Check for updates

https://doi.org/10.47993/gmb.v49i1.1265

Asociación entre el sobrepeso/obesidad y estreñimiento funcional en niños residentes a gran altitud: estudio transversal

Association between overweight/obesity and functional constipation in children living at high altitude: a cross-sectional study

Cabrera-Osorio Roy[1,a], Cárdenas-Cahuana Lesly[1,b], Atauqui-Alarcón Elisban[1,c], Ríos-Villegas Kiara[1,d], Torres-Salinas Carlos[1,e]

Resumen

Objetivo: El sobrepeso/obesidad y el estreñimiento funcional son problemas prevalentes en la infancia, cuya posible relación aún presenta evidencia contradictoria. En contextos de gran altitud, donde influyen factores biológicos y ambientales particulares, esta relación no ha sido suficientemente estudiada. El estudio se planteó para identificar si existe una asociación entre ambas condiciones en niños de Huancayo, contribuyendo a orientar intervenciones pediátricas contextualizadas. **Material y Métodos:** Se llevó a cabo una investigación de diseño observacional analítico con abordaje transversal. Se evaluó a 354 niños entre 5 y 12 años. El estreñimiento funcional fue diagnosticado utilizando los criterios ROMA IV, el exceso de peso corporal, categorizado en sobrepeso y obesidad, fue evaluado a través del índice de masa corporal (IMC), categorizado según los estándares del CDC por edad y sexo. Se aplicó análisis descriptivo y bivariado, y se utilizó un modelo de regresión de Poisson con estimación robusta de la varianza para el cálculo de las razones de prevalencia (RP). **Resultados:** El 24.01 % de los participantes presentó sobrepeso/obesidad y el 19.49 % tuvo estreñimiento funcional. Se encontraron asociaciones significativas entre estreñimiento funcional y: antecedente familiar (PR=4.26), asistir a escuela pública (PR=2.59), uso de consolas/videojuegos (PR=2.23) y número de horas de uso (PR=2.23). El sobrepeso/obesidad también se asoció significativamente al estreñimiento funcional (PR=1.58; IC 95 %: 1.02–2.45). **Conclusiones:** Se encontró una asociación significativa entre sobrepeso/obesidad y estreñimiento funcional en niños residentes a gran altitud. Estos hallazgos evidencian la necesidad de programas integrales de salud infantil adaptados al contexto geográfico y sociocultural andino.

Palabras claves: estreñimiento, obesidad infantil, salud infantil, sobrepeso.

Abstract

Objective: Overweight/obesity and functional constipation are prevalent pediatric conditions, yet their potential relationship remains supported by contradictory evidence. In high-altitude settings—where specific biological and environmental factors may play a role—this association has not been sufficiently investigated. This study was designed to determine whether an association exists between these conditions in children from Huancayo, thereby informing context-specific pediatric interventions. **Methods:** An observational and analytical investigation with a cross-sectional design was carried out. A total of 354 children aged 5 to 12 years were evaluated. Functional constipation was diagnosed using the Rome IV criteria, while overweight and obesity were determined through body mass index (BMI) and categorized according to CDC age- and sex-specific standards. Descriptive and bivariate analyses were conducted, and a Poisson regression model with robust variance estimation was employed to calculate prevalence ratios (PRs). **Results:** Among participants, 24.01% presented overweight/obesity and 19.49% had functional constipation. Significant associations were identified between functional constipation and: family history (PR=4.26), attending a public school (PR=2.59), video game/console use (PR=2.23), and daily hours of use (PR=2.23). Overweight/obesity was also significantly associated with functional constipation (PR=1.58; 95% CI: 1.02–2.45). **Conclusions:** The results revealed a significant relationship between overweight/obesity and functional constipation in pediatric populations residing at high altitude. Such evidence underscores the importance of developing comprehensive child health strategies adapted to the geographic and sociocultural particularities of the Andean region.

Keywords: constipation, pediatric obesity, child health, overweigth.

Recibido el
15 de marzo de 2026
Aceptado
02 de junio de 2026

[1]Universidad Continental, E.A.P. Medicina Humana, Perú
[a]https://orcid.org/0000-0002-2922-1398
71777390@continental.edu.pe
[b]https://orcid.org/0000-0001-8480-3799
71134417@continental.edu.pe
[c]https://orcid.org/0009-0007-7528-430X
74590877@continental.edu.pe
[d]https://orcid.org/0000-0001-9924-2242
75333456@continental.edu.pe
[e]https://orcid.org/0000-0001-9259-3963
ctorress@continental.edu.pe
***Correspondencia:**
Torres-Salinas Carlos
Correo electrónico:
ctorress@continental.edu.pe
DOI:
https://doi.org/10.47993/gmbv49i1.1265

El exceso de peso corporal durante la niñez representa en la actualidad uno de los desafíos más apremiantes en el campo de la salud pública a escala mundial, dado el incremento sostenido de su frecuencia en los últimos años. Según estimaciones recientes de la OMS correspondientes al año 2024, la problemática del sobrepeso afectaba a más de 390 millones de niños y adolescentes en el rango etario de 5 a 19 años, así como a 35 millones de menores de cinco años, con una distribución que trasciende las fronteras socioeconómicas, alcanzando tanto a países de alto ingreso como a aquellos en vías de desarrollo[1,2]. En América Latina y el Caribe, esta situación se torna especialmente crítica: más del 30% de la población infantil y adolescente

de entre 5 y 19 años presenta sobrepeso, y el 11,9% obesidad[3]. En el Perú, la situación no es distinta; se ha reportado una prevalencia de sobrepeso del 38,4% en niños entre 6 y 13 años, cifra que refleja un aumento notorio en los últimos años[4,5].

Por otro lado, el estreñimiento funcional ha cobrado mayor relevancia en la práctica pediátrica debido a su elevada frecuencia. En el plano global, las estimaciones indican que esta condición incide en cerca del 14% de la población infantil[6,7]; representando hasta un 5% de las consultas en pediatría. Cabe destacar que una proporción predominante de dichos casos (96%) corresponden a causas funcionales, siendo las etiologías orgánicas poco comunes. La prevalencia más alta se ha observado en Asia, con hasta un 26,9%, por su parte, en el contexto de América del Norte y del Sur, los valores reportados se sitúan en un rango comprendido entre el 10% y el 23%, evidenciando una variabilidad regional considerable[8,9]. A pesar de estas cifras, los sistemas de salud nacionales aún presentan limitaciones en el registro y monitoreo de esta afección.

Existe evidencia científica que sugiere una posible relación entre el índice de masa corporal elevado y ciertos trastornos gastrointestinales, entre ellos el estreñimiento funcional. En un estudio, se reportó una razón de odds (OR) de 4,31 (IC 95%: 2,32–7,99)[10]. De igual forma, una revisión sistemática realizada por Lazarus et al. halló un OR global de 1,75 (IC 95%: 1,11–2,76) que respalda esta relación[11]. Sin embargo, estudios como los de Koppen et al. y Misra et al. no encontraron una correlación significativa entre estas variables en niños[12,13].

Una explicación fisiológica para esta posible relación podría radicar en la alimentación. Para mantener un tránsito intestinal adecuado, es fundamental una correcta hidratación y un volumen fecal suficiente, lo cual se logra principalmente con una ingesta adecuada de fibra dietética. No obstante, los niños con sobrepeso u obesidad suelen tener una dieta baja en fibra, lo que dificulta el paso intestinal de las heces[14–16]. Además, se ha planteado la posibilidad de que la obesidad se vincule con disrupciones en la permeabilidad intestinal, desequilibrios en la microbiota del tracto digestivo y disfunciones a nivel de los centros nerviosos reguladores, mecanismos que ejercerían una influencia directa en la génesis del estreñimiento.

Ahora bien, situándose en el contexto de la población estudiada, la exposición crónica a hipoxia puede inducir adaptaciones metabólicas que favorecen el almacenamiento de grasa corporal y disminuyen la actividad física, incrementando así el riesgo de exceso de peso[17,18]. A ello se suma el consumo bajo sobre todo de frutas en regiones altoandinas, lo cual impacta negativamente en el consumo de fibra y en la función intestinal[19].

Del mismo modo, se postula que la hipoxia puede afectar la motilidad intestinal y la perfusión visceral, así como generar alteraciones en el microbiota intestinal, lo que podría predisponer al desarrollo de estreñimiento funcional en niños con sobrepeso u obesidad[20]. De ese modo consideramos que, esta interacción entre factores fisiológicos, nutricionales y geográficos requiere ser abordada con mayor profundidad en estudios regionales que consideren el contexto específico de altitud.

Por lo que, el presente estudio pretende brindar datos sobre la asociación entre el sobrepeso/obesidad y el estreñimiento funcional en niños residentes a gran altitud sobre el nivel del mar. En este contexto, la hipótesis del presente estudio plantea que los niños con sobrepeso u obesidad presentan una mayor prevalencia de estreñimiento funcional en comparación con aquellos con estado nutricional normal.

Metodología

Diseño y población de estudio

El presente trabajo adoptó un diseño transversal, cuyo desarrollo siguió los lineamientos establecidos por la guía STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) para estudios de naturaleza observacional. La población objetivo comprendió infantes con edades comprendidas entre los 5 y 12 años. La incorporación de los participantes se llevó a cabo a través de un muestreo no probabilístico de tipo conveniencia en centros educativos de gestión pública y privada pertenecientes a la provincia de Huancayo, región Junín, durante el período comprendido entre agosto y diciembre de 2025.

Dicha decisión fue debido a las limitaciones logísticas y de acceso a la población objetivo, considerando además la disponibilidad de los participantes durante el periodo de recolección de datos.

Para estimar el tamaño de la muestra, se utilizó el programa estadístico OPEN-EPI, diseñado para estudios de corte transversal, fundamentándose en los datos reportados por la investigación previa "Association Between Obesity/Overweight and Functional Gastrointestinal Disorders in Children"[10]. Los parámetros considerados incluyeron un intervalo de confianza del 95%, un nivel de significancia de 0.05 y una potencia estadística del 80%, lo que arrojó un total de 354 sujetos de estudio.

Instrumentos y variables:

Se diseñó una ficha de registro de datos compuesta por tres secciones temáticas; la primera de ellas orientada a la caracterización sociodemográfica del grupo parental vinculado a los sujetos de estudio, la segunda sección está dirigida a preguntas sobre sus hijos y así obtener factores de riesgo de los niños y la última sección estuvo dirigida al estreñimiento funcional.

La variable dependiente la cual es estreñimiento funcional fue evaluada mediante los criterios de Roma IV aplicable en niños mayores de 4 años. Desde el punto de vista diagnóstico, el estreñimiento funcional queda definido por la coexistencia de al menos dos de los siguientes criterios clínicos, manifestados con una periodicidad no menor a una vez por semana en un lapso mínimo de un mes, sin que estos puedan ser atribuidos a una condición médica identificable: evacuaciones con

frecuencia menor o igual a dos por semana, un episodio o más de escape fecal involuntario a la semana, conductas de retención o posturas de evitación defecatoria, dolor asociado a la defecación o presencia de heces endurecidas, detección de fecaloma de gran tamaño en la ampolla rectal, y eliminación de heces voluminosas con capacidad de ocluir el sistema de saneamiento[21]. La cual fue validado en su versión en español en un estudio realizado en Colombia obteniendo un alfa de Cronbach de 0.772[22].

El sobrepeso y la obesidad constituyeron la variable independiente del estudio, cuya valoración se realizó a través del índice de masa corporal (IMC) y categorizados según las tablas de crecimiento y desarrollo diferenciadas por sexo y edad del Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC)[22], cuya clasificación se estableció en bajo peso para valores inferiores al percentil 5, peso adecuado para el rango comprendido entre los percentiles 5 y 85, sobrepeso para el intervalo entre los percentiles 85 y 95, y obesidad para aquellos valores que superaron el percentil 95. Se dicotomizó esta variable para el presente estudio en sobrepeso/obesidad (mayor al percentil 85) y niños sin sobrepeso/obesidad (menor al percentil 85).

Las covariables fueron recolectadas mediante la ficha de recolección de datos donde se incluyeron si los padres viven juntos, número de hijos, lugar de residencia, IMC materno, IMC paterno, antecedente de estreñimiento de los padres. Y con respecto a los niños se incluyó la edad, sexo, lactancia materna exclusiva, tipo de escuela a la que asiste, actividad física al día, horas de sueño, uso de consolas y videojuegos.

Recopilación y manejo de datos

La información fue recabada por el grupo investigador en los establecimientos educativos que contaban con la autorización correspondiente. El proceso estuvo a cargo del equipo de investigadores, debidamente capacitados en técnicas de entrevista, aplicación de cuestionarios y mediciones antropométricas, siguiendo protocolos estandarizados. Mediante un instrumento estructurado se realizó la recolección de información que fue aplicada a los padres de familia o tutores legales, quienes brindaron los datos sociodemográficos y antecedentes clínicos de los menores.

Las mediciones antropométricas se realizaron en un ambiente adecuado dentro de las escuelas, garantizando privacidad y condiciones estables. El peso de cada niño se midió utilizando balanzas digitales previamente calibradas, con una precisión mínima de 100 gramos (Seca 874®). La estatura se obtuvo mediante un tallímetro portátil estandarizado (Seca 213®), siguiendo los lineamientos técnicos internacionales: posición anatómica correcta, sin calzado, y con cabeza alineada al plano de Frankfurt.

Los instrumentos fueron revisados manualmente, codificados y anonimizados para garantizar la confidencialidad. Se validaron las variables de interés y se descartaron los formularios con secciones clave incompletas, en especial los criterios ROMA IV. Finalmente, los datos fueron ingresados en una base elaborada en Microsoft Excel 2016, y posteriormente exportados al software STATA v.15 para su análisis estadístico.

Análisis estadístico

La codificación numérica de las variables categóricas constituyó un paso previo al análisis estadístico, el cual fue desarrollado íntegramente mediante el software especializado STATA v.15. Se empleó un poder estadístico del 80%, un error alfa de 0.05, un intervalo de confianza (IC) de 95%, teniendo como valor estadísticamente significativo $p<0.05$ (rechazando la hipótesis nula) Se evaluaron los parámetros para las variables categóricas con el comando expect en STATA para evaluar la frecuencia esperada. La distribución de las variables numéricas fue explorada mediante la inspección visual de histogramas generados de forma independiente para cada grupo de estudio.

El análisis bivariado fue ejecutado mediante pruebas de significancia estadística; para las variables categóricas se utilizó la prueba de Chi cuadrado, siempre que se verificara que menos del 20% de las celdas tuvieran frecuencias esperadas menores a 5 y que ninguna frecuencia esperada fuera inferior a 1. Cuando estos supuestos no se satisfacían, se optó por la prueba exacta de Fisher. Respecto a las variables de tipo numérico, la comparación entre grupos se realizó mediante la prueba T de Student para muestras no relacionadas en las variables con distribución normal, y mediante la prueba U de Mann-Whitney para aquellas con distribución no normal, tomando como variable de agrupación el estreñimiento funcional.

Posteriormente, se implementó un modelo de regresión de Poisson con corrección de varianza robusta con el fin de estimar la razón de prevalencias (RP) como medida de asociación, desarrollándose tanto un modelo crudo como uno ajustado. Se consideró estadísticamente significativa toda asociación cuyo intervalo de confianza no incluyera el valor de la unidad. Para la regresión ajustada, se construyeron dos modelos que incorporaron únicamente aquellas variables que alcanzaron significancia estadística en el análisis de regresión cruda.

Consideraciones éticas

La conducción del estudio se realizó bajo el aval del Comité de Ética de la Universidad Continental, Perú, garantizando el cumplimiento irrestricto de los principios bioéticos internacionalmente reconocidos y recogidos en la Declaración de Helsinki. Los datos fueron anonimizados para preservar la confidencialidad y su uso se destinó exclusivamente para fines académicos.

Resultados

En la Tabla N°1 se presenta el análisis descriptivo de las principales variables del estudio. Se encuestó a un total de 354 niños, de los cuales el 48,31% fueron de sexo femenino. La mayoría de los participantes (77,62%) residía en zonas urbanas, mientras que el 22,38% vivía en áreas rurales. Además, el 35,59% de los niños asistía a escuelas particulares.

En cuanto a los antecedentes familiares, el 79% de los padres o madres no reportaron haber tenido estreñimiento funcional. Sin embargo, en el 18,93% de los casos, uno de los progenitores sí lo había presentado, y en el 1,98% se reportó en ambos padres. La edad mediana de los niños fue de 8 años, con un rango intercuartílico (RIC) de 6 a 9 años. Asimismo, el 75,37% de los padres indicó que sus hijos recibieron lactancia materna exclusiva durante los primeros meses de vida.

Tabla 1. Características de la población de estudio

	N %
Padres viven juntos	
Si	273 (77,12)
No	81 (22,88)
Número de hijos	
	2 (2-3)
Lugar de residencia	
Rural	79 (22,38)
Urbano	274 (77,62)
Antecedente de estreñimiento de los padres	
No	280 (79,1%)
Padre o madre	67 (18,93%)
Ambos	7 (1,98%)
Edad N=354	
	8 (6-10)
Sexo N=354	
Femenino	171 (48,31)
Masculino	183 (51,69)
Escuela N=353	
Pública	227 (64,31)
Privada	126 (35,69)
Actividad física al día N=347	
No realiza	60 (17,29)
< 30 minutos	165 (47,55)
> 30 minutos	122 (35,16)
Horas de sueño N=331	
	8 (8-10)
Cantidad de días que consume chatarra N=352	
	2 (1-3)
Lactancia materna exclusiva N=337	
No	83 (24,63)
Si	254 (75,37)
Uso de consolas y videojuegos N=354	
No	251 (70,9)
Si	103 (29,1)
IMC categórica N=354	
Desnutrición	22 (6,21)
Eutrófico	247 (69,77)
Sobrepeso	53 (14,97)
Obesidad	32 (9,04)
Estreñimiento funcional N=354	
No	285 (80,51)
Si	69 (19,49)

Mediana (RIC), N (%)

Tabla 2. Análisis bivariado entre sobrepeso/obesidad y estreñimiento funcional

	Estreñimiento funcional		P value
	No N= 285	Si N=69	
Padres viven juntos			
No	66 (81,48)	15 (18,52)	0,8†
Si	219(80,22)	54(19,78)	
Número de hijos			
	2 (2-3)*	2 (1-3)*	0,74*
Lugar de residencia			
Rural	60(75,95)	19(24,05)	0,25†
Urbano	224(81,75)	50(18,25)	
Antecedente de estreñimiento de los padres			
No	233(83,21)	47(16,79)	**0,001**†
Padre o madre	50(74,63)	17(25,37)	
Ambos	2(28,57)	5(71,43)	
Edad			
	8 (6-10)*	8 (6-10)*	0,85*
Sexo			
Femenino	139(81,29)	32(18,71)	0,72†
Masculino	146(79,78)	37(20,22)	
Lactancia materna exclusiva			
No	71(73,49)	22(26,51)	0,09†
Si	208(81,89)	46(18,11)	
Escuela			
Pública	171(75,33)	56(24,67)	**0,001**†
Privada	114(90,48)	12(9,52)	
Actividad física al día			
No realiza	50(83,33)	10(16,67)	0,19†
< 30 minutos	126(76,36)	39(23,64)	
> 30 minutos	103(84,43)	19(15,57)	
Horas de sueño			
	8 (8-10)*	8 (8-9)*	0,5*
Cantidad de días que consume chatarra			
	2 (1-3)*	2 (1-3)*	0,5*
Uso de consolas y videojuegos			
No	215(85,66)	36(14,34)	**<0,001**†
Si	70(67,96)	33(32,04)	
Horas de uso de consola			
	1 (0,5 - 2)*	2 (1 - 2)*	**0,01***
IMC			
	17,31 +/- 3,15**	17,56 +/- 2,65**	0,09**
IMC categórica			
Desnutrición	16(72,73)	6(27,27)	0,08†
Eutrófico	207(83,81)	40(16,19)	
Sobrepeso	37(69,81)	16(30,19)	
Obesidad	25(78,13)	7(21,88)	
Sobrepeso/obesidad			
No	223(82,9)	46(17,1)	**0,04**†
Si	62(72,94)	23(27,06)	

N (%), * Me (RIC), ** M +/ - DS
** Prueba T -Student
* Prueba estadística U de Mann Whitney
† Prueba estadística Chi2

Respecto a los estilos de vida, el 35.16% de los niños realizaba más de 30 minutos diarios de actividad física, mientras que el 47,55% hacía menos de 30 minutos al día. Un grupo menor no realizaba actividad física regularmente. La mediana de horas de sueño fue de 8 horas por noche (RIC: 8 - 10 horas), y el 29,1% de los participantes indicó que jugaba videojuegos con frecuencia.

En relación al índice de masa corporal (IMC), la mediana fue de 16,76 (RIC: 15,48 - 18,98). Al categorizar esta variable, se encontró que el 6,21% de los niños presentaba desnutrición, el 14,97% tenía sobrepeso y el 9,04% obesidad. El resto se ubicó dentro de rangos normales o eutróficos.

Finalmente, en cuanto a la variable principal del estudio, se identificaron 69 casos de estreñimiento funcional, lo que representa una prevalencia del 19,49% en la población evaluada.

La Tabla N°2 resume los resultados de las pruebas de hipótesis, considerando el estreñimiento funcional como variable de desenlace (outcome). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el estreñimiento funcional y el antecedente de estreñimiento en los padres (p=0,001), el tipo de escuela a la que asisten los niños (p=0,001), así como el uso de consolas o videojuegos (p<0,001).

En relación con el sexo, se observó que el 18,71% de las niñas y el 20,22% de los niños presentaban estreñimiento funcional. Sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

En cuanto a los parámetros antropométricos evaluados, el índice de masa corporal (IMC), analizado en su forma continua, no evidenció una asociación estadísticamente significativa con el estreñimiento funcional (p=0,09). De igual manera, al categorizar el IMC en rangos nutricionales (desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad), no se evidenció una asociación significativa (p=0,08). No obstante, al agrupar el IMC en dos categorías (eutrófico vs. sobrepeso/obesidad), se identificó una relación significativa entre tener sobrepeso u obesidad y presentar estreñimiento funcional (p=0,04), lo que sugiere una posible implicancia clínica al considerar esta dicotomía.

Los resultados derivados del modelo de regresión de Poisson, empleando la razón de prevalencias (RP) como medida de asociación, se presentan en la Tabla N°3. En el análisis bivariado se observó que los niños cuyos dos padres presentaban antecedentes de estreñimiento funcional tenían 326% más de prevalencia de cursar con el evento, frente a aquellos sin dicho antecedente (PR=4,26; IC 95%: 2,49–7,28). Asimismo, los niños que estudiaban en escuelas públicas mostraron una prevalencia 159% mayor de estreñimiento funcional frente a quienes asistían a instituciones privadas (PR=2,59; IC 95%: 1,44–4,65).

En cuanto a los estilos de vida, no se encontró asociación significativa entre el estreñimiento funcional y la actividad física diaria, las horas de sueño ni la frecuencia de consumo de comida chatarra. Sin embargo, sí se identificó una mayor prevalencia de estreñimiento en los niños que utilizan videojuegos o consolas electrónicas, quienes presentaron un riesgo 123% mayor en comparación con los que no las usan (PR=2,23; IC 95%: 1,48–3,38). Asimismo, en el interior de dicho grupo se identificó que cada hora adicional de exposición diaria a videojuegos o consolas se asoció con un incremento del 47% en la prevalencia de estreñimiento funcional.

Respecto al estado nutricional, los niños con sobrepeso presentaron una prevalencia 86% mayor de estreñimiento funcional en comparación con aquellos con un IMC dentro del rango eutrófico (PR=1.86; IC 95%: 1,13–3,07). Al agrupar a los participantes con sobrepeso u obesidad, se observó una prevalencia 58% mayor de estreñimiento funcional en relación con los que no presentaban exceso de peso (PR=1,58; IC 95%: 1,02–2,45).

En el análisis multivariado ajustado, los niños con sobrepeso u obesidad mostraron una prevalencia 37% mayor de estreñimiento funcional al controlar por antecedentes familiares y tipo de escuela; no obstante, esta asociación no fue estadísticamente significativa (IC 95%: 0,89–2,12). Por otro lado, los antecedentes familiares mantuvieron una fuerte asociación: se observó un incremento del 73% en los casos en que uno de los padres tenía antecedentes de estreñimiento (PR ajustado=1,73), y hasta un 292% cuando ambos progenitores los presentaban, aun tras ajustar por IMC y tipo de escuela.

A partir del modelo ajustado N°2, se estimó que los niños con sobrepeso u obesidad presentaron una RPa de 2,01 para el desarrollo de estreñimiento funcional, ajustada por el número de horas de exposición a videojuegos o consolas. De igual forma, se evidenció que cada hora adicional frente a estos dispositivos se asoció con un incremento del 56% en la prevalencia de estreñimiento funcional, una vez controlada la variable de exceso de peso corporal.

Discusión

En este estudio se identificó una prevalencia de sobrepeso del 14,97% y obesidad del 9.04% en niños. Estos resultados se alinean con lo reportado en investigaciones previas realizadas en contextos geográficos similares. Por ejemplo, se encontró una alta prevalencia de sobrepeso 24% y obesidad 6% en una investigación desarrollada en Oruro, situada a 3735 msnm[23]. Estas comparaciones subrayan cómo factores ambientales y socioeconómicos pueden influir en los perfiles nutricionales, incluso dentro de poblaciones que comparten la altitud como variable común.

En cuanto al estreñimiento funcional, se observó una prevalencia del 19,49%, superior a la estimación global de 14,4%[7,19]. En Perú, aunque no existen estadísticas oficiales actualizadas sobre esta condición en población pediátrica, se ha informado que representa aproximadamente el 5,56% de las consultas pediátricas[24]. Mientras que, por otro lado, se han descrito escasamente algunos reportes donde los que los niños presentaron trastornos gastrointestinales asociados con cambios de residencia respecto al nivel del mar[25].

Tabla 3. Regresión de Poisson cruda y ajustada para estreñimiento funcional

	Estreñimiento funcional		p	Modelo ajustado 1		Modelo ajustado 2	
	PR crudo	IC 95%		PR ajustado	IC	PR ajustado	IC
Pades viven juntos							
No		Referencia					
Si	1,06	0,64 – 1,79	0,8				
Número de hijos							
	1,01	0,83 – 1,23	0,11				
Lugar de residencia							
Rural	1,32	0,82 – 2,1	0,24				
Urbano		Referencia					
Antecedente de estreñimiento de los padres							
No		Referencia			Referencia		
Padre o madre	1,51	0,93 – 2,46	0,096	1,73	1,07 – 2,8		
Ambos	4,26	2,49 – 7,28	**< 0,001**	3,92	2,47 – 6,20		
Edad							
	0,99	0,89 – 1,1	0,89				
Sexo							
Femenino		Referencia					
Masculino	1,08	0,71 – 1,65	0,72				
Lactancia materna exclusiva							
No		Referencia					
Si	0,68	0,44 – 1,07	0,09				
Escuela							
Pública	2,59	1,44 – 4,65	**0,001**	2,56	1,55 – 4,54		
Privada		Referencia			Referencia		
Actividad física al día							
No realiza		Referencia					
< 30 minutos	1,42	0,76 – 2,66	0,27				
> 30 minutos	0,93	0,46 – 1,88	0,85				
Horas de sueño							
	0,94	0,77 – 1,15	0,57				
Cantidad de días que consume chatarra							
	1,06	0,92 – 1,24	0,41				
Uso de consolas y videojuegos							
No		Referencia					
Si	2,23	1,48 – 3,38	**<0,001**				
Horas de uso de consolas							
	1,47	1,16 – 1,88	**0,002**			1,56	1,2 – 2,03
IMC							
	1,02	0,96 – 1,08	0,7				
IMC categórica							
Desnutrición	1,68	0,8 – 3,53	0,17				
Eutrófico		Referencia					
Sobrepeso	1,86	1,13 – 3,07	**0,01**				
Obesidad	1,35	0,66 – 2,76	0,41				
Sobrepeso/obesidad							
No		Referencia			Referencia		Referencia
Si	1,58	1,02 – 2,45	**0,04**	1,37	0,89 -2,12	2,01	1,51 – 3,49

Modelo N°1: Ajustado por antecedente de estreñimiento de los padres, escuela y obesidad

Modelo N°2: Ajustado por horas de juego y obesidad

Una observación relevante del estudio fue la asociación significativa entre antecedentes familiares de estreñimiento y la presencia del mismo en los niños, con una razón de prevalencia (PR) de 4,26. Este hallazgo concuerda con el estudio de Yoshuo et al. (2022), que encontró un OR de 3,259 (IC 95%: 1,600–6,639), independiente de la altitud del lugar de residencia[26]. Mai et al. (2025) refuerzan esta relación, al señalar que los trastornos gastrointestinales en los padres elevan el riesgo en sus hijos[27].

Respecto a la práctica de lactancia materna exclusiva, se constató que el 75,37% de los menores incluidos en el estudio la recibió. Sin embargo, dicha práctica no evidenció una relación estadísticamente significativa con el exceso de peso corporal ni con el estreñimiento funcional (p=0.09), otros estudios la señalan como un factor protector frente a ambos trastornos, con un OR de 0.76 (IC 95%: 0.65–0.88)[28]. Del mismo modo, incluso se ha descrito que la duración de lactancia materna de al menos 5 meses ha estado asociado a una reducción significativa de obesidad, incluso en niños portadores de los alelos de riesgo[29], sugiriendo que su promoción debe mantenerse como una prioridad de salud pública.

Respecto a la actividad física, no se encontró una relación significativa con el estreñimiento funcional (p=0.19), en concordancia con lo reportado por Dias et al. (2023) (p=0.601) y la revisión sistemática de Adil et al. (2024), que concluyó que la evidencia actual es inconsistente[30,31]. En este contexto, factores como el aumento de la radiación solar, la disminución de la tensión de oxígeno ambiental, los rangos diurnos extremos de temperatura, el clima árido e incluso la falta de infraestructura recreativa en ciudades urbano – rurales de gran altitud, podrían tener efectos seculares en la aptitud física infantil[32], generando un entorno propicio para trastornos como el estreñimiento.

Ahora bien, debemos reconocer que los cambios socioculturales afectan la salud en general; de ese modo, es evidente que se ha experimentado una rápida urbanización, industrialización con subsecuentes repercusiones en la provincia de Huancayo, en la ciudad de Junín, donde a su vez el ingreso per cápita se ha incrementado[33] y con ello, la posibilidad de acceder a tecnología de entretenimiento que no siempre es dosificada del modo correcto, incrementando el sedentarismo.

Esto sugiere que comportamientos sedentarios y sus consecuencias ya no son exclusivos de entornos urbanos desarrollados, sino que se extienden a zonas rurales o periféricas, ampliando el espectro de riesgo.

Finalmente, el sobrepeso y la obesidad infantil no solo representan un desafío nutricional, sino que están vinculados a una mayor incidencia de trastornos gastrointestinales, como el estreñimiento funcional. Asimismo, se ha descrito un impacto considerable de hasta $237,55 per cápita y otros costos adicionales en atención médica no hospitalaria, visitas ambulatorias, medicamentos y hospitalización, respectivamente[34]. Por lo que, considerando que los niños son el presente y futuro de la humanidad, se debe considerar imperante acciones al respecto.

En relación a las limitaciones, declaramos que la selección de las covariables se fundamentó en la evidencia epidemiológica previa y en consideraciones pragmáticas relacionadas con la factibilidad del trabajo de campo en el entorno escolar. Se priorizaron variables con asociaciones consistentemente descritas en la literatura: antecedente familiar, actividad física, duración del sueño, uso de pantallas y tipo de institución educativa; y se complementaron con mediciones antropométricas directas en los niños como marcadores objetivos del estado nutricional familiar. No fue posible incorporar una evaluación dietética detallada debido a limitaciones operativas y al tiempo reducido disponible para la recolección de datos en las escuelas. En consecuencia, la calidad de la dieta se capturó únicamente mediante un indicador indirecto (frecuencia de consumo de comida chatarra), que no sustituye a medidas validadas de ingesta de fibra o calidad dietética global. Se sugiere que investigaciones futuras en poblaciones similares de gran altitud incorporen instrumentos dietéticos validados para caracterizar con mayor precisión los mecanismos dietéticos que vinculan el sobrepeso/obesidad con el estreñimiento funcional.

Entre las limitaciones del estudio, debe considerarse el uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia, lo cual podría introducir sesgo de selección y limitar la representatividad de la muestra. En consecuencia, declaramos que los hallazgos no pueden extrapolarse de manera absoluta a toda la población pediátrica residente a gran altitud.

Además, la evaluación del estreñimiento funcional basada en el reporte parental mediante los criterios de Roma IV podría estar sujeta a sesgo de memoria, ya que la precisión de la información depende de la capacidad de los padres o cuidadores para recordar y describir adecuadamente los hábitos intestinales de los niños

Sin embargo, los resultados aportan evidencia preliminar relevante sobre una población poco estudiada.

Los resultados de este estudio revelan una doble carga de malnutrición en la población pediátrica evaluada: por un lado, la persistencia de tasas significativas de sobrepeso y obesidad, y por otro, la alta frecuencia de estreñimiento funcional, ambos con posibles raíces comunes en los estilos de vida contemporáneos incluso en zonas altoandinas. Factores como la historia familiar, el sedentarismo tecnológico, y la alimentación deficiente en fibra emergen como determinantes claves, más allá de la altitud geográfica.

Se reafirma la necesidad de intervenciones multisectoriales, con énfasis en la educación alimentaria, la promoción de actividad física adaptada al entorno y el fortalecimiento del primer nivel de atención para la detección oportuna y el manejo integral de estas condiciones.

Financiamiento: los autores/as declaran que el estudio fue autofinanciado.

Conflicto de intereses: los autores expresan que no existen conflictos de interés.

Declaración de uso de ia: los autores/as declaran no haber utilizado ia en el desarrollo del manuscrito.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Obesity and Overweight [Internet]. World Health Organization. 2025. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

2. Di Cesare M, Sorić M, Bovet P, Miranda JJ, Bhutta Z, Stevens GA, et al. The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. BMC Med. 2019 Nov 25;17(1):212. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12916-019-1449-8.

3. FAO, FIDA, OPS, WFP, UNICEF. Panorama de la seguridad alimentaria y nutrición en América Latina y el Caribe 2020. Santiago de Chile; 2020. Disponible en: https://doi.org/10.4060/cb2242es

4. UNICEF. Análisis del panorama del sobrepeso y obesidad infantil y adolescente en Perú: Recomendaciones de políticas para mejorar la salud y nutrición infantil. OBSERVATE Perú 2023. Disponible en: https://observateperu.ins.gob.pe/node/10227

5. Torres-Roman JS, Urrunaga-Pastor D, Avilez JL, Helguero-Santin LM, Malaga G. Geographic differences in overweight and obesity prevalence in Peruvian children, 2010–2015. BMC Public Health. 2018 Mar 14;18(1):353. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12889-018-5259-2.

6. Vandenplas Y, Devreker T. Functional constipation in children. J Pediatr (Rio J). 2019 Jan-Feb;95(1):1-3. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.02.005.

7. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Crispus Perera BJ, Benninga MA. Childhood constipation as an emerging public health problem. World J Gastroenterol. 14 de agosto de 2016;22(30):6864-75. Disponible en: https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i30.6864.

8. Flemming G. Chronic Functional Constipation in Infants and Children. En: Kiess W, Schwab M, van den Anker J, editores. Pediatric Pharmacotherapy. Cham: Springer International Publishing; 2019:377-96. Disponible en: https://doi.org/10.1007/164_2019_223

9. Ho JMD, How CH. Chronic constipation in infants and children. Singapore Med J. febrero de 2020;61(2):63-8. Disponible en: https://doi.org/10.11622/smedj.2020014.

10. Tambucci R, Quitadamo P, Ambrosi M, De Angelis P, Angelino G, Stagi S, et al. Association Between Obesity/Overweight and Functional Gastrointestinal Disorders in Children. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2019 Apr;68(4):517-20. Disponible en: https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002208.

11. Lazarus G, Junaidi MC, Oswari H. Relationship of Functional Constipation and Growth Status. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2022 Dec 1;75(6):702-8. Disponible en: https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003600.

12. Koppen IJN, Velasco-Benítez CA, Benninga MA, Lorenzo CD, Saps M. Is There an Association between Functional Constipation and Excessive Bodyweight in Children? J Pediatr. 2016 Apr:171:178-82.e1. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.12.033.

13. Misra S, Liaw A. Controversies on the relationship between increased body mass index and treatment-resistant chronic constipation in children. J Parenter Enter Nutr. 2022 Jul;46(5):1031-5. Disponible en: https://doi.org/10.1002/jpen.2300.

14. Rajindrajith S, Devanarayana NM. Constipation in Children: Novel Insight Into Epidemiology, Pathophysiology and Management. J Neurogastroenterol Motil. 2011 Jan 26;17(1):35–47. Disponible en: https://doi.org/10.5056/jnm.2011.17.1.35

15. Mutyala R, Sanders K, Bates MD. Assessment and management of pediatric constipation for the primary care clinician. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. 2020 May;50(5):100802. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2020.100802

16. Tran DL, Sintusek P. Functional constipation in children: What physicians should know. World J Gastroenterol. 2023 Feb 28;29(8):1261-88. Disponible en: https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i8.1261.

17. Woolcott OO, Ader M, Bergman RN. Glucose Homeostasis During Short-term and Prolonged Exposure to High Altitudes. Endocr Rev. 2015 Apr;36(2):149-73. Disponible en: https://doi.org/10.1210/er.2014-1063.

18. Hirschler V, Molinari C, Gonzalez C, Maccallini G, Castano LA. Prevalence of hypertension in argentinean indigenous children living at high altitudes versus US children. Clin Exp Hypertens. 2018;40(8):752-7. Disponible en: https://doi.org/10.1080/10641963.2018.1431258.

19. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Consumo Per Cápita de los Principales Alimentos 2008-2009. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2009:13-42. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1028/Libro.pdf.

20. Qi P, Jiang X, Wang X, Sheng L, Liang J, Zhang L. Unraveling the pathogenesis and prevention strategies of acute high-altitude illness through gut microecology. Npj Biofilms Microbiomes. 2025, 11(1):62. Disponible en: https://doi.org/10.1038/s41522-025-00701-1

21. Hyams JS, Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano A, van Tilburg M. Functional Disorders: Children and Adolescents. Gastroenterology. 2016 May;150(6):1456-68.e2. Disponible en: https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.015.

22. Velasco-Benítez CA, Ortíz-Rivera CJ, Sánchez-Pérez MP, Játiva-Mariño E, Villamarín-Betancourt EA, Saps M. Utilidad de los cuestionarios de Roma IV en español para identificar desórdenes gastrointestinales funcionales en pediatría. Grupo de trabajo de la Sociedad Latinoamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SLAGHNP). Acta Gastroenterológica Latinoam. 2019;49(3):260-97. Disponible en: https://www.actagastro.org/numeros-anteriores/2019/Vol-49-N3/Vol49N3-PDF15.pdf.

23. Roca L, Mejía Salas H. Prevalencia y factores de riesgo asociados a obesidad y sobrepeso. Rev Soc Bol Ped. 2008;47(1):8-12. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v47n1/v47n1a03.pdf.

24. Makhwana VA, Acharyya K, Acharyya S. Profile of Functional Constipation in Children at a Referral Hospital. Indian Pediatr [Internet]. 15 de abril de 2022;59(4):287-9. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35014616/

25.Daza Carreño W, Plata García C, Rojas Velásquez AM, Dadán S. Trastornos gastrointestinales en pediatría asociados con la altura. Reporte de dos casos y revisión de la literatura. Acta Gastroenterol Latinoam. 2016;46(1):38-42. Disponible en: https://actagastro.org/trastornos-gastrointestinales-en-pediatria-asociados-con-la-altura-reporte-de-dos-casos-y-revision-de-la-literatura/.

26.Niu Y, Liu T, Ran N, Li K, Sun Y, Wang X, et al. Relationship between family-related factors and functional constipation among Chinese preschoolers: a case-control study. BMC Pediatr. 2022 Aug 1;22(1):460. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12887-022-03521-w.

27.Khatib MA, Aljaaly EA, Eram Albajri, Khalifa NA, Saleh Khateeb, Ajabnoor SM, et al. Prevalence of Functional Gastrointestinal Disorders and Associated Risk Factors Among Preschool Children in the City of Jeddah and Surrounding Areas: A Cross-Sectional Study. Diagn Basel Switz. 2025 Jan 21;15(3):242. Disponible en: https://doi.org/10.3390/diagnostics15030242.

28.Motoki N, Inaba Y, Toubou H, Hasegawa K, Shibazaki T, Tsukahara T, et al. Impact of breastfeeding during infancy on functional constipation at 3 years of age: the Japan Environment and Children's Study. Int Breastfeed J. 2023 Nov 6;18(1):57. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s13006-023-00592-y.

29.Danaie M, Yeganegi M, Dastgheib SA, Bahrami R, Jayervand F, Rahmani A, et al. The interaction of breastfeeding and genetic factors on childhood obesity. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol X. 2024 Aug 9:23:100334. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.eurox.2024.100334

30.Dias FC, Boilesen SN, Tahan S, Melli L, Morais BdM. Overweight status, abdominal circumference, physical activity, and functional constipation in children. Rev Assoc Médica Bras. 20 de febrero de 2023;69(3):386-91. Disponible en: https://doi.org/10.1590/1806-9282.20220845.

31.Adil S, Gordon M, Hathagoda W, Kuruppu C, Benninga MA, Rajindrajith S. Impact of physical inactivity and sedentary behaviour on functional constipation in children and adolescents: a systematic review. BMJ Paediatr Open. 2024 Dec 5;8(1):e003069. Disponible en: https://doi.org/10.1136/bmjpo-2024-003069

32.Santos C, Pereira S, Vasconcelos O, Tani G, Hedeker D, Katzmarzyk PT, et al. Secular Trends in Physical Fitness of Peruvian Children Living at High-Altitude. Int J Environ Res Public Health. 2023 Feb 12;20(4):3236. Disponible en: https://doi.org/10.3390/ijerph20043236.

33.Milan A, Ho R. Livelihood and migration patterns at different altitudes in the Central Highlands of Peru. Clim Dev. 2014;6(1):69-76. Disponible en: https://doi.org/10.1080/17565529.2013.826127.

34.Ling J, Chen S, Zahry NR, Kao TSA. Economic burden of childhood overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes. 2023 Feb;24(2):e13535. Disponible en: https://doi.org/10.1111/obr.13535.