Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

DIFERENCIAS EN CONDICIÓN FÍSICA Y COORDINACIÓN MOTORA SEGÚN RIESGO DE MORTALIDAD EN ESCOLARES: ESTUDIO PILOTO

Bustos-Viviescas Brian Johan[1]; García Yerena Carlos Enrique[2]; Lozano Zapata Rafael Enrique[3]

1. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. Cúcuta, Colombia.
2. Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.
3. Universidad de Pamplona. Cúcuta, Colombia.

EMAIL: cgarciaey@unimagdalena.edu.co

RESUMEN

Introducción: La actividad física es fundamental en el ser humano, ya que trae múltiples beneficios, para una vida longeva y funcional, por ellos se debe realizar desde temprana edad, para reducir los riesgos de morbilidad y mortalidad. **Objetivo:** Analizar e identificar las diferencias en la condición física y la coordinación motora en escolares colombianos de 5 a 8 años, según su riesgo de mortalidad. **Metodología:** Para ello, se evaluó el índice de forma corporal, midiendo los riesgos cardiometabólicos, para luego compararlos con métodos

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

tradicionales, entre los que se destacan el índice de masa corporal. Investigación de tipo descriptivo con un corte transversal y una muestra a conveniencia. La participación fue voluntaria, donde fueron evaluados niños y niñas entre los 5 a 8 años de edad. Se evaluaron distintos parámetros físicos aplicando la batería ALPHA-Fitness y el test 3JS para medir la coordinación motora. **Resultados:** El índice de forma corporal se calculó siguiendo los parámetros establecidos por Krakauer & Krakauer. Se evidenciaron diferencias significativas en la prueba de velocidad para ambos sexos ($p<0,05$). Mientras que en los niños fueron encontrados diferencias significativas en las pruebas de salto horizontal, resistencia aeróbica y coordinación motora. **Conclusión:** La clasificación por el riesgo de mortalidad según el puntaje Z del IFC evidencia un adecuado desempeño para establecer diferencias significativas para los niños en la coordinación motora y condición física (fuerza muscular de tren inferior, velocidad y resistencia aeróbica), mientras que, en las niñas solamente existieron diferencias para la velocidad.

PALABRAS CLAVE: Factores de Riesgo Cardiometabólico; Vigilancia en Salud Pública; Salud Pública; Niño; Obesidad Abdominal (Fuente: DeCS).

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

DIFFERENCES IN PHYSICAL CONDITION AND MOTOR COORDINATION BY RISK OF MORTALITY IN SCHOOLCHILDREN: PILOT STUDY

ABSTRACT

Introduction: Physical activity is essential for human beings since it brings multiple benefits for a long and functional life, for which it must be done from an early age to reduce the risks of morbidity and mortality. **Objective:** To analyze and identify differences in physical condition and motor coordination in Colombian schoolchildren aged 5 to 8 years, according to their risk of mortality. **Methodology:** To this objective, the body shape index was evaluated, measuring cardiometabolic risks, and then comparing them with traditional methods, among which the body mass index stands out. Descriptive research with a cross-sectional and a convenient sample. Participation was voluntary, where children between 5 and 8 years of age were evaluated. Different physical parameters were evaluated by applying the ALPHA-Fitness battery and the 3JS test to measure motor coordination. **Results:** The body shape index was calculated following the parameters established by Krakauer & Krakauer. Significant differences were evidenced in the speed test for both sexes ($p < 0.05$). While in children, significant differences were found in the tests of horizontal jump, aerobic endurance, and motor coordination. **Conclusion:** The classification by mortality risk according to the IFC Z-score shows an adequate performance to establish significant differences for boys in motor

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

coordination and physical condition (lower body muscle strength, speed, and aerobic endurance), while in girls there were only differences for speed.

KEYWORDS: Cardiometabolic Risk Factors; Public Health Surveillance; Public Health; Child; Abdominal Obesity (Source: DeCS).

INTRODUCCIÓN

Existen diferentes formas para medir los riesgos de mortalidad y morbilidad en la población en general (cardiometabólicos), todos ellos expresados en la literatura científica de impacto, dentro de los cuales se destaca la antropometría;[1] por medio de estas mediciones se puede pronosticar (proyectar) un probable peligro (condición) para los sujetos a temprana edad de acuerdo a su obesidad, de esta manera reducir los factores de riesgo cardiometabólico en niños y adolescentes.[2] Más aun, la influencia de la tecnología y la reducción en el desarrollo de la actividad física, han generado cambios abruptos en el organismo, al igual que la mala nutrición, la cual influye sobre los factores en las enfermedades no transmisibles.[3]

En la actualidad, para evaluar a los menores es utilizado el índice de masa corporal y también la circunferencia de cintura y cadera, tal vez el primero algo infravalorado debido a que no se puede relacionar de forma apropiada cuando los jóvenes realizan actividad física desde temprana edad, de esta manera, el índice de forma puede ser un factor emergente para estas

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

mediciones.[4] No obstante, el índice de masa corporal presenta cierta limitación con respecto a la claridad y propiedad de la condición de un niño o joven, ya que es la relación de la talla con la masa corporal total, lo cual, a través de los años varia y más aun teniendo en cuenta el sexo.[5] Por ello, se ha propuesto el índice de forma corporal en lugar del índice de masa corporal.[6]

Es relevante que los niños y adolescentes, estén activos físicamente para reducir los factores de riesgo de mortalidad o morbilidad (adquirir enfermedades);[7] de igual manera, desarrollar en los niños su coordinación motora, es un factor determinante en los jóvenes escolares para mejorar su locomoción y calidad de vida.[8,9,10] Sin embargo, hasta la fecha no se ha valorado la aplicación del índice de forma corporal con la condición física y coordinación motora de escolares colombianos.

Por todo lo expuesto, y dado que la relación entre la condición física y la coordinación motora con el índice de forma corporal en escolares no está bien documentada, el objetivo de este estudio fue identificar las diferencias en la condición física y coordinación motora en escolares de 5 a 8 años de edad según este indicador.

Método

Este estudio es un resultado secundario del proyecto denominado “Valoración de la coordinación motriz e indicadores de riesgo cardiovascular en escolares de la ciudad de Cúcuta”.

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

Este estudio que se ha desarrollado es de tipo descriptivo con una corte transversal y una muestra a conveniencia. La participación fue voluntaria, donde fueron evaluados niños y niñas entre los 5 a 8 años de edad; para ello, se realizó la invitación por medio de la agenda escolar, donde se describía todo el proceso a realizar en la investigación, a su vez, siendo menores de edad, se envió el consentimiento informado para que los padres o acudientes autorizaran su participación, si no, no podrían hacer parte de la misma. De igual manera, en los participantes de la institución educativa no debían presentarse niños con enfermedades cardiovasculares o metabólicas ya diagnosticada, al igual, alguna discapacidad sensorial, cognitiva o motora, ya que estos fueron factores de exclusión de la muestra en la investigación.

La presente investigación se llevó a cabo en una institución educativa de la ciudad de San José de Cúcuta, encontrándose en un bajo nivel socio-económico (estrato 3). Dentro de los aspectos geográficos y condición ambiental se encontró que está ubicada a una altitud de 320 metros sobre el nivel del mar, y, una temperatura media ambiental de 27° grados Celsius, siendo un clima cálido.

Participaron 136 niños (edad 6,22±1,02 años; masa corporal 22,51±4,65 kg; talla 1,22±0,07 m; perímetro de cintura 54,43±4,71 cm; IMC 14,95±2,15 kg/m^2) y 112 niñas (edad 6,13±0,95 años; masa corporal 20,99±4,08 kg; talla 1,20±0,07 m;

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

perímetro de cintura 54,75±4,86 cm; IMC 14,43±1,84 kg/m^2).

Las mediciones realizadas con los sujetos participantes fueron recolectadas teniendo en cuenta los protocolos de Casadei & Kiel,[11] donde las variables medidas para la investigación fueron masa corporal total, talla, índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de la cintura (CC).

A continuación, el índice de forma corporal (IFC) fue calculado de acuerdo al parámetro de Krakauer & Krakauer.[12]

$$IFC\ (A) = \frac{PC}{IMC^{2/3} Altura^{1/2}}$$

Igualmente, el puntaje Z para el IFC fue determinado de la siguiente manera.[12]

$$Puntaje\ Z\ IFC = \frac{IFC - IFCpromedio}{IFCdesv.est}$$

Por último, el riesgo de mortalidad del puntaje Z para el IFC fue calculado así: < -0,868 (Muy bajo), - 0,868 a – 0,272 (Bajo), -0,272 a + 0,229 (Promedio), + 0,229-0,798 (Alto), y, > + 0,798 (Muy alto).[12]

Por otro lado, para valorar la condición física se utilizó la batería PreFit para los escolares de 5 años, la cual ha sido adaptada de la batería ALPHA-Fitness, las pruebas realizadas fueron las siguientes: fuerza prensil de mano, salto largo con despegue de los dos pies, carrera de velocidad de 4x10 m. y la prueba de 20 m., shuttle run PreFit,[13] (Cadenas-Sánchez et al., 2019), y para el desarrollo de las pruebas para niños entre los 6 a 8 años, se tuvo en cuenta la batería original ALPHA-Fitness, de esta manera determinar su condición física, las pruebas realizadas

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

fueron las mismas que con los niños de 5 años de edad salvo por la prueba 20 m shuttle run PreFit.

Además, para evaluar la coordinación motora se empleó el test 3JS, en el cual las pruebas evaluaron de forma cualitativa a través de la observación y análisis específico del desarrollo de las mismas. Estas pruebas, consistieron en ejecutar siete tareas de forma continua, las cuales fueron las siguientes: saltos verticales, giro, lanzamientos, golpeos con el pie, carrera de eslalon, bote de eslalon y conducción sin eslalon. [14] Mientras tanto, para efectos de esta investigación se consideró la coordinación motora total, correspondiente al puntaje obtenido en las 7 pruebas del test 3JS.

La digitalización y respectivo análisis de los datos recolectados se llevó a cabo con el software estadístico IBM SPSS V.25 (Demo), con un nivel de confianza del 95 % y un valor p 0,05, de esta manera se usó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

Seguidamente, se valoró por medio de la prueba de KrussKall-Wallis la clasificación del riesgo de mortalidad, teniendo en cuenta la siguiente descripción: Riesgo muy bajo (1), riesgo bajo (2), riesgo promedio (3), riesgo alto (4) y riesgo muy alto (5). Así mismo, se agruparon en riesgo bajo (1-3) y riesgo alto (4-5) para efectos de utilizar la Mann-Whitney para solamente dos categorías de riesgo, esto con el fin de identificar cual análisis genera mayor significancia.

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

Para efectos de publicación y tratamiento de los resultados con menores de edad, así como el siguiendo con los lineamientos en todas las investigaciones a nivel internacional, se tuvo en cuenta el Aval del Comité de Ética e Impacto Ambiental de la Universidad de Pamplona, con el Acta de aprobación No 002 del 4 de marzo del año 2019.

Resultados

En la tabla 1 se evidencia los valores promedio y desviación estándar de las pruebas funcionales de condición física, coordinación motora del test 3JS, el IFC y puntaje z IFC por sexo.

Tabla 1. Índice de forma corporal, condición física y coordinación motora

Niños (n = 136)			Niñas (n = 112)		
Fuerza prensil media de la mano (kg)	Promedio	8,646	Fuerza prensil media de la mano (kg)	Promedio	7,773
	Desv. Est.	2,446		Desv. Est.	2,301
Test de 4x10 m (seg)	Promedio	15,163	Test de 4x10 m (seg)	Promedio	16,107
	Desv. Est.	4,752		Desv. Est.	4,920
Test de salto horizontal (cm)	Promedio	102,488	Test de salto horizontal (cm)	Promedio	87,013
	Desv. Est.	22,294		Desv. Est.	19,601
Velocidad final en test de resistencia (km/h)	Promedio	9,396	Velocidad final en test de resistencia (km/h)	Promedio	9,227
	Desv. Est.	1,017		Desv. Est.	0,967
Coordinación motora 3JS (puntos)	Promedio	15,668	Coordinación motora 3JS (puntos)	Promedio	14,035
	Desv. Est.	3,202		Desv. Est.	2,240
IFC	Promedio	0,083	IFC	Promedio	0,086
	Desv. Est.	0,009		Desv. Est.	0,008
Puntaje z IFC	Promedio	0,037	Puntaje z IFC	Promedio	0,035

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

	Desv. Est.	0,963		Desv. Est.	0,961

Seguidamente, en la tabla 2 se puede identificar que al clasificar según el riesgo de mortalidad y aplicando la prueba de Kruskal-Wallis solamente la prueba de velocidad 4x10 metros obtuvo diferencias para ambos sexos (p<0,05).

Tabla 2. Condición física y coordinación motora según el riesgo de mortalidad

Niños					**Niñas**				
Clasificación del riesgo				**Prueba de Kruskall-Wallis**	**Clasificación del riesgo**				**Prueba de Kruskall-Wallis**
Fuerza prensil media de la mano (kg)	Muy bajo (n = 20)	Promedio	9,541	,088	Fuerza prensil media de la mano (kg)	Muy bajo (n = 16)	Promedio	9,112	0,165
		Desv. Est.	1,852				Desv. Est.	3,393	
	Bajo (n = 23)	Promedio	8,971			Bajo (n = 24)	Promedio	8,210	
		Desv. Est.	2,980				Desv. Est.	2,108	
	Promedio (n = 37)	Promedio	8,765			Promedio (n = 31)	Promedio	7,064	
		Desv. Est.	3,035				Desv. Est.	1,827	
	Alto (n = 37)	Promedio	8,122			Alto (n = 25)	Promedio	7,846	
		Desv. Est.	1,785				Desv. Est.	2,230	
	Muy alto (n = 19)	Promedio	8,098			Muy alto (n = 16)	Promedio	7,039	
		Desv. Est.	1,919				Desv. Est.	1,543	
Test de 4x10 m (seg)	Muy bajo (n = 20)	Promedio	13,592	**,017**	Test de 4x10 m (seg)	Muy bajo (n = 16)	Promedio	12,827	**0,004**
		Desv. Est.	4,632				Desv. Est.	1,541	
	Bajo (n = 23)	Promedio	13,777			Bajo (n = 24)	Promedio	16,598	
		Desv. Est.	4,055				Desv. Est.	6,071	
	Promedio (n = 37)	Promedio	14,096			Promedio (n = 31)	Promedio	15,507	
		Desv. Est.	3,872				Desv. Est.	4,053	

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

	Alto (n = 37)	Promedio	16,899			Alto (n = 25)	Promedio	16,698	
		Desv. Est.	5,275				Desv. Est.	4,988	
	Muy alto (n = 19)	Promedio	17,194			Muy alto (n = 16)	Promedio	18,889	
		Desv. Est.	4,786				Desv. Est.	5,112	
Test de salto horizontal (cm)	Muy bajo (n = 20)	Promedio	107,698	,345	Test de salto horizontal (cm)	Muy bajo (n = 16)	Promedio	93,354	0,102
		Desv. Est.	23,360				Desv. Est.	15,318	
	Bajo (n = 23)	Promedio	103,942			Bajo (n = 24)	Promedio	89,657	
		Desv. Est.	22,735				Desv. Est.	23,532	
	Promedio (n = 37)	Promedio	107,128			Promedio (n = 31)	Promedio	85,377	
		Desv. Est.	21,713				Desv. Est.	18,553	
	Alto (n = 37)	Promedio	98,362			Alto (n = 25)	Promedio	86,631	
		Desv. Est.	20,421				Desv. Est.	16,710	
	Muy alto (n = 19)	Promedio	94,244			Muy alto (n = 16)	Promedio	80,476	
		Desv. Est.	23,646				Desv. Est.	22,778	
Velocidad final en test de resistencia (km/h)	Muy bajo (n = 20)	Promedio	9,625	,089	Velocidad final en test de resistencia (km/h)	Muy bajo (n = 16)	Promedio	9,576	0,349
		Desv. Est.	0,723				Desv. Est.	0,428	
	Bajo (n = 23)	Promedio	9,439			Bajo (n = 24)	Promedio	9,499	
		Desv. Est.	1,107				Desv. Est.	1,143	
	Promedio (n = 37)	Promedio	9,562			Promedio (n = 31)	Promedio	9,198	
		Desv. Est.	1,043				Desv. Est.	0,972	
	Alto (n = 37)	Promedio	9,214			Alto (n = 25)	Promedio	9,027	
		Desv. Est.	0,965				Desv. Est.	0,899	
	Muy alto (n = 19)	Promedio	9,132			Muy alto (n = 16)	Promedio	8,838	
		Desv. Est.	1,186				Desv. Est.	1,034	
Coordinación motora 3JS (puntos)	Muy bajo (n = 20)	Promedio	15,181	,457	Coordinación motora 3JS (puntos)	Muy bajo (n = 16)	Promedio	14,246	0,097
		Desv. Est.	1,806				Desv. Est.	2,076	
	Bajo (n = 23)	Promedio	16,197			Bajo (n = 24)	Promedio	14,488	
		Desv. Est.	2,939				Desv. Est.	1,980	
	Promedio (n = 37)	Promedio	16,554			Promedio (n = 31)	Promedio	14,056	
		Desv. Est.	3,966				Desv. Est.	2,794	
	Alto (n = 37)	Promedio	14,680			Alto (n = 25)	Promedio	13,920	
		Desv. Est.	3,042				Desv. Est.	2,018	
	Muy alto	Promedio	15,742			Muy alto	Promedio	13,283	

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

	(n = 19)	Desv. Est.	2,944			(n = 16)	Desv. Est.	1,913	

Por otro lado, al agrupar en dos categorías (bajo riesgo y alto riesgo) fue posible determinar que, la prueba de la U de Mann-Whitney en niñas solamente presento diferencias significativas para la velocidad (p<0,05). Mientras que, para los niños las pruebas de velocidad, resistencia aeróbica, salto horizontal y coordinación motora indicaban diferencias significativas entre el grupo de bajo riesgo y alto riesgo (p<0,05).

Tabla 3. Condición física y coordinación motora según el riesgo de mortalidad agrupado

Niños					**Niñas**				
Clasificación del riesgo				Prueba de Mann-Whitney	**Clasificación del riesgo**				Prueba de Mann-Whitney
Fuerza prensil media de la mano (kg)	Bajo riesgo (n = 80)	Promedio	9,018	,056	Fuerza prensil media de la mano (kg)	Bajo riesgo (n = 71)	Promedio	7,913	,523
		Desv. Est.	2,756				Desv. Est.	2,457	
	Alto Riesgo (n = 56)	Promedio	8,114			Alto Riesgo (n = 41)	Promedio	7,531	
		Desv. Est.	1,814				Desv. Est.	2,009	
Test de 4x10 m (seg)	Bajo riesgo (n = 80)	Promedio	13,878	**,000**	Test de 4x10 m (seg)	Bajo riesgo (n = 80)	Promedio	15,272	**,018**
		Desv. Est.	4,076				Desv. Est.	4,653	
	Alto Riesgo	Promedio	16,999			Alto Riesgo	Promedio	17,553	
		Desv. Est.	5,072				Desv. Est.	5,089	

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

	(n = 56)					(n = 56)			
Test de salto horizontal (cm)	Bajo riesgo (n = 80)	Promedio	106,355	**,012**	Test de salto horizontal (cm)	Bajo riesgo (n = 80)	Promedio	88,621	,253
		Desv. Est.	22,191				Desv. Est.	19,746	
	Alto Riesgo (n = 56)	Promedio	96,965			Alto Riesgo (n = 56)	Promedio	84,229	
		Desv. Est.	21,443				Desv. Est.	19,270	
Velocidad final en test de resistencia (km/h)	Bajo riesgo (n = 80)	Promedio	9,543	**,047**	Velocidad final en test de resistencia (km/h)	Bajo riesgo (n = 80)	Promedio	9,385	,056
		Desv. Est.	0,984				Desv. Est.	0,950	
	Alto Riesgo (n = 56)	Promedio	9,186			Alto Riesgo (n = 56)	Promedio	8,953	
		Desv. Est.	1,035				Desv. Est.	0,945	
Coordinación motora 3JS (puntos)	Bajo riesgo (n = 80)	Promedio	16,108	**,035**	Coordinación motora 3JS (puntos)	Bajo riesgo (n = 80)	Promedio	14,245	,294
		Desv. Est.	3,266				Desv. Est.	2,365	
	Alto Riesgo (n = 56)	Promedio	15,040			Alto Riesgo (n = 56)	Promedio	13,672	
		Desv. Est.	3,025				Desv. Est.	1,979	

Por otro lado, al agrupar en dos categorías (bajo riesgo y alto riesgo) fue posible determinar que, la prueba de la U de Mann-Whitney en niñas solamente presento diferencias significativas para la velocidad ($p<0,05$).

Mientras que, para los niños las pruebas de velocidad, resistencia aeróbica, salto horizontal y coordinación motora indicaban diferencias significativas entre el grupo de bajo riesgo y alto riesgo ($p<0,05$).

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

Discusión

El objetivo de este estudio fue identificar las diferencias en la condición física y coordinación motora en escolares de 5 a 8 años de edad según factores que puedan estar asociados a generar una enfermedad (su riesgo de mortalidad). Entre los principales hallazgos encontrados evidencian que solamente se obtuvieron diferencias significativas para la velocidad en ambos sexos ($p<0,05$).

La principal limitación de esta investigación corresponde a que los estudios adelantados hasta la fecha que han aplicado el IFC han valorado la condición física de forma no muy clara y concluyente (subjetiva por medio de escalas) en los escolares, un ejemplo de ello es el estudio desarrollado por *Puci y otros* [15] en el cual concluyeron qué, los niños con normopeso fueron superior de forma significativa en relación a los niños con obesidad, teniendo en cuenta el grupo de edades entre los 8 y 13 años; a su vez encontraron un mejor resultado y superior en el test de los 6 minutos (552,97 ± 56,83 vs 479,5 ± 61,11 m) y pruebas de 4 × 10 m (14,46 ± 0,06 vs 15,93 ± 1,96 s). De igual manera, los niños con normopeso obtuvieron resultados elevados en las pruebas de aptitud física general, cardiorrespiratoria, en la agilidad/velocidad y al igual, en la puntuación total, de acuerdo a la escala internacional de aptitud física (IFIS).

Otra investigación efectuada por *Vandoni y otros*[16] demostró que los niños entre los 8 y 12 años con normopeso obtuvieron valores más altos y significativos con

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

respecto a niños con obesidad para la aptitud física general (4,29 ± 0,76 vs 3,54 ± 1,16 en niños; 4,22 ± 0,77 vs 3,53 ± 1,08 en niñas), aptitud cardiorrespiratoria (4,11 ± 0,92 vs 3,37 ± 1,13 en niños; 3,90 ± 0,96 vs 3,33 ± 0,98 en niñas), y, agilidad/velocidad (4,39 ± 0,75 vs 3,43 ± 1,16 en niños; 4,21 ± 0,79 vs 3,43 ± 1,07 en niñas). Así mismo, solamente la fuerza muscular en niñas (3,85 ± 0,99 vs 4,31 ± 0,80), y, el IFC se correlacionaba de manera significativa y positiva con la aptitud cardiorrespiratoria, y, la velocidad/agilidad de acuerdo a IFIS ($p < 0,01$).

Hasta donde se tiene conocimiento no existen investigaciones que compararán la coordinación motora según el IFC en escolares, esto impidió la comparación con estudios similares. No obstante, la asociación entre el sobrepeso y obesidad con el desempeño motor en niños ha sido documentado previamente en una revisión sistemática,[17] por lo que se podría esperar que en futuros estudios aquellos niños con un riesgo de mortalidad elevado por el IFC presentaran menores puntajes de coordinación motora.

Dentro de los factores que de forma limitante se generó en el presente estudio, fue la no recolección de información de biomarcadores, presión arterial y antecedentes tanto familiares como personales, esto con el fin de tener una clasificación exacta, en cuanto a sexo y grupos de edades. De esta forma, tener parámetros depurados y conocer los hábitos de vida saludable, es fundamental para tener en cuenta en futuros estudios;

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Artículo Original

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

de esta manera, estratificar de forma acertada la muestra, al igual que dar recomendaciones oportunas en cuanto al desarrollo de la actividad física y alimentación es importante.

Al comparar el riesgo de mortalidad según el IFC, se identificaron en las pruebas de velocidad para ambos sexos. Sin embargo, al agrupar el riesgo de mortalidad en los niños, se identifican diferencias significativas en las pruebas de velocidad, salto horizontal, resistencia aeróbica y coordinación motora, y en lo que respecta a las niñas, solamente la prueba de velocidad mostró diferencias significativas, contrario a ello, en los demás parámetros estudiados, no se encontraron diferencias significativas.

Conclusión

El riesgo de mortalidad según el puntaje Z del IFC destaca importantes diferencias en la velocidad de las niñas y en el caso de los niños para la velocidad, fuerza muscular en tren inferior, resistencia aeróbica y coordinación motora. En vista de ello el uso de este indicador permite evidenciar notables riesgos potenciales de una baja condición física al clasificar por la mortalidad según el IFC, siendo más representativo en los niños ya que afecta más componentes de la condición física y coordinación motora.

Conflicto de interés

Ninguno por declarar.

Roles de autoría

1. Conceptualización: Brian Johan Bustos Viviescas, Rafael Enrique Lozano Zapata.

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

2. Curación de datos: Rafael Enrique Lozano Zapata, Carlos Enrique García Yerena.

3. Análisis formal: Brian Johan Bustos Viviescas, Rafael Enrique Lozano Zapata.

4. Adquisición de fondos: Rafael Enrique Lozano Zapata.

5. Investigación: Brian Johan Bustos Viviescas, Rafael Enrique Lozano Zapata.

6. Metodología: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

7. Administración del proyecto: Rafael Enrique Lozano Zapata, Carlos Enrique García Yerena.

8. Recursos: Brian Johan Bustos Viviescas, Rafael Enrique Lozano Zapata.

9. Software: Brian Johan Bustos Viviescas, Carlos Enrique García Yerena.

10. Supervisión: Brian Johan Bustos Viviescas, Rafael Enrique Lozano Zapata.

11. Validación: Rafael Enrique Lozano Zapata, Carlos Enrique García Yerena.

12. Visualización: Brian Johan Bustos Viviescas, Rafael Enrique Lozano Zapata.

13. Redacción – borrador original: Brian Johan Bustos Viviescas, Rafael Enrique Lozano Zapata, Carlos Enrique García Yerena.

14. Redacción – revisión y edición: Brian Johan Bustos Viviescas, Rafael Enrique Lozano Zapata, Carlos Enrique García Yerena.

REFERENCIAS

1. Hacıağaoğlu N, Öner C, Çetin H, Şimşek EE. Body Shape Index and Cardiovascular Risk in Individuals With Obesity. Cureus. 2022;14(1):e21259. Published 2022 Jan 14. DOI: 10.7759/cureus.21259

2. Kasaeian A, Hemati Z, Heshmat R, et al. Association of a body shape index and hip index with cardiometabolic risk factors in children and adolescents: the CASPIAN-V study [published correction appears in J Diabetes Metab Disord.

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

2021 Apr 2;20(2):2135. doi: 10.1007/s40200-021-00792-5]. J Diabetes Metab Disord. 2021;20(1):285-292. DOI: 10.1007/s40200-021-00743-0

3. Elhakeem A, Taylor AE, Inskip HM, Huang JY, Mansell T, Rodrigues C, et al. Long-term cardiometabolic health in people born after assisted reproductive technology: a multi-cohort analysis. Eur Heart J. 2023;44(16):1464–73. DOI: 10.1093/eurheartj/ehac726

4. Ge W, Yi L, Xiao C, et al. Effectiveness of a body shape index in predicting pediatric high blood pressure. Pediatr Res. 2022;92(3):871-879. DOI: 10.1038/s41390-021-01844-5

5. Xi B, Zong X, Kelishadi R, Litwin M, Hong YM, Poh BK, et al. International waist circumference percentile cutoffs for central obesity in children and adolescents aged 6 to 18 years. J Clin Endocrinol Metab. 2020;105(4):e1569–83. DOI: 10.1210/clinem/dgz195

6. Kwak BO, Lim J, Chung S. Body Shape Indices in Adolescents Based on the 2009-2012 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Children (Basel). 2021;8(10):894. DOI: 10.3390/children8100894

7. Eberhardt T, Niessner C, Oriwol D, Buchal L, Worth A, Bös K. Secular Trends in Physical Fitness of Children and Adolescents: A Review of Large-Scale Epidemiological Studies Published after 2006. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(16):5671. DOI: 10.3390/ijerph17165671

8. Carrillo-Benítez DD, Bustos-Viviescas BJ, Lozano-Zapata RE. Efectos de un programa de actividades lúdico-pedagógicas en la coordinación motora en escolares de 6 a 9 años en la Institución Educativa Mariano Ospina Rodríguez de la ciudad de Cúcuta. Mundo FESC. 2021;11(S2):239–49. DOI: 10.61799/2216-0388.972

9. Yu JJ, Burnett AF, Sit CH. Motor skill interventions in children with developmental

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

coordination disorder: A systematic review and meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2018;99(10):2076–99. DOI: 10.1016/j.apmr.2017.12.009

10. Bustos-Viviescas BJ, García Yerena CE, Lozano-Zapata RE. Relación entre el índice cintura-talla con la fuerza prensil de preescolares colombianos. Arrancada [Internet]. 12 de abril de 2024 [citado 7 de octubre de 2024];24(47):53-6. Disponible en: https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/658

11. Casadei K, Kiel J. Anthropometric Measurement. StatPearls Publishing; 2022.

12. Krakauer NY, Krakauer JC. A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index. PLoS One. 2012;7(7):e39504

13. Cadenas-Sánchez C, Martínez-Tellez B, Sánchez-Delgado G, Mora-Gonzalez J, Castro-Piñero J, Löf M et al. Assessing physical fitness in preschool children: Feasibility, reliability and practical recommendations for the PREFIT battery. J Sci Med Sport. 2016;19(11):910-5. 10.1016/j.jsams.2016.02.003

14. Cenizo-Benjumea JM, Revelo-Afonso J, Ferreras-Mencía S, Gálvez-González J. Diferencias de género en el desarrollo de la coordinación motriz en niños de 6 a 11 años. RICYDE. 2019;55(15):55-71. DOI: 10.5232/ricyde2019.05504

15. Puci MV, Cavallo C, Gatti A, Carnevale Pellino V, Lucini D, Calcaterra V, et al. International fitness scale (IFIS): association with motor performance in children with obesity. PeerJ. 2023;11(e15765):e15765. DOI: 10.7717/peerj.15765

16. Vandoni M, Lovecchio N, Carnevale Pellino V, et al. Self-Reported Physical Fitness in Children and Adolescents with Obesity: A Cross-Sectional Analysis on the Level of Alignment with Multiple Adiposity Indexes. Children

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025

Acta BIOCLÍNICA
ISSN Electrónico: 3105-403X

Volumen 16, N° 32. Enero-Junio 2026
Bustos-Viviescas y Col.
Pg. 63-82

DOI:
https://doi.org/10.53766/AcBio/2026.16.32.04

(Basel). 2021;8(6):476. DOI: 10.3390/children8060476

17. Barros WMA, Silva KG da, Silva RKP, Souza AP da S, Silva ABJ da, Silva MRM, et al. Effects of overweight/obesity on motor performance in children: A systematic review. Front Endocrinol (Lausanne). 2022;12. DOI: 10.3389/fendo.2021.759165

Recibido: 31-07-2025
Aceptado: 15-09-2025