Presencia de factores de riesgo de malnutrición en una muestra de escolares entre 5-11 Años

Presence of risk factors for malnutrition in a sample of schoolchildren aged 5-11 years

Autores. Nicole Denisse Molina.
Yolanda Cristina Valdés, PhD1.
Diana Virna Braña. DM2

Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Espíritu Santo, Ecuador
Medicina Familiar y Comunitaria. Fundación ABC, Sao Paulo, Brasil

*Autor para la correspondencia
yolandavaldes@uees.edu.ec

Artículo original

Recibido: 03/02/2025
Aceptado: 12/02/2025

Cómo citar
Presencia de factores de riesgo de malnutrición en una muestra de escolares entre 5-11 Años. Revista de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias. 2025;11:e10913

Acceso abierto

Licencia Creative Commons 4.0.
No comercial

ISSN 2411-927X

Artículo original

RESUMEN

Introducción: La malnutrición, en las primeras etapas de la vida y en la adolescencia, afecta tanto el desarrollo ponderal como el neuropsíquico y cognitivo. Ecuador, presenta alta tasa de prevalencia de desnutrición crónica infantil (DCI), sobrepeso y obesidad en niños menores de 5 años de edad y escolares. No obstante, los estudios de la malnutrición en escolares y adolescentes son escasos. Objetivo: Identificar el efecto de la alimentación y actividad física sobre la manifestación de malnutrición en escolares de la escuela "Ángel Duarte Guarnizo", Cantón Daule de Ecuador entre 2022 al 2023. Método: Se realizó un estudio observacional de encuestas y la medición antropométrico a 84 niños de 5 a 11 años de edad, previo consentimiento informado de padres y autoridades escolares. Se evaluó la frecuencia de la alimentación y la actividad física, el índice de masa corporal (IMC) [peso (kg)/talla (m2)]. Los escolares fueron clasificados según el IMC para la edad, empleando las gráficas y tablas de percentiles de la CDC. Se realizó la correlación entre los valores de riesgo de las variables estudiadas mediante el modelo de regresión logística. Resultados: Se halló un riesgo de malnutrición muy significativo ($p<0,01$) en escolares que practican actividad física 1-2 veces al mes y, significativos ($p<0,05$) para consumo diario de Snack y percentil. Se observó, influencia de dietas ricas en cereales y pobres en leguminosas, proteínas y otros alimentos de valor nutritivo, sobre la malnutrición por DCI, sobrepeso y obesidad en la muestra estudiada. Conclusión: La pobre variabilidad de los alimentos saludables, el consumo de Snack y baja frecuencia de la actividad física, fueron los factores de mayor impacto sobre la presencia de malnutrición en la muestra estudiada

Palabras clave: desnutrición infantil, sobrepeso, obesidad, escolares, actividad física

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition, in the early stages of life including adolescence, in a risk factor in neuropsychic cognitive and weight development. Ecuador has a high prevalence rate of chronic childhood malnutrition, overweight and obesity in children less than 5 years old and in schoolchildren, indigenous communities. However, studies in schoolchildren and adolescent are poor. Objective: Identify the presence of malnutrition risk factors in of children aged 5-11 years from the "Angel Duarte Guarnizo¨ School of the Daule Canton, Ecuador. Method: An observational study of measurement and anthropometric surveys was carried out in 84 children both sexes between 5 and 11 years of age, prior informed consent from them, the parents and school authorities. The variables studied were: feeding frequency and physical activity, and body mass index (BMI) [weight (kg)/height (m2)]. To classify the nutritional status of schoolchildren, according to BMI, the CDC graphs and percentile table were used. Inferential descriptive statistics and the logistic regression model were applied to correlate the risk values of the variables. Results: In the analysis of results, the risk of malnutrition was very significant ($p<0,01$) in cases with physical activity 1-2 times a month; while, the risk due to daily Snack consumption and the percentile were significant ($p<0,05$). Diets rich in cereals and deficient in legumes, proteins and other foods of nutritional value influenced the presence of chronic malnutrition, overweight and obesity in the schoolchildren studied. Conclusion: The poor variability of food, the daily consumption of snack and the low frequency of physical activity were the factor with the greatest impact on the presence of malnutrition in the sample studied

Keywords: chronic infantile nutrition, overweight, obesity, schoolchildren, physical activity

Introducción

La malnutrición, se expresa cuando la alimentación no satisface las necesidades nutricionales del organismo, siendo los niños el grupo poblacional más vulnerables dada a su dependencia de los adultos. La naturaleza, la calidad y la cantidad de los alimentos que se consumen, guarda relación con la desnutrición crónica infantil (DCI) que afecta el desarrollo ponderal, neurocognitivo y psicomotor infantil (1-2).

Las dietas basadas en plantas: vegetariana y vegana, pobre en proteínas, macronutrientes y micronutrientes resultan beneficiosos para la población adulta. Estas, no son apropiadas para niños pues, carecen de los componentes esenciales durante la etapa del desarrollo infantil. Por tanto, el consumo de estas dietas representa un riesgo potencial para la manifestación de la desnutrición crónica infantil (1).

Entre otros factores de riesgos asociados a la manifestación de desnutrición infantil crónica (DIC), se destaca el nivel socioeconómico y ambiente familiar del niño (3). Chacha y Cadena (4), destacan que en Ecuador la DCI en menores de 5 años, se asocia a nivel socioeconómico, insalubridad, el hacinamiento y la carencia de agua potable. Siendo estas condiciones, los principales factores que afectan el desarrollo ponderal y cognitivo del niño.

La pandemia Covid-19, tuvo un fuerte impacto sobre la salud y economía global. En Ecuador, al igual que otros piases de America Latina, se produjo un incremento en el nivel de pobreza y, con ello, la tasa de desnutrición, en particular en los grupos de mayor vulnerabilidad como los menores de 5 años, escolares, adolescentes y ancianos (5).

El Fondo de Naciones Unidas para la infancia (UNICEF) informó 149,2 millones de menores de 5 años con retraso de crecimiento, de estos 45,4 millones con bajo peso y 17 millones con DCI o emaciación grave (6-7), en países pobres. Cifra que guarda correspondencia con el informe de la OMS del 2022, en el que se registra un incremento 12 veces más de riesgo de mortalidad infantil por malnutrición, desde inicio de la Pandemia COVID-19 (8).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) Ecuador, registró una prevalencia 23,1% de DCI en niños menores de 5 años en el 2018 (9) con predominio en la población infantil indígena (9). En 2019 la UNICEF, registró que de 3 de cada 5 niños de Ecuador presentaban retraso del crecimiento y emaciación (10). En Latinoamérica y el Caribe, el 11% de niños menores de 5 años presentan DCI y retraso del crecimiento (76), siendo Guatemala y Ecuador los de mayor contribución al incremento de la tasa de malnutrición en este grupo etario (11)

El nivel socioeconómico y cultura alimentaria de la familia, inciden sobre el desarrollo y crecimiento infantil, dada su responsabilidad en la sostenibilidad de la seguridad alimentaria del niño (12), mediante la aplicación de patrones nutricionales saludables. Otro factor que influye sobre el estado nutricional, aunque cuestionable por algunos autores, es la actividad

física regular que evita la tendencia al sedentarismo y por tanto la malnutrición por exceso.

Aunque en los estudios realizados por Martínez et al. (13) y Rojo et al. (14) no encontraron asociación significativa entre sedentarismo y uso excesivo de medios electrónicos con la DCI, la actividad física regular guarda asociación significativa con la categoría Normopeso del IMC (18,5-24,99Kg/m2).

En Ecuador, cuenta con varias estrategias para reducir la malnutrición. Entre estas, el Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador (PIANE), del período 2018-2025. Este, plantea el aseguramiento de atención integral en durante las etapas de la vida, por acciones conjuntas entre instituciones públicas-privadas (15,16). No obstante, se mantiene el aumento de malnutrición, en particular la DCI en la población indígena (4-5, 9, 11-12).

La estrategia del Ministerio de Salud Pública (MSP) de crecer sin desnutrición Infantil, lanzó el proyecto "Ecuador Libre de Desnutrición Infantil (2022-2025)" para gestantes y menores de 24 meses de edad (17). No obstante, la malnutrición en Ecuador no solo se circunscribe a DCI en menores de 5 años, sino a toda la población pediátrica, en la que coexiste la DCI con el sobrepeso y la obesidad, problema de salud vigente de alto impacto sobre la salud pública y, la economía familiar y social.

Teniendo en cuenta, el efecto de la malnutrición sobre el desarrollo ponderal, neurocognitivo y psicomotor de los niños (1-2), así como el riesgo a largo plazo del incremento de la tasa de enfermedades cardiometabólicas, se realizó el estudio nutricional de una muestra de escolares que asisten a la escuela "Ángel Duarte Guarnizo" del Cantón Daule, Ecuador, para identificar la presencia de malnutrición.

Objetivo: Identificar el efecto de la alimentación y la actividad física sobre la manifestación de malnutrición en los escolares de 5-11 años de la escuela "Ángel Duarte Guarnizo", Cantón Daule de Ecuador entre 2022 al 2023

Método

Se realizó un estudio observacional descriptivo prospectivo transversal en 84 niños de 5 a 11 años de edad de la escuela ¨Ángel Duarte Guarnizo¨, Parroquia La Aurora del Cantón Daule de octubre 2022 a enero 2023. Aplicación de la encuesta de alimentación y se tomaron las medidas antropométricas de los escolares, después de la firma del consentimiento informado por las autoridades escolares, padres de familia y los alumnos, el cual comprendía la cláusula de confidencialidad de datos personales.

La recolección de datos de variables sociodemográficas, de frecuencia de actividad física, del consumo de vasos de agua, las horas de sueño, los antecedentes patológicos personales y familiares se registraron en tablas de Microsoft Excel. Se aplicó la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos: diario, semanal, rara vez o nunca y, se encuestó la elección de los diferentes tipos de alimentos a diario, semanal, mensual o nunca.

Se midieron los marcadores antropométricos: peso (kg) en balanza de piso, talla (cm) usando el tallímetro para calcular el IMC (kg/m2) y la circunferencia de cintura (cm). Para el análisis de los resultados, se utilizaron las gráficas de crecimiento de la CDC en percentiles según el IMC/edad, en particular las gráficas de la CDC para crecimiento ponderal de niños mayores de 5 años de edad en un lugar y momento determinado, razón por la cual, se seleccionó como herramienta de análisis para el presente estudio (29).

En el análisis de los resultados, se midió la tendencia central de la distribución de las variables cuantitativas mediante la estadística descriptiva y, la estadística inferencial para calcular la frecuencia de distribución de las variables cualitativas. En el análisis de la comparación entre las variables medidas y factores de riesgo, se utilizó el modelo de regresión de la inferencial y logística, dependiente de presencia o ausencia de malnutrición y, versos las covariables sexo, edad, ejercicio, colada matutina, colada vespertina y el percentil

Resultados

Frecuencia de actividad física. La muestra de escolares, presentó predominio del sexo femenino en 50 (59,5%) y una media de edad de 8,6 ± 2 años. Llama la atención, la baja frecuencia de actividad física en la muestra estudiada, solo 25 (29,8%) escolares realizaban actividad física diaria. Por el contrario, 49 (58;3%) tenían estilo de vida sedentario, de los cuales 19 (22,6%) practicaban actividad física 1-2 veces a la semana, 13 (15,5%) 1-2 veces al mes y 17 (20,2%) en ocasiones (Figura. 1).

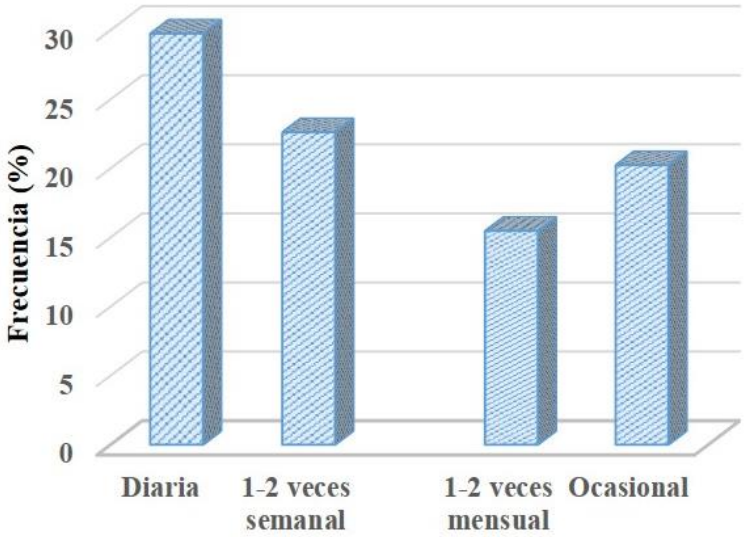

Figura. I. Histograma de distribución de los escolares según la regularidad de la actividad física.

Frecuencia de consumo de alimentos. En la frecuencia de consumo de alimentos, se encontró 82 (98%) escolares desayunan todos los días, 52 (62%) consumen Snack (Colación 1) a diario y 29 (35%) ocasionalmente. 72 (85%) consumen alimentos en el horario de almuerzo todos los días y 10 (11%) 6 veces a la semana.

Se encontró, diversidad en la frecuencia de consumo de Snack (Colación 2) en 63 (75%) escolares, 39 (46%) consumen a diario, 13 (15%) 6 veces por semana, 14 (17%) en ocasiones y 19 (22%) nunca. La frecuencia de consumo de alimentos en la cena es similar al desayuno y almuerzo, 73 (87%) escolares cenan todos los días. No obstante, llama la atención que, 10 (11%) de los escolares solo cenan 6 veces a la semana y 21 (23%) nunca (Figura. 2).

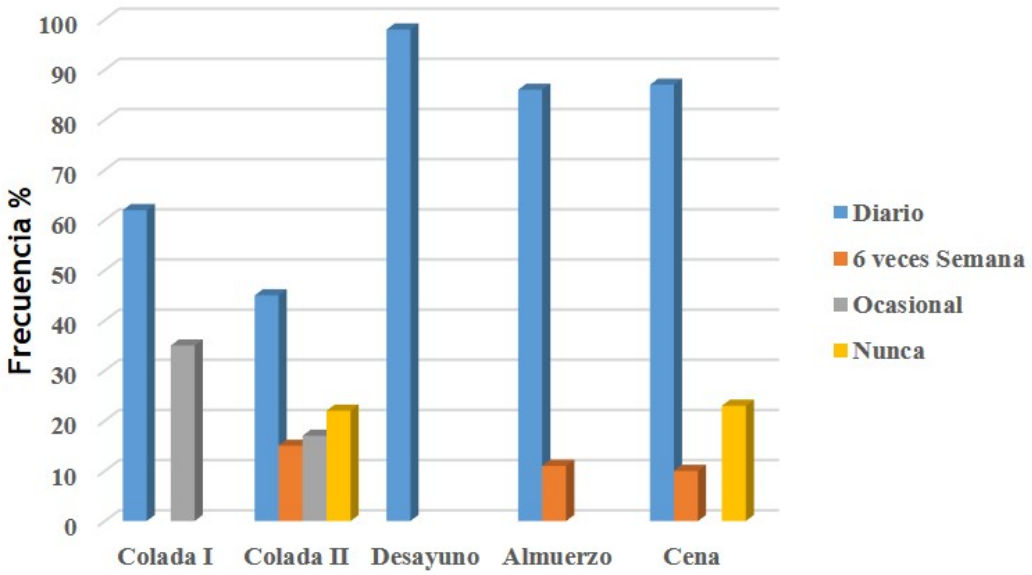

Figura. 2. Histograma de distribución de los escolares, según la frecuencia de consumo de alimentos.

Los requerimientos de ingesta de agua, muestra variación interindividual. La media calculada para ingesta de agua al día fue de 6 ±1,5, equivalente a medio litro. Asimismo, la media de horas de sueño diario fue 9 ± 2,78 h; mientras que, la media de horas frente a la TV fue de 2 ± 1,09 h y de exposición al sol fue solo de 1 ± 3,44 h.

Frecuencia de elección de alimentos a consumir al día. La frecuencia de consumo de alimentos de origen animal al día, mostró predominio de los lácteos: leche entera en 45 (53,5%) escolares, seguido por 42 (50%) de queso, 23 (27%) de margarina, 23 (27%) helado, 21 (25%) yogurt con azúcar y 15 (18%) de queso crema. Llama la atención, la baja frecuencia de consumo de carne roja y pescado y, el predominio de consumo de pollo por 38 (45%) escolares y huevo en 37 (44%); mientras que, 17 (20%) consumen pescado, 16 (19%) carne roja y 14 (17%) embutidos.

Se observó un elevado consumo de alimentos de plantas, principalmente cereales: 66 (79%) escolares consumen arroz, 45 (44%) pan, 30 (35%) fideos, 23 (27%) avena y 19 (23%) productos procesados. Por el contrario, solo 24 (29%) escolares las consumen leguminosas: en 14 (17%) lenteja y 10 (12%) frejol.

El consumo de tubérculo predominante fue papa por 53 (63%) escolares, seguido de 27 (32%) que prefieren la yuca. Por el contrario, la frecuencia de consumo de ensaladas a base de

vegetales se observó predominio del tomate y la coliflor en 35 (42%) escolares y en 32 (38%) y menor proporción de brócoli en 23 (27%) y col en 17 (20%).

Se observó, pobre variedad de consumo de frutas, siendo el banano la de mayor elección por 48 (57%) escolares, seguido de la manzana en 41 (49%) y la mandarina en 37 (44%). Por el contrario, entre las bebidas de consumo, predominó el jugo natural en 39 (46%), la colada en 35 (41%) y jugos procesados en 23 (27%). La frecuencia de consumo de comida rápida fue baja, solo se observó en 30 (35%) escolares, predominantemente dulces en 12 (14%) y otros tipos en los 18 (21%) restantes.

En cuanto a la ingestión de líquidos hidratantes. se calculó una media de 6,0 ± 1,46 vasos diarios de agua, sin consideras otros tipos de bebidas y alimentos, lo cual sugiere un adecuado nivel de hidratación en la muestra estudiada. Resultado similar, se observó en el tiempo de sueño nocturno, siendo la media calculada de 9 ± 2,78 h que indican falta de riesgo. Otra variable encuestada, fue horas de exposición a la televisión y al sol, siendo el tiempo promedio de 2,0 ± 1,09 h y 1,0 ± 3,44 h diarias respectivamente.

Clasificación del estado nutricional de los escolares según IMC/edad. En la Figura. 3, se presenta la frecuencia de distribución de las categorías de estado nutricional de los escolares, según valores de los percentiles de IMC. Siendo clasificados en la categoría de Normopeso 48 (57,1%) escolares; mientras que 9 (10,7%) clasificaron con Desnutrición Crónica, 11 (13,9%) con Sobrepeso y 16 (19,0%) con Obesidad grado I. Datos, compatible con una doble carga de malnutrición debido la presencian simultánea de desnutrición por defecto y por exceso en la muestra estudiada. Llama la atención la identificaron 9 (10,7%) escolares con desnutrición crónica infantil (DCI).

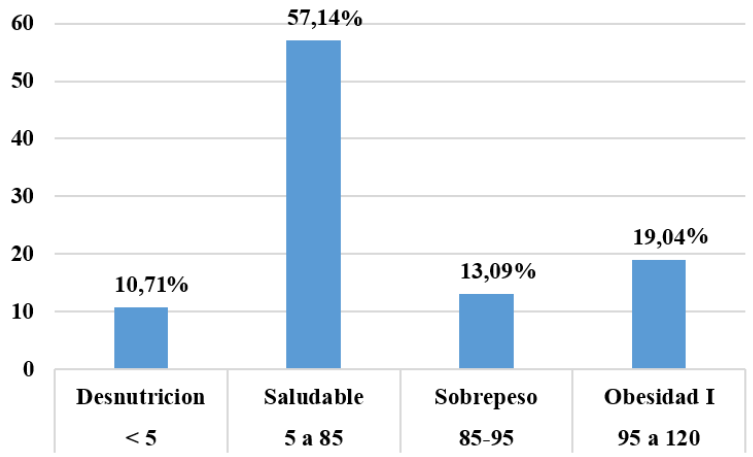

Figura. 3. Categorización del estado nutricional de la muestra de escolares estudiada, según las tablas estandarizadas por la CDC para IMC/edad.

Entre las variables cualitativas evaluadas por la encuesta, se destaca la presencia de síntomas o enfermedades de interés clínico, algunas probablemente asociados a malnutrición. Entre estos, la alergia en 18 (21%) escolares con precedencia familiar, la falta de atención para concentrarse en clases de 15 (18%) y 36 (43%) con diversos síntomas (constipación en 8, cansancio en 7 y alteraciones del sueño en 6) y enfermedades (migraña en 6, anemia en 3, mareos 3 e hipercolesterolemia en uno).

Factores de mayor contribución al incremento de riesgo de malnutrición. En la tabla 1, se presenta los valores de OR e intervalos de confianza de cada variable, siendo la actividad física diaria la de mayor significación, el snack matutino y el percentil para una constante significativa (p=0,02). Se puede apreciar, un incremento de riesgo de 16,8 veces (IC: 2,64 - 108,29) muy significativo (p=0,001) en los escolares que solo realizaban actividad física 1-2 veces al mes en relación con los que la realizan todos los días.

Por el contrario, se encontró una frecuencia baja de consumo de snack matutino, lo cual, contribuye a la reducción del riesgo de malnutrición en un 90,6% (IC: 20,8% - 98,9%), a diferencia del consumo diario, el cual resultó compatible con un incremento de riesgo de malnutrición significativo (p=0,03). Llama la atención, como la baja frecuencia de consumo de snack vespertino, redujo el riesgo de malnutrición (OR 2-3 días/semana: 0,27 y OR rara vez: 0,90), aunque los resultados no fueron significativos (p=0,25 y p=0,88). Como se puede observar en la tabla 1, el percentil indica un aumento de 1,03 veces de riesgo de malnutrición (IC: 1,01-1,052) muy significativo (p<0.001).

Tabla I. Variables que contribuyeron a la presencia o ausencia de malnutrición en la muestra de escolares estudiados.

Variable	B	Sig.	OR	95% CI	
				Inferior	Superior
Sexo	-0,633	0,281	0,531	0,168	1,680
Edad	0,130	0,389	1,139	0,847	1,530
Actividad Física diaria		0,020			
1-2 veces/semana	0,269	0,695	1,309	0,342	5,011
1-2 veces/mes	2,827	0,003	16,838	2,637	108,292
Nunca	0,241	0,782	1,272	0,232	6.988
Snack 1 (matutina)		0,072			
3-4 días/semana	0,115	0,888	1,122	0,228	5,529
Rara vez	-2,367	0,030	0,094	0,011	0,792
Snack 2 (vespertina)		0,505			
3-4 días/semana	-1,326	0,248	0,265	0,028	2,522
Rara vez	-0,104	0,875	0,901	0,245	3,315
Percentil	0,032	<,001	1,033	1,014	1,052

Discusión

En Ecuador al igual que en otros países, los estudios de malnutrición por DCI, se centran en la población infantil menor de 5 años (1-5, 9,12, 18-19). No obstante, la población pediátrica mayor a 5 años, es igualmente vulnerable a la manifestación de malnutrición, durante el curso de las fases críticas para el desarrollo psicomotor y cognitivo (20). En este estudio, se observó una frecuencia adecuada de consumo de alimentos en el desayuno, almuerzo y cena; mientras que, el Snack fue bajo (21).

A pesar del consumo adecuado de alimentos en los horarios de desayuno, almuerzo y cena, un tercio de escolares clasificaron con Sobrepeso y Obesidad, dos variantes de malnutrición de riesgo a corto y mediano plazo sobre el incremento de la tasa global de ENT (18,21-22). Aunque la malnutrición es multifactorial, en la muestra estudiada el factor que mostró el mayor incremento de riesgo para DCI, sobrepeso y obesidad fue la calidad y variedad de los alimentos, basados fundamentalmente en plantas y pobre en proteínas de origen animal, de alto nivel energético (29).

En este estudio, se confirmó la relación entre la falta de actividad física diaria y el patrón de alimentación en la manifestación de malnutrición en 27 (42%) escolares con sobrepeso u obesidad grado I. Igualmente, existen evidencias que relacionan la actividad física diaria con el desarrollo de funciones psicomotoras y cognitivas (23-25). Siendo la frecuencia de actividad física baja o nula en más del 50% de los escolares, confirmando la tendencia a un estilo de vida sedentario.

Llama la atención, como la presencia de malnutrición fue muy significativa ($p<0,01$) en los escolares que solo practicaban actividad física 1-2 veces al mes, siendo esta, uno de los factores de riesgo de mayor incidencia sobre la malnutrición por aumento del peso corporal. Lo que, se ha confirmado en múltiples investigaciones sobre la nutrición en niños.

En la tabla 1, se observa como el consumo de Snack matutino, se encontró una reducción del 90,6% de riesgo de malnutrición, a diferencia de Snack diario cuyo nivel de riesgo fue significativo ($p<0,05$). Por el contrario, la baja frecuencia de actividad física y el percentil mostraron una relación de asociación muy significativa ($p<,001$) de riesgo para presencia de malnutrición en los escolares estudiados. Por tanto, a diferencia de los planteado por otros autores, resulta indiscutible que una alimentación saludable y la práctica regular de actividad física prevé el desarrollo de malnutrición en niños.

Existen suficientes evidencias de la relación de asociación de dietas no saludables con el desarrollo de las ENT de sobrepeso y obesidad en la población, predictores de riesgo de comorbilidades mortales como la HTA y la DM tipo2, cuya carga mundial se atribuye a la dieta (26-27). Llama la atención que, alrededor del 75% de los escolares, tenían carga familiar de HTA y DM2. La presencia de escolares con sobrepeso y obesidad, la calidad de alimentos a consumir y la tendencia al sedentarismo, son factores predisponentes a corto, mediano o largo

plazo de ENT. No obstante, esta predicción podría evitarse o retardarse la modificando de estos factores e instaurando un manejo nutricional integral y clínico del niño en edad escolar.

Conclusiones

La pobre variabilidad de los alimentos, el consumo diario de snack y la baja frecuencia de actividad física fueron los factores de mayor influencia sobre la presencia de malnutrición en la muestra estudiada.

La implementación de programas de educación nutricional dirigidos a escolares, profesores, padres de familia y/o tutores, podría revertir la tendencia actual de malnutrición e influir sobre el desarrollo de una población adulta sana y productiva.

Bibliografía

1. Müller P. Vegan Diet in Young Children. Nestle Nutr Inst Workshop Ser. 2020; 93:103-110. Doi: 10.1159/000503348.
2. Dlamini GH, Tlou B. Prevalence and associated risk factors of chronic malnutrition amongst children under five in Eswatini. Afr J Prim Health Care Fam Med. 2022 Aug 26; 14(1):e1-e6. Doi: 10.4102/phcfm.v14i1.3301.
3. Paredes Mamani RP. Efecto de factores ambientales y socioeconómicas del hogar sobre la desnutrición crónica de niños menores de 5 años en el Perú. J High Andean Res.2020 Agosto 20 ; 22(3):226-37. http//dx.doi.org/10.18271/ria.2020.657
4. Cadena Erazo EJ, Chacha Guaño MV. Determinantes socioeconómicos y malnutrición (Desnutrición Crónica y Obesidad) en menores de 5 años de la población indígena de cinco cantones de la Provincia de Chimborazo: Riobamba, Alausí, Guamote, Guano y Colta, 2018-2019. 12 de noviembre de 2020 [citado 26 de marzo de 2023]; Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/18385.
5. Gavilanes Llango MJ. COVID-19 en Ecuador: potenciales impactos en la seguridad alimentaria y la nutrición. INSPILIP 2021; 5 (especial covid-19):1-9. DOI: https://doi.org/10.31790/inspilip.v5iEspecialCOVID-19.34
6. Informe Panorama Nutricional OMS FAO: El hambre en América Latina y el Caribe aumentó en 13,8 millones de personas en solo un año - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 24 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.paho.org/es/noticias/7-12-2021-informe-panorama-nutricional-oms-fao-hambre-america-latina-caribe-aumento-138
7. *Levels and Trends in Child Malnutrition*: UNICEF/WHO/World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates. New York: UNICEF; 2017
8. Informe de las Naciones Unidas: las cifras del hambre en el mundo aumentaron hasta alcanzar los 828 millones de personas en 2021 [citado marzo 24 2023] disponible en: https://www.who.int/es/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021.
9. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Ecuador (ENSANUT) Instituto Nacional de Estadística y Censos 2018. [citado marzo 24 2023]. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/.
10. UNICEF. El Estado Mundial de la Infancia 2019: Niños, alimentos y nutrición [citado marzo 24 2023]. Disponible en: https://www.unicef.org/lac/informes/el-estado-mundial-de-la-infancia-2019-ni%C3%B1os-alimentos-y-nutrici%C3%B3n.
11. Santizo MC. “En Guatemala el 49,8% de los Niños Sufre Desnutrición Crónica”, Oficial de Nutrición en UNICEF Guatemala [citado marzo 24 2023]. Disponible en: https://www.unicef.es/noticia/en-guatemala-el-498-de-los-ninos-sufre-desnutricion-cronica-maria-claudia-santizo-oficial#:~:text=de%20la%20escuela.-,

12. Crespo González IR. Desnutrición crónica en niños menores de 5 años y factores prenatales, natales y posnatales, Ingapirca 2018 [Master´s Thesis]. Universidad del Azuay; 2019 [citado marzo 25 2023]. http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8727.
13. Ocronos R. Actividad física y su relación con el estado nutricional en adolescentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Calasanz. Ed Cient-Técn. 2022 [citado marco 25 2023]. https://revistamedica.com/actividad-fisica-estado-nutricional-adolescentes/.
14. Rojo Villa JA, Rojo Villa LG, Martínez Félix J. Correlación entre el estado nutricional y nivel de actividad física en escolares del sur de Sonora, México. Pensar En Movimiento Rev Cienc Ejerc Salud. 2021 nov 2; 19(2). https//revistas.ucr.ac.cr/index.phf/pem/oia
15. Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador 2018-2025 (2018) Ministerio de Salud Pública (MSPE). Disponible en: https://www.salud.gob.ec/msp-presento-el-plan-intersectorial-de-alimentacion-y-nutricion-ecuador-2018-2025. [Citado mayo 15 2023]
16. Constitución Política de Ecuador 2008. https://www.cancilleria.gob.ec/wp-content/uploads/2013/06/constitucion_2008.pdf. [citado mayo 15 2023].
17. Estrategia Nacional Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil – Ministerio de Economía y Finanzas de Ecuador (MEFE). [citado marzo 25 2023]. Disponible en: https://www.finanzas.gob.ec/estrategia-nacional-ecuador-crece-sin-desnutricion-infantil/.
18. Dipasquale V, Cucinotta U, Romano C. Acute Malnutrition in Children: Pathophysiology, Clinical Effects and Treatment. Nutrients. 2020 Aug 12; 12(8):2413. Doi: 10.3390/nu12082413.
19. Rivera Vásquez JI. 2020. La malnutrición infantil en Ecuador: entre progresos y desafíos. Estudios Políticos. Tesis doctorada. Flacso Ecuador. http//hdl.handle.net/10469/16585
20. Choedon T, Brennan E, Joe W, Lelijveld N, Huse O, Zorbas C, et al. Nutritional status of school-age children (5-19 years) in South Asia: A scoping review. Matern Child Nutr. 2023 Dec 14: e13607.1-14. doi: 10.1111/mcn.13607.
21. Cabezas-Zabala CC, Hernández-Torres BC, Vargas-Zárate Vargas-Zárate M. Azúcares: efectos en salud y regulación mundial. Rev Fac Med. 2016; 64(2):319-29, DOI: http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.52143
22. Norris SA, Frongillo EA, Black MM, Dong Y, Fall C, Lampl M, et al. Nutrition in adolescent growth and development. Lancet. 2022 Jan 8 ;399(10320):172-184. Doi: 10.1016/S0140-6736(21)01590-7.
23. Calcaterra V, Regalbuto C, Porri D, Pelizzo G, Mazzon E, Vinci F, et al. Inflammation in Obesity-Related Complications in Children: The Protective Effect of Diet and Its Potential Role as a Therapeutic Agent. Biomolecules. 2020 Sep 16 ;10(9):1324. Doi: 10.3390/biom10091324.
24. Sui SX, Williams LJ, Holloway-Kew KL, Hyde NK, Pasco JA. Skeletal Muscle Health and Cognitive Function: A Narrative Review. Int J Mol Sci. 2020 Dec 29 ;22(1):255. Doi: 10.3390/ijms22010255.
25. Agostini D, Gervasi M, Ferrini F, Bartolacci A, Stranieri A, Piccoli G, et al. An Integrated Approach to Skeletal Muscle Health in Aging. Nutrients. 2023 Apr 7 ;15(8):1802. Doi: 10.3390/nu15081802.

26. Al-Jawaldeh A, Hammerich A, Doggui R, Engesveen K, Lang K, McColl K. Implementation of WHO Recommended Policies and Interventions on Healthy Diet in the Countries of the Eastern Mediterranean Region: From Policy to Action. Nutrients. 2020 Nov 3 ;12(12):3700. Doi: 10.3390/nu12123700.
27. Qiao J, Lin X, Wu Y, Huang X, Pan X, Xu J, et al. Global burden of non-communicable diseases attributable to dietary risks in 1990-2019. J Hum Nutr Diet. 2022 Feb; 35(1):202-213. Doi: 10.1111/jhn.12904.
28. Forray AI, Coman MA, Simonescu-Colan R, Mazga AI, Chereches RM, Borzan CM. The Global Burden of Type 2 Diabetes Attributable to Dietary Risks: Insights from the Global Burden of Disease Study 2019. Nutrients. 2023 Oct 30; 15(21):4613. Doi: 10.3390/nu15214613.
29. Chouraqui JP. Risk Assessment of Micronutrients Deficiency in Vegetarian or Vegan Children: Not So Obvious. Nutrients. 2023 Apr 28; 15(9):2129. doi: 10.3390/nu15092129.