbica.

En cuanto al salto horizontal, el citado estudio en futbolistas, encontró valores de 1.7 metros ⁽¹⁴⁾. Kovacet al, hallaron valores promedio de 1,58 metros ^(17, 18). Otro estudio sobre beneficios de un programa escolar de fortalecimiento en edades entre los 9 y 10 años, halló una distancia promedio inicial en el salto de $121,2 \pm 5,4$, y, luego de 8 semanas de entrenamiento, los valores fueron de $130,2 \pm 6,3$ centímetros ⁽¹¹⁾. Un estudio chileno en escolares entre los 12 y 14 años, encontró para las mujeres una distancia de $1,2 \pm 0,2$, y, para los hombres de $1,5 \pm 0,2$ metros. Caamaño y et al, reportó en una muestra de 600 jóvenes entre los 9 y 14 años, valores de salto en las mujeres de $124,5 \pm 23,9$ y en los hombres de $142,5 \pm 26,2$ centímetros ⁽¹⁹⁻²²⁾.

El estudio Helena con participación de 9 ciudades Europeas y una muestra aproximada de 4000 jóvenes entre los 12 y 17 años, reportó una calificación del salto para niños de $185,5 \pm 32,2$; y, para niñas de $145,6 \pm 26,4$ centímetros ⁽²³⁾. En términos generales cuando se compara la población del Urabá por grupos de edad con los datos latinoamericanos, los resultados son similares, pero cuando se compara con los estudios europeos, los valores son inferiores. Entre las zonas del Urabá, el “Eje Bananero” tuvo datos superiores a las demás. Un factor determinante de las diferencias podrían ser los sistemas de enseñanza deportiva en los países europeos, con especialización en entrenamiento de la saltabilidad.

Con relación a la evaluación antropométrica, el índice de masa corporal es un indicador ampliamente utilizado (facilidad de implementación y bajo costo), para la evaluación del sobrepeso y la obesidad. Datos de la OMS para América Latina, muestran una prevalencia en los diferentes países que oscila entre 18,9% y 36,9% en las edades de 5 a 11 años y para las edades de 12 a 19 años oscila entre 16,6% y 35,8%. La población analizada en el presente estudio presentó una prevalencia general de 19,3 %, sin diferencias cuando se realiza la estratificación por sexo. En los análisis por zonas (sobrepeso + obesidad), si hubo una diferencia importante, encontrándose en la zona “Eje Bananero” una prevalencia del 22.4%, superior a las zonas restantes en un 6%. En nuestro estudio las prevalencias encontradas por sexo, grupos de edad y región están en el rango reportado para la región de las Américas ⁽²⁴⁾.

El área magra y el área grasa del brazo han sido usadas como indicador del estado nutricional. Aunque existen otras técnicas de valoración nutricional (laboratorio - impedancia), el análisis antropométrico aparece como una alternativa aplicable en los programas de tipo comunitario, esto, a razón de su validez, practicidad y bajo costo. En esta investigación, se encontraron las variaciones biológicas normales por grupo de edad. No se hallaron diferencias entre las zonas

del Urabá. Al analizar el área magradel brazo, un estudio chileno reportó los terciles para los jóvenes entre 10 y 16 años, con valores de $2.784,7 \pm 550,6$; $2.624,1 \pm 414,5$; y, $2.443,0 \pm 413,1$ para los eutróficos. Para el caso de los obesos, los terciles fueron $4.148,6 \pm 830,2$; $4.639,6 \pm 1.064,7$; y, $4.947,2 \pm 1.132,3$. Con relación a nuestro estudio, se evidenciaron valores ligeramente mayores a los reportados en otros estudios ^(25, 26).

La sumatoria de pliegues de grasa, específicamente tríceps y subescapular, ha sido empleada durante mucho tiempo para la evaluación de la grasa corporal en niños de ambos sexos ⁽²⁷⁾. En algunos trabajos se viene utilizando la técnica de sumatoria de pliegues grasos, como herramienta de evaluación y monitoreo de la adiposidad ^(27, 28). Este estudio evidenció las diferencias fisiológicas esperadas por sexo y grupos de edad; sin ninguna diferencia importante al comparar los datos por las regiones del Urabá. Existen diferencias metodológicas en la literatura que hacen difícil la comparación por sumatoria de pliegues (técnicas y número de pliegues considerados).

Son fortalezas del presente estudio: la definición de un modelo de evaluación, según criterios basados en la evidencia y con el acompañamiento de un equipo de especialistas. Se adelantó la capacitación y actualización del talento humano del programa (cualificación). La posibilidad de generar datos propios que den cuenta del comportamiento epidemiológico en variables claves para este grupo poblacional (determinación valores de referencia). Se consolidó una muestra robusta (miles de individuos), lo cual, posibilita las estimaciones de manera válida y precisa.

El diseño de investigación realizado tiene limitaciones con relación a su potencial para la determinación de relaciones causales (alcance descriptivo), por lo tanto, las evidencias se circunscriben al nivel de la caracterización, y no, a la identificación de factores explicativos del comportamiento de las capacidades físicas y el estado nutricional. Otras investigaciones de tipo analítico, deberán concentrarse en la determinación de los factores protectores y de riesgo.

Conclusiones

Los datos obtenidos para evaluar el estado nutricional y la condición física de los niños y niñas (5-15 años), permite una aproximación científica para la caracterización, la comparación con estándares internacionales y la orientación de acciones. La prevalencia global de sobrepeso fue del 13% (mayor en niñas). La obesidad se presentó en el 6,3% de los individuos. La delgadez se halló en el 11,4%.

Recomendaciones

Se sugiere ampliar la base de los estudios con poblaciones de otras regiones del Departamento y el país, desde un modelo estandarizado para facilitar la comparación y seguimiento epidemiológico.

A partir de datos propios, garantizando la validez y el tamaño muestral por edad y sexo, futuras investigaciones podrán enfocarse en la determinación de modelos de clasificación por percentiles, como herramienta para la detección de talentos deportivos y la priorización en salud.

Agradecimientos

A los instructores de los CIFD. Al personal de apoyo de la Fundación Greenland. A Indeportes Antioquia (CINDA). Al Grupo de Epidemiología - Universidad de Antioquia; Facultad Nacional de Salud Pública.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Bibliografía

1. Andersen L, Harro M, Sardinha L, et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *The Lancet*. 2006; 368(9532): 299–304.
2. Zahner L, Muehlbauer T, Schmid M, Meyer U, Puder JJ, Kriemler S. Association of sports club participation with fitness and fatness in children. *Med Sci Sports Exerc*. 2009; 41(2): 344–50.
3. Iannotti RJ, Wang J. Trends in physical activity, sedentary behavior, diet, and BMI among US adolescents, 2001-2009. *Pediatrics*. 2013; 132(4): 606–14.
4. Gray C, Gibbons R, Larouche R, Sandseter EBH, et al. What Is the Relationship between Outdoor Time and Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Physical Fitness in Children? A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2015; 12(6): 6455–74.
5. Goldfield GS, Harvey A, Grattan K, Adamo KB. Physical activity promotion in the preschool years: A critical period to intervene. *Int J Environ Res Public Health*. 2012; 9(4): 1326–42.
6. Janssen I, Leblanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010; 7: 40: 1-16.
7. U.S. Department of Health and Human Services. 2008 Physical activity guidelines for Americans. Atlanta (GA): Office of Disease Prevention and Health Promotion, Centers for Disease Control and Prevention. 2008. Hallado en: <http://health.gov/paguidelines/guidelines/>

8. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud. Ginebra, Suiza. 2010. Hallado en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/OMS-Recomendaciones-mundiales-salud-2010.pdf>
9. Ling JY, Robbins LB, McCarthy VL, Speck BJ. Psychosocial Determinants of Physical Activity in Children Attending Afterschool Programs A Path Analysis. *Nurs Res.* 2015; 64(3): 190–9.
10. Burke RM, Meyer A, Kay C, Allensworth D, Gazmararian JA. A holistic school-based intervention for improving health-related knowledge, body composition, and fitness in elementary school students: an evaluation of the HealthMPowers program. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2014; 11(1): 1-12.
11. Faigenbaum AD, Bush JA, McLoone RP, Kreckel MC, Farrell A, Ratamess NA, et al. Benefits of strength and skill-based training during primary school physical education. *J Strength Cond Res.* 2015; 29(5): 1255–62.
12. Bustamente A, Beunen G, Maia J. Valoración de la Aptitud Física en Niños y Adolescentes: Construcción de Cartas Percentílicas para la Región Central del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2012; 29(2): 188–97.
13. WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO, 2009 (<http://www.who.int/growthref/tools/en/>).
14. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Resolución 2121 de 2010 Por la cual se adoptan los Patrones de Crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud, OMS, en el 2006 y 2007 para los niños, niñas y adolescentes de 0 a 18 años de edad y se dictan otras disposiciones. 2010
15. Foresto WM. Efectos del entrenamiento de 3 vs 3 y 6 vs 6 en espacio reducido, en jóvenes futbolistas del Club Atlético River Plate. *Revista Electrónica De Ciencias Aplicadas Al Deporte.* 2013; 6(22):1-6.
16. KD Tambalis, DB Panagiotakos, Arnaoutis LS. Endurance, explosive power and muscle strength in relation to Body Mass Index and physical fitness in Greek children aged 7 to 10-y-old. *Pediatr Exerc Sci.* 2013;25(3):394-406.
17. Saint-Maurice P, Laurson K, Kaj M, Csányi T. Establishing Normative Reference Values for Standing Broad Jump Among Hungarian Youth. *Res Q Exerc Sport.* 2015; 86: S37–44.

18. Kovac M, Strel J, Jurak G, Leskosek B. Morphological Characteristics and Motor Fitness Among Girls Attending Different Secondary-School Programmes. *Int J Morphol*. 2012; 30(2): 411–6.
19. Delgado Floody P, Caamano Navarrete F, Cresp Barria M, et al. Nutritional Condition of Schoolchildren and Their Association With Levels of Fitness and Cardiovascular Risk Factors. *Nutr Hosp*. 2015; 32(3): 1036-41.
20. Navarrete F, Delgado Floody P. Bajos niveles de rendimiento físico, VO2 Max y elevada prevalencia de obesidad en escolares de 9 a 14 años de edad. *Nutr Hosp* 2016 Sep 20; 33(5): 1045-51.
21. Gulías González R, Sánchez López M, Olivas Bravo Á, et al. Physical fitness in spanish schoolchildren aged 6-12 years: Reference values of the battery EUROFIT and associated cardiovascular risk. *J Sch Health*. 2014; 84(10): 625-35.
22. Nassif H, Sedeaud A, Abidh E, Schipman J, et al. Monitoring fitness levels and detecting implications for health in a French population: an observational study. *BMJ*. 2012; 2(5): 1-8.
23. Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, España Romero V, Jiménez Pavón D, et al. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med*. 2011; 45(1): 20–9.
24. Rivera JÁ, De Cossío TG, Pedraza LS, Aburto TC, et al. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014 Apr; 2(4): 321-32.
25. Chomtho S, Fewtrell MS, Jaffe A, Williams JE, Wells JCK. Evaluation of arm anthropometry for assessing pediatric body composition: Evidence from healthy and sick children. *Pediatr Res*. 2006; 59(6): 860–5.
26. Aida Souki NA, Prieto C, Pérez Jiménez F, Valero D P, Amell A. Asociación de la resistina con variables de dimensión y composición corporal en eutróficos y obesos. *Rev Med Chile*. 2016; 144: 307-16.
27. Heyward V SL. Applied body composition assessment. Chap 6. In: *Body composition and children*. Human Kinetics; 1996. p. 90-8.

28. Rona RJ, Sundin J, Wood P, Fear NT. Agreement between body mass index, waist circumference and skin-fold thickness in the United Kingdom Army. *Ann Hum Biol.* 2011 May; 38(3): 257-64.