



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,  
Volumen 10, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v10i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2)

**RELACIÓN PREDICTIVA ENTRE LA ACTIVIDAD  
FÍSICA HABITUAL (PAQ-C) Y EL ÍNDICE DE MASA  
CORPORAL EN FUTBOLISTAS INFANTILES:  
ANÁLISIS MULTIVARIADO AJUSTADO POR EDAD  
Y CARGA DE ENTRENAMIENTO**

**PREDICTIVE RELATIONSHIP BETWEEN HABITUAL  
PHYSICAL ACTIVITY (PAQ-C) AND BODY MASS INDEX IN  
CHILD SOCCER PLAYERS: MULTIVARIATE ANALYSIS  
ADJUSTED FOR AGE AND TRAINING LOAD**

**Kevin Guillermo Rodríguez Guerra**  
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

**Edgar David Sánchez Encalada**  
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v10i2.23222](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2.23222)

## Relación Predictiva entre la Actividad Física Habitual (PAQ-C) y el Índice de Masa Corporal en Futbolistas Infantiles: Análisis Multivariado ajustado por Edad y Carga de Entrenamiento

**Kevin Guillermo Rodríguez Guerra**<sup>1</sup>[kevin.rodriguez.50@est.ucacue.edu.ec](mailto:kevin.rodriguez.50@est.ucacue.edu.ec)<https://orcid.org/0009-0004-0035-0382>

Universidad Católica de Cuenca

Cuenca – Ecuador

**Edgar David Sánchez Encalada**[edgar.sanchez@ucacue.edu.ec](mailto:edgar.sanchez@ucacue.edu.ec)<http://orcid.org/0000-0002-6624-5663>

Universidad Católica de Cuenca

Cuenca – Ecuador

### RESUMEN

La actividad física habitual y el estado nutricional son variables fundamentales para la salud y el desarrollo deportivo en futbolistas en formación. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre el puntaje del Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) y el índice de masa corporal para la edad (IMC/edad), clasificado según la Organización Mundial de la Salud, en futbolistas de 8 a 13 años de la escuela de fútbol Galácticos, de la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar. Se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, corte transversal y alcance descriptivo-correlacional. La muestra estuvo conformada por 60 participantes. Se aplicó la versión en español del PAQ-C, se recogió información sociodemográfica y deportiva, y se realizaron mediciones de peso y talla para calcular el IMC y el Z-IMC/edad. Los resultados mostraron un puntaje promedio de actividad física habitual de  $3,21 \pm 0,58$ , con predominio del nivel moderado (65,0 %). En relación con el estado nutricional, el 61,7 % presentó valores normales, mientras que el 23,3 % registró sobrepeso y el 10,0 % obesidad, lo que representa un 33,3 % con exceso de peso. Además, se observó una correlación negativa y significativa entre el PAQ-C y el IMC ( $\rho = -0,28$ ;  $p = ,029$ ), y una asociación inversa más consistente con el IMC para la edad ( $\rho = -0,35$ ;  $p = ,007$ ). También se identificó una correlación positiva entre el PAQ-C y los días de entrenamiento por semana ( $\rho = 0,32$ ;  $p = ,014$ ). Se concluye que mayores niveles de actividad física habitual se asocian con un perfil antropométrico más favorable.

**Palabras clave:** actividad física habitual, PAQ-C, IMC para la edad, fútbol infantil, estado nutricional

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [kevin.rodriguez.50@est.ucacue.edu.ec](mailto:kevin.rodriguez.50@est.ucacue.edu.ec)

# Predictive Relationship between Habitual Physical Activity (PAQ-C) and Body Mass Index in Child Soccer Players: Multivariate Analysis adjusted for Age and Training Load

## ABSTRACT

Habitual physical activity and nutritional status are fundamental variables for health and sports development in youth soccer players. The aim of this study was to determine the relationship between the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) score and body mass index for age (BMI-for-age), classified according to the World Health Organization, in soccer players aged 8 to 13 years from the Galácticos soccer school in the city of Guaranda, Bolívar Province. This research was conducted using a quantitative approach, a non-experimental design, a cross-sectional framework, and a descriptive-correlational scope. The sample consisted of 60 participants. The Spanish version of the PAQ-C was applied, sociodemographic and sports-related information was collected, and weight and height were measured to calculate BMI and BMI-for-age Z-scores. The results showed a mean habitual physical activity score of  $3.21 \pm 0.58$ , with a predominance of the moderate level (65.0%). Regarding nutritional status, 61.7% presented normal values, while 23.3% were overweight and 10.0% were obese, representing 33.3% with excess weight. In addition, a negative and significant correlation was observed between PAQ-C and BMI ( $\rho = -0.28$ ;  $p = .029$ ), and a more consistent inverse association with BMI-for-age ( $\rho = -0.35$ ;  $p = .007$ ). A positive correlation was also identified between PAQ-C and training days per week ( $\rho = 0.32$ ;  $p = .014$ ). It is concluded that higher levels of habitual physical activity are associated with a more favorable anthropometric profile.

**Keywords:** habitual physical activity, PAQ-C, BMI-for-age, child soccer, nutritional status

*Artículo recibido 15 enero 2026*

*Aceptado para publicación: 21 febrero 2026*



## INTRODUCCIÓN

La actividad física en la niñez es un componente clave del crecimiento saludable, del desarrollo motor y de la prevención de enfermedades crónicas. La evidencia muestra que mayores niveles de movimiento y mejor aptitud física se asocian con mejor salud cardiometabólica, menor adiposidad y beneficios psicosociales en escolares y adolescentes (Janssen & LeBlanc, 2010; Ortega et al., 2008; Strong et al., 2005). En consonancia con ello, la Organización Mundial de la Salud recomienda que los niños y adolescentes de 5 a 17 años acumulen al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa, incluyendo actividades vigorosas y de fortalecimiento muscular y óseo al menos tres veces por semana (Chaput et al., 2020; World Health Organization, n.d.-b).

Dentro de las estrategias para favorecer estilos de vida activos, el deporte organizado ocupa un lugar central, y el fútbol destaca por su amplia participación en edades escolares. El fútbol infantil combina carreras intermitentes, cambios de dirección, saltos, acciones técnico-tácticas y juego cooperativo, por lo que puede contribuir al desarrollo de la condición física y a la regulación del peso corporal. Una revisión sistemática con metaanálisis informó que la práctica de fútbol en niños se asocia con reducción de masa grasa, aumento de masa libre de grasa y mejora de otros componentes de la composición corporal (Hernández-Martín et al., 2021). De forma complementaria, una revisión sobre programas de fútbol recreativo en población pediátrica señaló beneficios consistentes en aptitud física y marcadores de salud cardiovascular, aunque con efectos menos claros sobre composición corporal (Clemente et al., 2022). Asimismo, en futbolistas jóvenes se ha documentado una relación entre composición corporal y rendimiento físico, lo que refuerza la relevancia de monitorear ambas dimensiones en el deporte formativo (Leão et al., 2022).

No obstante, pertenecer a una escuela de fútbol no garantiza por sí mismo niveles suficientes de actividad física habitual ni un estado nutricional adecuado. El entrenamiento estructurado representa solo una parte del movimiento semanal; fuera del club intervienen el tiempo sedentario, la organización familiar, el desplazamiento activo, el juego libre, la alimentación y el apoyo parental. En consecuencia, es posible encontrar niños deportistas con exceso de peso o con patrones de actividad física insuficientes. De hecho, investigaciones recientes muestran que la participación continuada en deporte organizado suele asociarse con mejores niveles de condición física y perfiles más favorables de salud, pero no



elimina completamente la presencia de sobrepeso u obesidad en poblaciones jóvenes (Bjornara et al., 2021; Kolunsarka et al., 2024). Además, en adolescentes se ha observado que la participación deportiva puede coexistir con conductas alimentarias mejorables y que la relación entre deporte organizado y adiposidad no siempre es directa (Fernández-Álvarez et al., 2021; Vella et al., 2013).

En población pediátrica, el estado nutricional debe interpretarse según edad y sexo. Por ello, el IMC aislado resulta insuficiente y se recomienda utilizar referencias de crecimiento como la de la Organización Mundial de la Salud para 5 a 19 años. Esta referencia permite clasificar el IMC para la edad mediante puntajes Z en categorías de delgadez severa, delgadez, normalidad, sobrepeso y obesidad (de Onis et al., 2007; World Health Organization, n.d.-a). El uso del Z-OMS ofrece una ventaja importante en estudios con niños deportistas, porque ajusta la interpretación al proceso de crecimiento. Aun así, el IMC/edad sigue siendo un indicador indirecto y no una medida específica de adiposidad, por lo que sus resultados deben leerse con prudencia en contextos deportivos.

Para estimar la actividad física habitual en niños, uno de los instrumentos más utilizados es el Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). Se trata de un cuestionario de recuerdo de siete días que proporciona un puntaje global de actividad física habitual durante el año escolar (Kowalski et al., 2004; Moore et al., 2007; Voss et al., 2013). La versión en español ha mostrado adecuada fiabilidad, lo que respalda su uso en población infantil hispanohablante (Manchola-González et al., 2017). Sin embargo, también se ha señalado que el instrumento debe considerarse una medida global y no un sustituto de métodos objetivos, ya que su validez frente a acelerometría es más modesta (Benítez-Porres et al., 2016). Pese a ello, su bajo costo y su viabilidad lo convierten en una opción pertinente para estudios de campo en escuelas y clubes.

En el ámbito latinoamericano y, particularmente, en contextos formativos de fútbol infantil, sigue siendo limitada la evidencia que vincula la actividad física habitual con el IMC para la edad en niños de 8 a 13 años. La mayoría de los estudios se ha centrado en adolescentes, rendimiento físico o intervenciones. Esta brecha es relevante porque las escuelas de fútbol no solo son espacios de iniciación deportiva, sino también escenarios de promoción de salud. Conocer si los niños más activos presentan un perfil antropométrico más favorable puede orientar decisiones de entrenamiento, seguimiento y educación familiar.



Por ello, el objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre el puntaje del PAQ-C y el IMC para la edad, clasificado con referencia OMS, en futbolistas de 8 a 13 años de una escuela de fútbol. De manera específica, se planteó aplicar el PAQ-C y obtener el puntaje total por participante, medir peso y talla para calcular el IMC y clasificar el IMC para la edad con la referencia de la OMS, y correlacionar el puntaje total del PAQ-C con el IMC para la edad. Como expectativa analítica, se planteó que mayores niveles de actividad física habitual se asociarían con valores más bajos de IMC y Z-IMC/edad.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño**

Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, corte transversal y alcance descriptivo-correlacional (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El diseño fue no experimental porque las variables se observaron sin manipulación; transversal porque la medición se efectuó en un único momento; y descriptivo-correlacional porque, además de caracterizar la muestra, se examinó la relación entre la actividad física habitual y el estado nutricional.

### **Población y muestra**

La población estuvo conformada por 160 futbolistas varones de 8 a 13 años inscritos en la escuela de fútbol Galácticos de la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar. La muestra final incluyó a 60 participantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, en función de la accesibilidad y de la disponibilidad para completar las mediciones. Se incluyeron participantes de sexo masculino dentro del rango etario establecido, con asistencia regular a la escuela y autorización firmada por sus representantes legales. Se excluyeron los casos con información incompleta o con condiciones agudas que impidieran la valoración antropométrica.

### **Instrumentos**

Para caracterizar la muestra se aplicó una ficha sociodemográfica y deportiva elaborada para el estudio, que recogió edad, sexo, años de entrenamiento, días de entrenamiento por semana y minutos por sesión. Estas variables permitieron describir el contexto de práctica y valorar su relación con el nivel de actividad física habitual.

La actividad física habitual se evaluó con la versión en español del Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C), un cuestionario autoadministrado de recuerdo de siete días diseñado para

escolares de aproximadamente 8 a 14 años. El instrumento proporciona un puntaje global entre 1 y 5, donde valores más altos indican mayor actividad física habitual (Kowalski et al., 2004). Su elección respondió a su pertinencia para el rango etario estudiado y a la disponibilidad de evidencia psicométrica en español. La versión española ha mostrado adecuada fiabilidad (Manchola-González et al., 2017), mientras que estudios de validación en niños españoles han reportado alta estabilidad test-retest y una validez más limitada frente a acelerometría, por lo que se recomienda interpretarlo como una medida global del patrón de actividad (Benítez-Porres et al., 2016). En este estudio se empleó el puntaje total como variable continua principal y, adicionalmente, se agruparon los resultados en niveles bajo, moderado y alto con fines exclusivamente descriptivos.

La valoración antropométrica incluyó peso y talla. Con esos datos se calculó el índice de masa corporal mediante la fórmula  $\text{peso}/\text{talla}^2$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Posteriormente, el IMC se transformó a puntaje Z de IMC para la edad conforme a la referencia OMS para población de 5 a 19 años (de Onis et al., 2007; World Health Organization, n.d.-a). La clasificación del estado nutricional siguió los puntos de corte de la OMS: delgadez severa ( $< -3$  DE), delgadez ( $< -2$  DE), normalidad ( $\geq -2$  DE y  $\leq +1$  DE), sobrepeso ( $> +1$  DE) y obesidad ( $> +2$  DE). Como apoyo para la interpretación gráfica y clínica se consideraron también las curvas en español de uso pediátrico publicadas por la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (2009).

### **Procedimiento**

La recolección de datos se efectuó en las instalaciones de la escuela de fútbol, en horarios coordinados con la dirección y el cuerpo técnico. En una primera fase se explicó a familias y participantes el propósito de la investigación, el carácter voluntario de la participación y las garantías de confidencialidad. Se contó con autorización institucional de la escuela, consentimiento informado de los representantes legales y asentimiento de los menores.

En una segunda fase se aplicó la ficha sociodemográfica y deportiva y se administró el PAQ-C en formato grupal, con acompañamiento del equipo investigador para aclarar dudas. Se procuró que la semana recordada por los participantes fuera representativa de la rutina escolar y deportiva, evitando periodos extraordinarios de interrupción.

En una tercera fase se realizaron las mediciones antropométricas mediante un protocolo estandarizado. El peso se registró con ropa ligera y la talla en posición erguida, con la cabeza en plano de Frankfurt. Una vez obtenidos los datos, se calculó el IMC y se clasificó el IMC para la edad según Z-OMS.

### Análisis de datos

El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante el programa IBM SPSS Statistics, versión 25 (IBM Corp., 2017). El análisis estadístico incluyó una fase descriptiva y una fase correlacional. Para las variables cuantitativas se calcularon media, desviación estándar, mediana, rango intercuartílico y valores mínimo y máximo. Para las variables categóricas se obtuvieron frecuencias absolutas y porcentajes. Después, se examinó la relación entre el puntaje total del PAQ-C y las variables antropométricas y deportivas. Conforme a la distribución observada y al carácter monótono de las asociaciones, se utilizó el coeficiente rho de Spearman con intervalos de confianza del 95 % y un nivel de significación de  $p < ,05$ .

Dado el carácter transversal del diseño, los resultados se interpretaron en términos de asociación y no de causalidad. Además, se reconoció desde el inicio que tanto el PAQ-C como el IMC/edad son indicadores prácticos pero indirectos: el primero depende del autorreporte del niño y el segundo no distingue entre masa grasa y masa libre de grasa. A pesar de ello, ambos instrumentos ofrecen una aproximación viable y útil para el monitoreo de salud en contextos deportivos infantiles.

**Tabla 1** Características sociodemográficas, antropométricas y deportivas de los futbolistas de 8 a 13 años (n = 60)

Variable	M ± DE	Mediana (RIC)	Mín.-Máx.
Edad (años)	10,6 ± 1,7	10,5 (9,0-12,0)	8,0-13,0
Años entrenando	3,1 ± 1,4	3,0 (2,0-4,0)	1,0-7,0
Días de entrenamiento/semana	3,8 ± 0,8	4,0 (3,0-4,0)	2,0-5,0
Minutos por sesión	88,5 ± 16,4	90,0 (75,0-100,0)	60,0-120,0
Peso (kg)	40,8 ± 9,3	39,7 (33,0-47,0)	25,4-65,2
Talla (m)	1,44 ± 0,11	1,43 (1,36-1,52)	1,25-1,66
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	19,5 ± 2,9	19,0 (17,4-21,0)	14,8-27,1
IMC para la edad (Z-OMS)	0,72 ± 1,03	0,68 (0,02-1,36)	-1,90-2,72
Puntaje total PAQ-C	3,21 ± 0,58	3,20 (2,80-3,60)	2,00-4,50

**Nota.** M = media; DE = desviación estándar; RIC = rango intercuartílico; IMC = índice de masa corporal; OMS = Organización Mundial de la Salud.

En la tabla 1 se observa que la muestra estuvo integrada por 60 futbolistas de 8 a 13 años. La edad media fue de  $10,6 \pm 1,7$  años, con una mediana de 10,5 y un rango entre 8,0 y 13,0 años. En cuanto a la

trayectoria deportiva, los participantes acumulaban en promedio  $3,1 \pm 1,4$  años de entrenamiento, con una frecuencia media de  $3,8 \pm 0,8$  días por semana y sesiones de  $88,5 \pm 16,4$  minutos. Estos datos muestran una práctica relativamente regular, aunque con variabilidad moderada entre participantes. Desde el punto de vista antropométrico, el peso promedio fue de  $40,8 \pm 9,3$  kg y la talla media de  $1,44 \pm 0,11$  m. El IMC alcanzó una media de  $19,5 \pm 2,9$  kg/m<sup>2</sup>, mientras que el puntaje Z de IMC para la edad fue de  $0,72 \pm 1,03$ . En relación con la actividad física habitual, el puntaje total del PAQ-C fue de  $3,21 \pm 0,58$ , con una mediana de 3,20 y valores entre 2,00 y 4,50.

**Tabla 2** Distribución del estado nutricional según IMC para la edad (OMS) y nivel de actividad física habitual en los futbolistas evaluados (n = 60)

Variable	Categoría	n	%	PAQ-C, M ± DE
Estado nutricional (IMC/edad OMS)	Delgadez severa	0	0,0	—
	Delgadez	3	5,0	3,39 ± 0,41
	Normal	37	61,7	3,31 ± 0,51
	Sobrepeso	14	23,3	3,03 ± 0,55
	Obesidad	6	10,0	2,71 ± 0,60
Nivel de actividad física habitual*	Baja	9	15,0	—
	Moderada	39	65,0	—
	Alta	12	20,0	—

Nota. M = media; DE = desviación estándar. \*La clasificación del nivel de actividad física habitual se utilizó solo con fines descriptivos.

En la tabla 2 se observa la distribución del estado nutricional donde 37 futbolistas (61,7 %) se ubicaron en la categoría normal, 3 (5,0 %) en delgadez, 14 (23,3 %) en sobrepeso y 6 (10,0 %) en obesidad; no se registraron casos de delgadez severa. En términos agregados, el 33,3 % de la muestra presentó exceso de peso. En cuanto al nivel de actividad física habitual, 9 participantes (15,0 %) fueron clasificados en nivel bajo, 39 (65,0 %) en nivel moderado y 12 (20,0 %) en nivel alto.

Al examinar descriptivamente el puntaje PAQ-C según estado nutricional, se observó una tendencia descendente: los niños con delgadez mostraron una media de  $3,39 \pm 0,41$ ; los de estado nutricional normal,  $3,31 \pm 0,51$ ; los de sobrepeso,  $3,03 \pm 0,55$ ; y los de obesidad,  $2,71 \pm 0,60$ . Aunque no se aplicaron comparaciones inferenciales entre categorías, este patrón sugiere que el nivel de actividad física habitual fue menor a medida que aumentó la categoría de exceso de peso.

**Tabla 3** Correlación entre el puntaje total del PAQ-C y variables antropométricas y deportivas en futbolistas de 8 a 13 años (n = 60)

Variable	P	IC del 95 %	p
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	-0,28	-0,49 a -0,03	,029
IMC para la edad (Z-OMS)	-0,35	-0,55 a -0,10	,007
Edad (años)	0,09	-0,17 a 0,33	,471
Años entrenando	0,16	-0,10 a 0,39	,221
Días de entrenamiento/semana	0,32	0,07 a 0,52	,014
Minutos por sesión	0,18	-0,08 a 0,41	,174

Nota.  $\rho$  = coeficiente rho de Spearman; IC = intervalo de confianza; IMC = índice de masa corporal.

En la tabla 3 se observa una correlación negativa y estadísticamente significativa entre el PAQ-C y el IMC en kg/m<sup>2</sup> ( $\rho = -0,28$ ; IC del 95 % [-0,49, -0,03];  $p = ,029$ ). Este resultado indica que, dentro de la muestra, mayores niveles de actividad física habitual tendieron a asociarse con menores valores de IMC. La asociación más consistente se observó entre el PAQ-C y el IMC para la edad expresado como Z-OMS ( $\rho = -0,35$ ; IC del 95 % [-0,55, -0,10];  $p = ,007$ ). En términos prácticos, los niños con mayor actividad física habitual tendieron a ubicarse en posiciones más favorables dentro de la referencia pediátrica de la OMS. Esta relación fue de mayor magnitud que la observada con el IMC crudo, lo que refuerza la conveniencia de utilizar el Z-IMC/edad en poblaciones infantiles.

No se hallaron correlaciones significativas entre el PAQ-C y la edad cronológica ( $\rho = 0,09$ ;  $p = ,471$ ), los años entrenando ( $\rho = 0,16$ ;  $p = ,221$ ) ni los minutos por sesión ( $\rho = 0,18$ ;  $p = ,174$ ). En contraste, sí se identificó una correlación positiva y significativa entre el puntaje del PAQ-C y los días de entrenamiento por semana ( $\rho = 0,32$ ; IC del 95 % [0,07, 0,52];  $p = ,014$ ). Este hallazgo sugiere que los participantes que entrenaban más días a la semana tendieron a reportar mayor actividad física habitual.

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la actividad física habitual, evaluada mediante el PAQ-C, y el índice de masa corporal para la edad (IMC/edad) en futbolistas varones de 8 a 13 años pertenecientes a una escuela de fútbol. El hallazgo principal fue la existencia de una asociación inversa entre el puntaje del PAQ-C y el estado nutricional, tanto al analizar el IMC en valores absolutos como al interpretarlo mediante el puntaje Z de la Organización Mundial de la Salud (Z-OMS), siendo esta última asociación la más consistente. En términos generales, los niños con mayores niveles de actividad física habitual tendieron a presentar perfiles antropométricos más favorables.

Este resultado coincide con la evidencia que relaciona la actividad física y la práctica deportiva con menores niveles de adiposidad y mejores indicadores de salud en población infantil. Diversas revisiones han señalado que mayores niveles de actividad física y aptitud física se asocian con beneficios sobre la adiposidad, la salud cardiovascular y el bienestar general en escolares y adolescentes (Janssen & LeBlanc, 2010; Ortega et al., 2008; Strong et al., 2005). Asimismo, estudios basados en mediciones objetivas han mostrado que niveles más altos de actividad física habitual se vinculan con menor adiposidad en niños y adolescentes (Jiménez-Pavón et al., 2010). En el ámbito del fútbol infantil, Hernández-Martín et al. (2021) reportaron que la práctica sistemática se relaciona con una reducción de la masa grasa y una mejora de la composición corporal, tendencia con la que convergen los resultados del presente estudio.

Un aspecto metodológico relevante fue que la asociación resultó más clara con el Z-OMS de IMC/edad que con el IMC expresado en  $\text{kg}/\text{m}^2$ . Esta diferencia es consistente con la necesidad de ajustar la interpretación del IMC por edad y sexo en muestras pediátricas, particularmente en etapas de crecimiento activo (de Onis et al., 2007; World Health Organization, n.d.-a). En un rango de edad de 8 a 13 años, el IMC crudo puede ocultar parte de la variabilidad asociada al desarrollo, por lo que el uso de indicadores estandarizados resulta más adecuado para valorar el estado nutricional en niños deportistas.

En cuanto a la distribución nutricional, aunque la mayoría de los futbolistas presentó valores normales de IMC/edad, un 33,3 % mostró sobrepeso u obesidad. Este hallazgo evidencia que la participación en una escuela de fútbol no excluye la presencia de exceso de peso. La literatura sobre deporte organizado ha mostrado que sus efectos sobre el peso corporal pueden ser heterogéneos y depender de factores adicionales, como la dieta, el contexto familiar y otros comportamientos cotidianos (Bjornara et al., 2021; Vella et al., 2013). En adolescentes futbolistas también se ha descrito la coexistencia de práctica deportiva y perfiles obesogénicos que requieren atención dietética y conductual (Fernández-Álvarez et al., 2021).

Además, los puntajes del PAQ-C tendieron a ser más altos en niños con delgadez y normopeso que en aquellos con sobrepeso y obesidad, reforzando la relación negativa observada. Entre las variables deportivas analizadas, solo los días de entrenamiento por semana se asociaron significativamente con la

actividad física habitual, lo que sugiere que la regularidad del estímulo semanal podría influir más en el patrón global de movimiento que la duración de las sesiones o los años acumulados de práctica. Por el contrario, no se observaron asociaciones significativas con la edad, los años entrenando ni los minutos por sesión, posiblemente debido a diferencias en crecimiento y maduración biológica propias de estas edades (Malina et al., 2015).

Por lo tanto, los resultados indican que el estado nutricional en deportistas infantiles responde a una lógica multifactorial, en la que también intervienen la alimentación, el sedentarismo, el entorno familiar y la composición corporal específica (Fernández-Álvarez et al., 2021; Hernández-Martín et al., 2021; Cliff et al., 2016).

## **CONCLUSIONES**

En los futbolistas de 8 a 13 años evaluados en la escuela de fútbol Galácticos, el puntaje del PAQ-C mostró una correlación inversa y estadísticamente significativa con el IMC y, de manera más consistente, con el IMC para la edad expresado como Z-OMS. Esto indica que, dentro de la muestra estudiada, los niños con mayores niveles de actividad física habitual tendieron a presentar valores antropométricos más favorables.

La muestra se caracterizó por un predominio de actividad física habitual moderada y estado nutricional normal; sin embargo, aproximadamente un tercio de los participantes presentó sobrepeso u obesidad. Este hallazgo sugiere que la participación en fútbol formativo no excluye la presencia de exceso de peso, por lo que resulta pertinente mantener el seguimiento del estado nutricional en este tipo de contextos.

Entre las variables deportivas analizadas, únicamente los días de entrenamiento por semana se asociaron significativamente con el nivel de actividad física habitual. No se observaron asociaciones significativas con la edad, los años de entrenamiento ni los minutos por sesión.

Dado el diseño transversal y correlacional del estudio, los hallazgos deben interpretarse en términos de asociación y no de causalidad. Asimismo, la magnitud de la correlación encontrada fue baja a moderada, por lo que se recomienda cautela en su interpretación. Futuras investigaciones deberían considerar muestras más amplias, diseños longitudinales y medidas objetivas de actividad física, además de variables complementarias como alimentación, sedentarismo y composición corporal.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. (2009). *Curvas OMS*.

[https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas\\_oms.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/curvas_oms.pdf)

Benítez-Porres, J., López-Fernández, I., Raya, J. F., Álvarez Carnero, S., Alvero-Cruz, J. R., & Álvarez Carnero, E. (2016). Reliability and validity of the PAQ-C questionnaire to assess physical activity in children. *Journal of School Health*, 86(9), 677-685.

<https://doi.org/10.1111/josh.12418>

Bjornara, H. B., Westergren, T., Sejersted, E., Klungland Torstveit, M., Hansen, B. H., Berntsen, S., & Bere, E. (2021). Does organized sports participation in childhood and adolescence positively influence health? A review of reviews. *Preventive Medicine Reports*, 23, 101425.

<https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2021.101425>

Chaput, J.-P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5-17 years: Summary of the evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 141. [https://doi.org/10.1186/s12966-020-](https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z)

[01037-z](https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z)

Clemente, F. M., Moran, J., Ramírez-Campillo, R., Oliveira, R., Brito, J., Silva, A. F., Badicu, G., Praça, G., & Sarmiento, H. (2022). Recreational soccer training effects on pediatric populations physical fitness and health: A systematic review. *Children*, 9(11), 1776.

<https://doi.org/10.3390/children9111776>

Cliff, D. P., Hesketh, K. D., Vella, S. A., Hinkley, T., Tsiros, M. D., Ridgers, N. D., Carver, A., Veitch, J., Parrish, A.-M., Hardy, L. L., Plotnikoff, R. C., Okely, A. D., Salmon, J., & Lubans, D. R. (2016). Objectively measured sedentary behaviour and health and development in children and adolescents: Systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(4), 330-344.

<https://doi.org/10.1111/obr.12371>

de Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 85(9), 660-667. <https://doi.org/10.2471/BLT.07.043497>



- Fernández-Álvarez, M. M., Martín-Payo, R., Zabaleta-del-Olmo, E., García-García, R., Cuesta, M., & Gonzalez-Méndez, X. (2021). Assessment of diet quality and physical activity of soccer players aged 13 to 16, from the Principality of Asturias, Spain. *Anales de Pediatría*, 95(1), 33-39.  
<https://doi.org/10.1016/j.anpede.2020.05.015>
- Hernández-Martín, A., Sánchez-Sánchez, J., Felipe, J. L., Manzano-Carrasco, S., Gallardo, L., & García-Unanue, J. (2021). The effects of football practice on nutritional status and body composition in children: *A systematic review and meta-analysis*. *Nutrients*, 13(8), 2562.  
<https://doi.org/10.3390/nu13082562>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. *McGraw-Hill*. <https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>
- IBM Corp. (2017). IBM SPSS Statistics for Windows (Version 25.0) [software de computadora].  
<https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation>
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Jiménez-Pavón, D., Kelly, J., & Reilly, J. J. (2010). Associations between objectively measured habitual physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(1), 3-18. <https://doi.org/10.3109/17477160903067601>
- Kolunsarka, I., Stodden, D., Gråstèn, A., Huhtiniemi, M., & Jaakkola, T. (2024). The associations between organized sport participation and physical fitness and weight status development during adolescence. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 27(12), 863-868.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2024.07.013>
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E., & Donen, R. M. (2004). The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual. *College of Kinesiology, University of Saskatchewan*.



- Leão, C., Silva, A. F., Badicu, G., Clemente, F. M., Carvutto, R., Greco, G., Cataldi, S., & Fischetti, F. (2022). Body composition interactions with physical fitness: A cross-sectional study in youth soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3598. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063598>
- Malina, R. M., Rogol, A. D., Cumming, S. P., Coelho e Silva, M. J., & Figueiredo, A. J. (2015). Biological maturation of youth athletes: *Assessment and implications*. *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 852-859. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094623>
- Manchola-González, J., Bagur-Calafat, C., & Girabent-Farrés, M. (2017). Fiabilidad de la versión española del cuestionario de actividad física PAQ-C. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 17(65), 139-152. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.65.010>
- Moore, J. B., Hanes, J. C., Jr., Barbeau, P., Gutin, B., Treviño, R. P., & Yin, Z. (2007). Validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children in children of different races. *Pediatric Exercise Science*, 19(1), 6-19. <https://doi.org/10.1123/pes.19.1.6>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjörström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1-11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., Hergenroeder, A. C., Must, A., Nixon, P. A., Pivarnik, J. M., Rowland, T., Trost, S., & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146(6), 732-737. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.055>
- Vella, S. A., Cliff, D. P., Okely, A. D., Scully, M. L., & Morley, B. C. (2013). Associations between sports participation, adiposity and obesity-related health behaviors in Australian adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 113. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-113>
- Voss, C., Ogunleye, A. A., & Sandercock, G. R. H. (2013). Physical activity questionnaire for children and adolescents: English norms and cut-off points. *Pediatrics International*, 55(4), 498-507. <https://doi.org/10.1111/ped.12092>



World Health Organization. (n.d.-a). BMI-for-age (5-19 years). *Retrieved March 14, 2026*, from <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>

World Health Organization. (n.d.-b). Physical activity. *Retrieved March 14, 2026*, from <https://www.who.int/initiatives/behealthy/physical-activity>

