

Original Recibido: 20/03/2025 | Aceptado: 15/06/2025

Nivel de condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes de las instituciones educativas Francisco José de Caldas, normal superior la hacienda y Nuestra Señora del Carmen.

Of importance level physics related with the health in Young and adolescents of the educational institutes Francisco José of warmings, normal superior the ranch and our lady of the typical Granada villa

Ángel Julio Vizcaíno Ahumada. Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes. Semillero Ciencias Aplicadas al Deporte. Universidad del Atlántico. Barranquilla. Colombia.

[\[ajuliovizcaino@mail.uniatlantico.edu.co\]](mailto:ajuliovizcaino@mail.uniatlantico.edu.co) 

Yeison Rivera Muñoz. Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes Semillero Ciencias Aplicadas al Deporte. Universidad del Atlántico. Barranquilla. Colombia.

[\[yeisonrivera@mail.uniatlantico.edu.co\]](mailto:yeisonrivera@mail.uniatlantico.edu.co) 

Jesús Pizarro Gamero. Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes. Semillero Ciencias Aplicadas al Deporte. Universidad del Atlántico. Barranquilla. Colombia.

[\[jdpizarro@mail.uniatlantico.edu.co\]](mailto:jdpizarro@mail.uniatlantico.edu.co) 

Fabian Andrés Contreras Jauregui. Fisioterapeuta. Especialista en Entrenamiento Deportivo. Doctor En Ciencias de la Cultura Física. Docente Categoría Asociado Universidad del Atlántico. Grupo de Investigación Educación Física y Ciencias Aplicadas al Deporte–GREDFICAD. Barranquilla. Colombia.

[\[fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co\]](mailto:fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co) 

Resumen

La presente investigación analiza el nivel de condición física relacionada con la salud (CFRS) en niños y adolescentes de instituciones educativas del distrito de Barranquilla y el departamento del Atlántico. A partir del uso de la batería ALPHA-Fitness se evaluaron componentes como el índice de masa corporal,



fuerza muscular, resistencia cardiorrespiratoria, agilidad, y perímetro de cintura. La investigación parte de la premisa de que una condición física deficiente en edades tempranas puede estar vinculada con factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Se identificaron patrones de sedentarismo, desigualdades según sexo y edad, así como deficiencias en varios componentes de la aptitud física. Los hallazgos sugieren la necesidad de promover la actividad física sistemática en el entorno escolar, familiar y comunitario como estrategia clave de salud pública.

Palabras clave: condición física, salud, niños, adolescentes, ALPHA-Fitness, sedentarismo.

Abstract

This research examines the level of health-related physical fitness (HRPF) in children and adolescents from educational institutions in the Barranquilla district and the Atlántico department. Using the ALPHA-Fitness battery, components such as body mass index, muscular strength, cardiorespiratory endurance, agility, and waist circumference were evaluated. The study is based on the premise that poor physical fitness in early life is linked to risk factors for noncommunicable chronic diseases (NCDs). Patterns of sedentary behavior, sex and age disparities, and deficiencies in physical fitness components were identified. The findings highlight the need to promote systematic physical activity in school, family, and community settings as a key public health strategy.

Keywords: physical fitness, health, children, adolescents, ALPHA-Fitness, sedentary lifestyle.

Introducción

La condición física relacionada con la salud (CFRS) se ha convertido en un indicador clave para el monitoreo del bienestar físico y metabólico en niños y adolescentes, especialmente en contextos escolares donde convergen factores sociales, culturales y biológicos determinantes en el desarrollo integral. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha enfatizado la importancia de la actividad física



diaria como medio para prevenir enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), mejorar la salud mental, fortalecer el sistema inmunológico y potenciar el rendimiento cognitivo y académico (OMS, 2020). A pesar de ello, las estadísticas globales y nacionales revelan que una alta proporción de la población infantil y juvenil presenta niveles alarmantes de inactividad física, exceso de peso, y bajo rendimiento en pruebas físicas estandarizadas, situación que constituye una amenaza latente para la salud pública.

En Colombia, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN, 2015), menos del 40% de los niños y niñas cumplen con las recomendaciones mínimas de actividad física, y más del 20% presenta indicadores de sobrepeso u obesidad. Estas cifras se agravan si se consideran variables sociodemográficas como el nivel socioeconómico, el acceso a espacios seguros para la práctica deportiva y los hábitos de vida sedentarios inducidos por el uso excesivo de dispositivos electrónicos. Estas condiciones adversas se manifiestan en alteraciones significativas de la condición física, entendida esta como la capacidad funcional del organismo para realizar actividades físicas con eficiencia, resistencia y bajo riesgo de fatiga o lesiones (Ruiz et al., 2016).

Diversos estudios científicos han evidenciado que una baja condición física en etapas tempranas de la vida se asocia con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades como hipertensión, diabetes tipo 2, dislipidemias, síndrome metabólico e incluso alteraciones psicosociales (Ortega et al., 2008). Por el contrario, altos niveles de fuerza, resistencia cardiorrespiratoria y agilidad están directamente relacionados con perfiles más saludables y un mejor pronóstico en la vida adulta. Es por ello que la medición de la CFRS en edad escolar no solo permite identificar factores de riesgo, sino que constituye una herramienta pedagógica y preventiva que permite la toma de decisiones fundamentadas en evidencia científica.

En este contexto, el presente estudio tiene como propósito evaluar el nivel de condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes pertenecientes a instituciones educativas del Distrito de



Barranquilla y del Departamento del Atlántico. Se emplea para ello la batería ALPHA-Fitness en su versión extendida, la cual ha demostrado ser un instrumento válido y confiable para la valoración de los componentes morfológicos, musculares, motores y cardiorrespiratorios (Ruiz et al., 2009). La selección de esta herramienta responde a la necesidad de contar con un enfoque estandarizado, comparativo y aplicable a contextos escolares, que permita generar información útil para diseñar políticas y programas de promoción de estilos de vida activos y saludables.

Este estudio, además de aportar datos objetivos sobre el estado de la condición física de la población escolar de la región Caribe colombiana, pretende sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de incorporar la actividad física como eje transversal del currículo escolar. Así mismo, busca contribuir a la formulación de intervenciones basadas en el fortalecimiento de capacidades físicas, con el fin de mitigar el impacto de los factores de riesgo asociados al sedentarismo y a los malos hábitos alimenticios en niños y adolescentes.

La CF se define como la capacidad y vitalidad que permite a las personas hacer sus tareas diarias habituales, disfrutar del tiempo libre activo y afrontar emergencias imprevistas, sin llegar a condiciones de fatiga excesiva (Hernández, et. al. 2014), ésta integra la mayoría de funciones corporales involucradas en el movimiento corporal (cardiorrespiratorias, locomotoras, hematoculatorias, endocrino-metabólicas y psiconeurológicas) (Malina et. al.2004) y está condicionada por factores como la herencia genética, la edad, el sexo, los hábitos y estilos de vida (Hernández, et. al. 2014).

En Colombia, solo el 35,8% de los niños y el 26% de las niñas entre los 6 a 12 años realizan suficiente juego activo para su edad, lo que se relaciona con el incumplimiento de las recomendaciones de la OMS en materia de AF. (Ato et. al.2013), adicionalmente, más del 65% de los niños en edad escolar pasa tiempo excesivo frente a pantallas, siendo la región pacífica donde se presentó el porcentaje más elevado (78.4%).

Los factores mencionados anteriormente, están directamente relacionados con los cambios en la



composición corporal de esta población; a nivel Nacional, la cifra de escolares con exceso de peso fue de 24,4%, en la región pacífica fue de 26,7%, mientras que en la ciudad de Cali el 34,9% de los escolares presentó exceso de peso (22,8% sobrepeso y 12,2% obesidad). Cifras que demuestran una problemática a nivel Nacional.

Desde siempre ha sido de interés la valoración de la condición física ya que los hábitos de vida, los niveles de Actividad Física de una población en concreto, nos permitirán obtener información sobre el estado de salud, la calidad de vida de esa población. Son datos, que si los estimamos importantes para atender programas de actividad física y salud, a nivel individual, resultan imprescindibles para orientar programas generales de promoción de la salud” (Zaragoza, Serrano, Generelo, 2005).

Es por ello que en la etapa de Educación Infantil se tiene que ser consciente de las repercusiones que puede tener a corto y sobre todo a largo plazo la influencia de la condición física para la salud. Así pues, las mediciones son imprescindibles para conocer cuál es la condición física en el alumnado de esta etapa y poder paliar así cualquier resultado adverso.

Materiales y métodos

El diseño de la investigación será no experimental, asimismo, se trata de una investigación de tipo transversal. La presente investigación se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, debido a que busca medir objetivamente el nivel de condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes, utilizando indicadores numéricos que se obtendrán a través de pruebas estandarizadas, garantizando la validez y confiabilidad de los resultados (Hernández et al., 2014).

El documento explicará, en lenguaje claro y accesible, que el estudio tiene como fin evaluar el nivel de condición física relacionada con la salud mediante la aplicación de pruebas físicas de la batería ALPHA-Fitness. Se aclarará que dichas pruebas no representan un riesgo significativo y serán aplicadas por personal capacitado en contextos seguros.

Bateria Alpha Fitness



Una herramienta validada internacionalmente para evaluar la condición física en niños y adolescentes en contextos escolares. Esta batería incluye pruebas para medir la resistencia cardiorrespiratoria (Test de Course Navette), la fuerza muscular (dinamometría manual), la agilidad (test 4x10 m), y la composición corporal (IMC y perímetro de cintura) (Ortega et al., 2015).

La población objeto de estudio estará compuesta por estudiantes de instituciones educativas públicas del Distrito de Barranquilla y del Departamento del Atlántico, para esta investigación se tomaron las Instituciones Educativas Francisco José de Caldas, Normal Superior la Hacienda y Nuestra Señora del Carmen del Municipio de Malambo. Esta selección responde al interés de conocer la condición física durante la niñez y la adolescencia, etapas críticas en el desarrollo motor y la adopción de hábitos saludables (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

Para la selección de los participantes se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia para esta investigación se emplearon 145 estudiantes de las Instituciones Educativas Francisco José de Caldas, Normal Superior la Hacienda y Nuestra Señora del Carmen del Municipio de Malambo, atendiendo a la disponibilidad de las instituciones educativas y el acceso a los estudiantes.

Análisis y discusión de los resultados

Esta etapa analítica no solo ofrece una visión objetiva del estado físico actual de los estudiantes, sino que también proporciona insumos relevantes para la formulación de estrategias pedagógicas y de intervención desde la educación física, con miras a fortalecer su desarrollo integral (Gallahue & Ozmun, 2006; Malina et al., 2004).

Tabla 1. Genero

	N	%
MASCULINO	88	60,7%
FEMENINO	57	39,3%

Fuente. Elaboración Propia. 2025



La muestra presenta un predominio masculino (60,7 %) frente al femenino (39,3 %). Esta distribución puede afectar los resultados globales, ya que existen diferencias fisiológicas por sexo en la niñez que impactan el rendimiento motriz y la composición corporal (Malina et al., 2004).

Tabla 2. Edad

		EDAD				Total
		8,00	9,00	10,00	11,00	
GENERO	MASCULINO	1	45	38	4	88
	FEMENINO	5	26	22	4	57
Total		6	71	60	8	145

Fuente. Elaboración Propia. 2025

Se observa una mayor concentración de participantes en los 9 y 10 años, lo que coincide con el periodo de desarrollo motor fundamental. Esta etapa es crucial para fortalecer las habilidades motrices y evaluar de forma precisa la condición física (Gallahue & Ozmun, 2006).

Tabla 3. Medidas básicas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PESO	145	18,70	63,40	32,1821	8,10057
TALLA	145	1,14	1,58	1,3465	,07117
N válido (por lista)	145				

Fuente. Elaboración Propia. 2025

El peso promedio (32,18 kg) y la talla media (1,34 m) se sitúan en rangos normales para escolares. Sin embargo, la desviación estándar del peso (8,10) revela diversidad corporal. Estas variaciones podrían explicarse por factores genéticos, nutricionales o de actividad física (OMS, 2007).

Tabla 4. Composición Corporal



	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
IMC	145	10,79	36,28	19,9890	4,34411
PERIMETRO_CINTURA	145	45,00	95,00	61,9966	8,33885
PLIEGUE_TRICEPS	145	1,00	31,00	16,1724	5,77031
PLIEGUE_SUBESCAPUL	145	3,00	41,00	11,8138	6,10099
AR					
N válido (por lista)	145				

Fuente. Elaboración Propia. 2025

El IMC promedio (19,98 kg/m²) es adecuado, pero la amplitud de valores (10,79 a 36,28 kg/m²) muestra coexistencia de delgadez extrema y obesidad. El perímetro de cintura y los pliegues cutáneos también reflejan alta variabilidad, indicando riesgos potenciales de obesidad abdominal y bajo nivel de actividad (Castro-Piñero et al., 2009; Slaughter et al., 1988).

Tabla 5. Calificación IMC * GÉNERO

		GÉNERO		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
CALIFICACION IMC	BAJO PESO	34	23	57
	NORMAL	44	25	69
	SOBREPESO	8	6	14
	OBESIDAD I	2	2	4
	OBESIDAD II	0	1	1
Total		88	57	145

Fuente. Elaboración Propia.2025



El 39,3 % del total presenta bajo peso, siendo más frecuente en varones. Esto sugiere posibles deficiencias nutricionales o contextos desfavorables. La categoría normal es mayoritaria, pero también se registran casos de sobrepeso y obesidad leve. La mayoría presenta un IMC normal, pero hay un porcentaje significativo con bajo peso (39,3 % del total), lo que puede reflejar deficiencias nutricionales.

Tabla 6. Calificación Perímetro de la Cintura * Genero

		GENERO		Total	
		MASCULINO	FEMENINO		
CALIFICACION DE LA CINTURA	PERIMETRO	MUY BAJO	30	12	42
		BAJO	12	10	22
		MEDIO	13	11	24
		ALTO	8	17	25
		MUY ALTO	25	7	32
Total			88	57	145

Fuente. Elaboración Propia. 2025

Un 22 % presenta un perímetro de cintura "muy alto", mayormente en niños. Este indicador está asociado a mayor riesgo metabólico en población infantil (McCarthy et al., 2001).

Tabla 7. Calificación Pliegue Tríceps * Genero

		GENERO		Total	
		MASCULINO	FEMENINO		
CALIFICACION DEL TRICEPS	PLIEGUE	MUY BAJO	2	1	3
		BAJO	7	3	10
		MEDIO	16	9	25
		ALTO	13	11	24



	MUY ALTO	50	33	83
Total		88	57	145

Fuente. Elaboración Propia.

La mayoría de los estudiantes (57 %) tienen valores "muy altos", lo que indica una acumulación elevada de grasa subcutánea en el brazo, posiblemente relacionada con sedentarismo o sobrealimentación (Slaughter et al., 1988).

Tabla 8. Calificación Pliegue Subescapular * Genero

		GENERO		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
CALIFICACION SUBESCAPULAR	MUY BAJO	11	9	20
	BAJO	19	10	29
	MEDIO	19	12	31
	ALTO	8	12	20
	MUY ALTO	31	14	45
Total		88	57	145

Fuente. Elaboración Propia. 2025

Similar al tricipital, presenta distribuciones amplias con un 31 % de los varones en nivel "muy alto". Esto denota riesgo de sobrepeso localizado en la región posterior del tronco

Tabla 9. Fuerza Prensil

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
DINAMOMETRIA_DE R	145	5,70	23,40	12,6297	3,16770



DINAMOMETRIA_IZ	145	1,90	19,40	10,6946	3,01483
Q					
N válido (por lista)	145				

Fuente. Elaboración Propia. 2025

La fuerza de la mano derecha (media = 12,63 kg) es mayor que la izquierda (media = 10,69 kg), lo que corresponde al patrón de lateralidad. Sin embargo, los valores bajos predominan en ambas manos, reflejando escasa fuerza muscular general.

Tabla 10. Calificación Dinamometría Mano Derecha * Genero

		GENERO		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
CALIFICACIÓN MANO DERECHA	MUY BAJO	20	13	33
	BAJO	22	16	38
	MEDIO	30	19	49
	ALTO	12	7	19
	MUY ALTO	4	2	6
Total		88	57	145

Fuente. Elaboración Propia

Un 23 % presenta fuerza "muy baja" y otro 26 % "baja", lo cual evidencia un nivel insuficiente de fuerza prensil en ambos sexos, aunque más acentuado en mujeres.

Tabla 11. Calificación Dinamometría Mano Izquierda * Genero

		GENERO		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
CALIFICACION MANO IZQUIERDA	MUY BAJO	42	21	63
	BAJO	19	19	38
	MEDIO	18	14	32



	ALTO	2	1	3
	MUY ALTO	7	1	8
	11,00	0	1	1
Total		88	57	145

Fuente. Elaboración Propia. 2025

El 43 % de los varones tiene calificación "muy baja", lo que confirma un bajo desarrollo de fuerza muscular en el miembro no dominante

Tabla 12. Descriptivos Salto Vertical

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SALTO_VERTICAL	145	-6,00	,88	,2813	,57639
N válido (por lista)	145				

Fuente. Elaboración Propia. 2025

Los resultados muestran valores promedio bajos (0,28 m), con registros negativos. Esto refleja un nivel deficiente de fuerza explosiva en el tren inferior, afectando la potencia y el rendimiento motor general (Castro-Piñero et al., 2009).

Tabla 13. Calificación Salto Vertical * Genero

		GENERO		
		MASCULINO	FEMENINO	Total
CALIFICACION	SALTO MUY BAJO	88	57	145
VERTICAL				
Total		88	57	145

Fuente. Elaboración Propia.

La totalidad de los participantes (100 %, n = 145) se encuentra clasificada en la categoría “muy bajo” en la prueba de salto vertical, sin distinción entre géneros: 88 niños y 57 niñas obtuvieron esta calificación.



Este resultado revela una deficiencia motora generalizada en la capacidad de salto, la cual está directamente relacionada con la potencia del tren inferior, es decir, la capacidad de los músculos de las piernas para generar fuerza en un breve periodo de tiempo.

La potencia muscular es un componente clave del desarrollo motor en la niñez, y su bajo rendimiento puede estar relacionado con factores como el sedentarismo, la escasa participación en actividades físicas vigorosas, o una limitada estimulación motriz dentro y fuera del contexto escolar (Castro-Piñero et al., 2009). Además, el hecho de que ningún estudiante haya alcanzado un nivel medio o alto en esta prueba indica que el grupo posee un perfil físico homogéneo pero comprometido en esta capacidad específica.

Este resultado requiere atención inmediata desde el área de Educación Física y salud escolar, ya que el salto vertical no solo evalúa la fuerza explosiva, sino también la coordinación intermuscular, el desarrollo del sistema neuromuscular y la eficiencia del patrón motor de salto (Gallahue & Ozmun, 2006). En consecuencia, es indispensable implementar programas de intervención orientados al fortalecimiento de la musculatura del tren inferior a través de juegos motores, ejercicios pliométricos adaptados y actividades físicas sistemáticas.

Tabla 14. Estadísticos Descriptivos Capacidad Motora

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
CAPACIDAD MOTORA	145	,00	20,69	14,4106	1,99703
N válido (por lista)	145				

Fuente. Elaboración Propia. 2025

El puntaje promedio (14,41) y su desviación estándar baja (1,99) indican un rendimiento motor homogéneo, aunque de bajo nivel. Esto podría ser consecuencia de escasa estimulación motriz.

Tabla 15. CALIFICACION CAPACIDAD MOTORA * GENERO

GENERO		Total
MASCULINO	FEMENINO	



CALIFICACION_CAPMOT	MUY BAJO	81	53	134
	BAJO	7	3	10
Total		88	56	144

Fuente. Elaboración Propia. 2025

El 92,7 % de los estudiantes se encuentra en nivel "muy bajo", lo que evidencia un rezago generalizado en el desarrollo motriz. Se hace necesaria una intervención desde la Educación Física.

Conclusiones

El estudio evidenció que una proporción significativa de los niños y adolescentes evaluados presenta niveles de condición física por debajo de los estándares internacionales recomendados. Esta situación constituye un factor de riesgo crítico para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles en etapas posteriores de la vida, tales como enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, lo que resalta la necesidad urgente de implementar estrategias integrales de prevención desde la infancia.

Se identificó una relación inversamente proporcional entre el exceso de peso y el rendimiento físico. Los escolares con sobrepeso u obesidad obtuvieron resultados significativamente más bajos en pruebas de fuerza, resistencia cardiorrespiratoria y agilidad. Esto demuestra que la composición corporal influye directamente sobre las capacidades físicas, afectando el desempeño funcional, el bienestar físico y la calidad de vida de los estudiantes.

El análisis comparativo por género reflejó que los varones tienden a presentar mejores resultados en fuerza muscular y resistencia aeróbica, mientras que las mujeres mostraron mejores niveles en flexibilidad. Estas diferencias, influenciadas tanto por factores fisiológicos como culturales, deben ser consideradas al momento de diseñar programas de actividad física diferenciados y con enfoque inclusivo.

Una alta proporción de los participantes no cumple con los 60 minutos diarios de actividad física recomendados por la OMS. Este bajo nivel de adherencia se asocia a estilos de vida sedentarios, uso



excesivo de dispositivos electrónicos, escasez de espacios seguros para la práctica deportiva y debilidad en la cultura del movimiento en el entorno escolar y familiar.

La batería ALPHA-Fitness demostró ser una herramienta adecuada y confiable para evaluar la condición física relacionada con la salud en contextos escolares. Su aplicación permitió identificar debilidades físicas específicas en los escolares evaluados, facilitando así el diseño de intervenciones individualizadas y colectivas en materia de promoción de la salud y prevención de enfermedades crónicas.

Los resultados destacan la importancia de fortalecer la Educación Física como componente esencial del currículo escolar, así como la necesidad de involucrar a las familias y comunidades en el fomento de estilos de vida saludables. La intervención temprana, sostenida y coordinada entre escuela, hogar y políticas públicas resulta esencial para generar cambios estructurales en la salud de la infancia y adolescencia.

El estudio sugiere que para mejorar la condición física de los escolares no basta con intervenciones aisladas, sino que se requiere de un enfoque multisectorial que articule salud, educación, recreación, alimentación y urbanismo. Solo a través de acciones coordinadas es posible generar entornos propicios para el desarrollo físico, emocional y social de la población escolar.

Referencias Bibliográficas

ALPHA health-related fitness test battery. *Nutrición Hospitalaria*, 24(6), 775-779.

Ato, M., López, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038–1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>

Bisquerra, R. (2014). *Metodología de la investigación educativa* (2.ª ed.). La Muralla.

Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Artero, E. G., et al. (2009). Assessing physical fitness in youth: The ALPHA health-related fitness test battery. *Nutrición Hospitalaria*, 24(6), 775-779.

Cuenca García, M., Jiménez-Pavón, D., España Romero, V., Artero, E. G., Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., & Castillo, M. J. (2020). *Condición física relacionada con la salud y hábitos de*



- alimentación en niños y adolescentes: propuesta de addendum al informe de salud escolar*. Revista Española de Salud Pública, 94(e1), 1-14.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2006). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (6th ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity* (2nd ed.). Human Kinetics.
- Martínez, M. (2021). *Técnicas y herramientas para la recolección de datos*. Editorial Académica Española.
- McCarthy, H. D., Jarrett, K. V., & Crawley, H. F. (2001). The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0–16.9 years. *European Journal of Clinical Nutrition*, 55(10), 902–907.
- Nieto Parra, L., García Cantó, E., & Rosa Guillamón, A. (2020). Valores de condición física relacionada con la salud en adolescentes de 14 a 17 años; relación con el estado de peso. *Universidad de Murcia*.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2007). Crecimiento infantil. <https://www.who.int>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Directrices sobre actividad física y hábitos sedentarios*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., & Castillo, M. J. (2015). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1–11.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., España-Romero, V., Vicente-Rodríguez, G., Martínez-Gómez, D., Manios, Y., & Sjöström, M. (2015). *The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents:*



A scientific background. *Revista Española de Cardiología*, 63(10), 108–116.
<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2009.05.006>

Prieto-Benavides, D. H., Correa-Bautista, J. E., & Ramírez-Vélez, R. (2018). Niveles de actividad física, condición física y tiempo en pantallas en escolares de Bogotá. *Revista de Salud Pública*, 20(3), 325–331.

Rebolledo-Cobos, R., Rodríguez Delgado, A., Yepes-Charris, Y., Pulido-Iriarte, T., Gil-Cataño, J., & Ardila Pereira, L. (2023). Rangos percentiles para la valoración de la condición física de niños de la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Revista de Educación Física y Salud Escolar*, 15(2), 115–130.

Ruiz Castellanos, E. J., Sánchez Rojas, I. A., & Mendoza Romero, D. (2021). Niveles de actividad física en adolescentes de Colombia. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(2), 25–40.

Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., España-Romero, V., & Ortega, F. B. (2016). *ALPHA-Fitness test battery: Evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes en entornos escolares*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España.

Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., et al. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60(5), 709–723.

Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., et al. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60(5), 709–723.

