









Prevalencia de consumo de alimentos fuente de zinc y factores asociados en niños de un hogar infantil de Pamplona, Colombia

Prevalence of zinc source food consumption and associated factors in children from 1 to 4 years of age in a children's home in Pamplona, Norte de Santander

Prevalência do consumo de alimentos ricos em zinco e fatores associados em crianças de um orfanato em Pamplona, Colômbia

Lennys Soley Carvajal-Suárez 1  
Natalia Margarita Espinel-Villamizar 2  
Melissa Sharick Rojas-Cárdenas 2  

RESUMEN

Introducción: El zinc es un mineral importante para el organismo dada su función en la estructura y crecimiento celular, que previene la mortalidad infantil. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de consumo de alimentos fuente de zinc y los factores asociados en niños de 1 a 4 años de edad. **Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo con enfoque analítico, prospectivo, transversal; la muestra estudiada correspondió a 95 padres de familia de niños de un hogar infantil de Pamplona, Norte de Santander; para la recolección de datos se empleó un cuestionario estructurado aplicado por entrevista personal. **Resultados:** Los grupos de alimentos con mayor prevalencia de consumo fueron carnes y derivados, cereales y derivados, leguminosas, tubérculos, nueces y semillas; la frecuencia promedio de consumo al día fue de 1,1, a la semana entre 1,2 a 5,0 y el promedio al mes osciló entre 1,8 a 6,6; se encontraron diferencias estadísticamente significativas con algunas características demográficas y socioeconómicas evaluadas. **Conclusión:** Factores como el sexo, nacionalidad, procedencia, estado civil, estrato socioeconómico, número de integrantes de la familia, ingreso económico, dinero destinado para la compra de alimentos, se relacionan con el consumo de alimentos de los grupos de carnes, cereales, frutas, verduras, leguminosas y misceláneos.

Palabras clave: Zinc; consumo de alimentos; prevalencia; estado nutricional. (Fuente: DeCS, Bireme).

Objetivos de desarrollo sostenible: Hambre cero; salud y bienestar. (Fuente: ODS, ONU).

ABSTRACT

Introduction: Zinc is an important mineral for the organism given its structural function and its importance in cell growth, therefore, a good intake of this mineral prevents infant mortality. **Objective:** to determine the prevalence of consumption of food sources of zinc and associated factors in children aged 1 to 4 years. **Materials and methods:** a descriptive observational study was carried out with an analytical, prospective, cross-sectional approach; the sample studied corresponded to 95 parents of children in a children's home in Pamplona, Norte de Santander; a structured questionnaire was used for data collection, which was applied by personal interview. **Results:** The food groups with the highest prevalence of consumption were meats and meat products, cereals and cereal products, legumes, tubers, nuts and seeds; the average frequency of consumption per day was 1.1, per week between 1.2 and 5.0, and the average per month ranged from 1.8 to 6.6; statistically significant differences were found with some demographic and socioeconomic characteristics assessed **Conclusion:** Factors such as sex, nationality, origin, marital status, socioeconomic status, number of family members, income, money spent on food are related to the consumption of foods from the meat, cereals, fruits, vegetables, legumes and miscellaneous groups.

Keywords: Zinc; eating; prevalence; nutritional status. (Source: DeCS, Bireme).

Sustainable development goals: Zero hunger; good health and well-being. (Source: SDG, WHO).

1. Grupo de Investigación Salud Humana, Universidad de Pamplona. Pamplona, Colombia.
2. Facultad de Salud, Universidad de Pamplona. Pamplona, Colombia.

Citación:
Carvajal-Suárez L, Espinel-Villamizar NM, Rojas-Cárdenas MS. Prevalencia de consumo de alimentos fuente de zinc y factores asociados en niños de un hogar infantil de Pamplona, Colombia. Univ Salud [Internet]. 2026; 28(1): e9210. DOI: 10.22267/rus.262801.356

Recibido: Noviembre 29 - 2024
Revisado: Junio 27 - 2025
Aceptado: Septiembre 12 - 2025
Publicado: Enero 01 - 2026



ISSN: 0124-7107 - ISSN (En línea): 2389-7066
Univ. Salud 2026 Vol 28 No 1
<https://doi.org/10.22267/rus>

<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/usualud>

RESUMO

Agradecimientos:
A los estudiantes de séptimo semestre del programa de Nutrición y Dietética por su participación en la recolección de la información. A los padres de familia, responsables y acudientes de los niños del Hogar Infantil que participaron en este estudio.

Fuentes de financiación:
El desarrollo de esta investigación fue financiado por la Universidad de Pamplona y recursos propios de los investigadores.

Contribución de autoría:
Análisis formal: Lennys Carvajal, Natalia Espinel y Melissa Rojas.
Investigación: Lennys Carvajal, Natalia Espinel y Melissa Rojas.
Redacción - Borrador original: Lennys Carvajal y Natalia Espinel.
Redacción - Revisión y edición: Lennys Carvajal y Natalia Espinel.

Aprobación de ética y consentimiento para participar:
Acta N°05 del 17 de mayo de 20,3, aprobada por el Comité de Ética e Impacto Ambiental en Investigación de la Universidad de Pamplona en Pamplona, Colombia.

Conflicto de intereses:
Las autoras declaran que no existe conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad:
Se declara que las autoras son responsables del contenido y de su veracidad.

Consentimiento para publicación:
Todos las autares revisaron y aprobaron la versión final para su publicación en la revista.

Introdução: O zinco é um mineral importante para o organismo dada a sua função estrutural e a sua importância no crescimento celular, pelo que uma boa ingestão deste mineral previne a mortalidade infantil. **Objetivo:** determinar a prevalência de consumo de alimentos fontes de zinco e factores associados em crianças de 1 a 4 anos. **Materiais e métodos:** foi realizado um estudo observacional descritivo com uma abordagem analítica, prospetiva e transversal; a amostra estudada corresponde a 95 pais de crianças num lar de Pamplona, Norte de Santander; foi utilizado um questionário estruturado para a recolha de dados, que foi aplicado por entrevista pessoal. **Resultados:** Os grupos de alimentos com maior prevalência de consumo foram carnes e derivados, cereais e derivados, leguminosas, tubérculos, frutos secos e sementes; a frequência média de consumo por dia foi de 1,1, por semana entre 1,2 e 5,0 e a média por mês variou entre 1,8 e 6,6; foram encontradas diferenças estatisticamente significativas com algumas características demográficas e socioeconómicas avaliadas. **Conclusão:** Factores como o sexo, a nacionalidade, a origem, o estado civil, o estatuto socioeconómico, o número de membros da família, o rendimento e o dinheiro gasto em alimentação estão relacionados com o consumo de alimentos dos grupos das carnes, dos cereais, das frutas, das hortaliças, das leguminosas e dos diversos.

Palavras chave: Zinco; ingestão de alimentos; prevalência; estado nutricional. (Fonte: DeCS, Bireme)

Metas de desenvolvimento sustentável: Fome zero; saúde e bem-estar. (Fonte: MDS, ONU).

INTRODUCCIÓN

El zinc es un micronutriente esencial que cumple un rol clave en la nutrición humana y en la salud en general; reviste de gran importancia dado su papel en el adecuado funcionamiento de diversos complejos enzimáticos involucrados en una variedad de procesos biológicos, como la respuesta inmunitaria, la síntesis de proteínas, la percepción sensorial y el mantenimiento de la integridad estructural de las membranas celulares⁽¹⁾. Particularmente, en la primera infancia, el zinc interviene de manera directa en el desarrollo cognitivo y el crecimiento lineal, por ende, su ingesta adecuada es fundamental para promover un crecimiento y desarrollo saludable, y fortalecer el sistema inmunológico en esta etapa de la vida⁽²⁾.

En este enfoque, considerar la perspectiva de los Determinantes Sociales de la Nutrición, permite comprender que el estado nutricional se ve influenciado por diferentes factores tales como la disponibilidad, el acceso a los alimentos, y factores estructurales que inciden tanto en la calidad como en el aprovechamiento biológico de los nutrientes; como determinantes sociales, se destacan la pobreza, la inseguridad alimentaria, las desigualdades en el acceso a servicios de salud, saneamiento básico, agua potable y educación. Esta perspectiva reconoce la deficiencia de zinc, como un fenómeno complejo, condicionado por factores sociales y económicos que afectan de manera diferencial a grupos poblacionales vulnerables como los niños en la primera infancia⁽³⁾.

La deficiencia de zinc constituye un problema de salud pública, afectando principalmente a niños menores de cinco años, y mujeres en periodo de gestación; se estima que, para los países en desarrollo aproximadamente el 25 % de la población presenta deficiencia de zinc, mientras que, en los países industrializados afecta aproximadamente al 15 % de la población⁽⁴⁾. En Colombia, los resultados de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional, demuestran una prevalencia de 43 % de la deficiencia de este micronutriente en niños de 1 a 4 años de edad⁽⁵⁾. En los primeros años de vida, la deficiencia de zinc se asocia comúnmente con retraso en el crecimiento lineal, y debilidad en el sistema inmunológico, incrementando la vulnerabilidad frente a infecciones prevalentes como las enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias

agudas⁽⁶⁾. Así mismo, se ha documentado que la deficiencia de zinc repercute de forma negativa en el neurodesarrollo y la función cognitiva, generando repercusiones a largo plazo en el aprendizaje y el rendimiento escolar⁽⁷⁾.

En el contexto nacional, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) ha establecido un marco político y estratégico sólido para la atención integral a la primera infancia en condiciones de vulnerabilidad, priorizando acciones orientadas a la intervención de los Determinantes Sociales de la Nutrición, para promover el derecho a una alimentación, nutrición y salud adecuadas⁽⁸⁾. De esta manera, identificar los desafíos que persisten en la garantía de una ingesta suficiente de zinc en el contexto institucional resulta fundamental, dado que, la literatura disponible evidencia fortalezas respecto al estudio de este micronutriente en contextos generales o clínicos específicos, reflejando la necesidad de identificar patrones relevantes del consumo de alimentos fuente de zinc y los factores asociados en niños beneficiarios de programas de atención integral a la primera infancia.

Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia del consumo de alimentos fuente de zinc y los factores asociados en niños de 1 a 4 años de edad de un hogar infantil en Pamplona, Norte de Santander. De esta manera, se buscó desarrollar una investigación centrada en un grupo poblacional específico y un entorno geográfico determinado, a partir de lo cual, se espera aportar evidencia científica reciente sobre la dinámica que determina la ingesta de alimentos fuente de zinc en niños beneficiarios de una modalidad institucional de atención integral a la primera infancia, que permita orientar el diseño e implementación de acciones estratégicas y operativas enmarcadas en la promoción y bienestar de la salud y nutrición infantil.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo con enfoque analítico, prospectivo, transversal. La población correspondió a 1,5 niños de 1 a 4 años del Hogar Infantil Niño Jesús de Praga de Pamplona, Norte de Santander. El tamaño muestral fue determinado utilizando la fórmula para poblaciones finitas, considerando los siguientes parámetros estadísticos: nivel de confianza del 95 %, margen de error del 5 % y prevalencia estimada del 43,3

%. De esta manera, la muestra estuvo conformada por 95 padres y madres de familia de los niños quienes aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyeron aquellos padres y madres cuyos hijos e hijas que presentaban un régimen alimentario especial o alguna patología diagnosticada que implicara restricciones dietéticas específicas, lo que podría interferir con el análisis del consumo habitual de alimentos fuente de zinc.

El marco muestral estuvo conformado por el listado actualizado de padres y madres de familia de niños de 1 a 4 años beneficiarios del hogar infantil. Esta base fue proporcionada por la coordinación administrativa de la institución, y contenía información nominal y de contacto necesaria para identificar de forma única a cada unidad de análisis. La selección se efectuó mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple con el fin de asegurar la representatividad de la población de estudio y minimizar posibles sesgos de selección. La aleatorización fue realizada mediante la función de generación de números aleatorios en Microsoft Excel, lo que permitió seleccionar a los participantes de forma transparente, equitativa y reproducible.

Se empleó un cuestionario estructurado conformado por 4 secciones y 15 preguntas relacionadas con las características demográficas del padre o madre de familia y del niño, la composición del núcleo familiar y la frecuencia de consumo diario, semanal y mensual de 83 alimentos fuente de zinc correspondientes a 9 grupos de alimentos. Las variables incluidas en el estudio fueron operacionalizadas con base en referentes conceptuales y empíricos previamente validados en la literatura científica. Las variables independientes fueron recolectadas mediante preguntas cerradas con categorías predefinidas, para las cuales se emplearon escalas de medición adecuadas (nominal, ordinal o de razón) según la naturaleza de cada variable, lo que facilitó su codificación y análisis estadístico.

La variable dependiente prevalencia de consumo de alimentos fuente de zinc se operacionalizó como la proporción de niños que, según el reporte del padre o madre de familia, consumen alimentos fuente de zinc con una frecuencia determinada durante un periodo específico. Cada respuesta fue codificada numéricamente para su análisis estadístico, y posteriormente transformada en una

variable dicotómica para el cálculo de prevalencia (consumo habitual: sí/no).

Para minimizar posibles sesgos de medición, se diseñaron de manera clara y neutral cada uno de los ítems del instrumento evitando preguntas ambiguas. Los encuestadores fueron previamente capacitados en la aplicación del cuestionario lo que permitió reducir el sesgo del observador y garantizar la uniformidad en la recolección de la información. El instrumento fue sometido a un proceso de validación por expertos lo que fortaleció la pertinencia conceptual y la claridad de los indicadores. Se aplicó una prueba piloto para evaluar su confiabilidad interna. Estas medidas contribuyeron a mejorar la precisión de las mediciones y a reducir errores sistemáticos que pudieran afectar la validez de los resultados. La recolección de los datos fue realizada entre septiembre a noviembre de 20,3.

El procesamiento de los datos se efectuó a través del programa estadístico Jamovi v.2,3.28. Se empleó estadística descriptiva calculando frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. El cálculo de prevalencia se asumió con un nivel de confianza del 95 % y un nivel de significancia de $p < 0,05$. Para el análisis bivariado, se emplearon la prueba Chi-cuadrado de Pearson y el test exacto de Fisher, según la naturaleza de los datos categóricos y el cumplimiento de los supuestos estadísticos: independencia de las observaciones, muestreo aleatorio y frecuencias esperadas. La prueba Chi-cuadrado se utilizó en aquellos casos en que las frecuencias esperadas fueron mayores a 5, mientras que el test exacto de Fisher se aplicó cuando estas fueron iguales o inferiores a 5. En los casos con significancia estadística (valor de $p < 0,05$), se estimó la magnitud de la asociación mediante el cálculo del Odds Ratio (OR), reportando aquellos valores superiores a 1,0 cuyo intervalo de confianza del 95 % no incluyera el valor nulo, fortaleciendo la precisión y validez de los resultados presentados.

La investigación se abordó con estricta confidencialidad y anonimato. La participación fue voluntaria mediante el consentimiento informado siguiendo las normas establecidas en la Declaración de Helsinki de 20,3 en relación con los principios éticos de la investigación en seres humanos y en el Artículo 11 de la Resolución No. 84,0 de 19,3 del Ministerio de Salud y Protección Social de

Colombia. Se obtuvo el consentimiento institucional avalado por la Asociación de Padres de Familia del Hogar Infantil y la aprobación del Comité de Ética e Impacto Ambiental de la Institución de Educación Superior de Pamplona, según acta N°05 del 17 de mayo de 20,3.

RESULTADOS

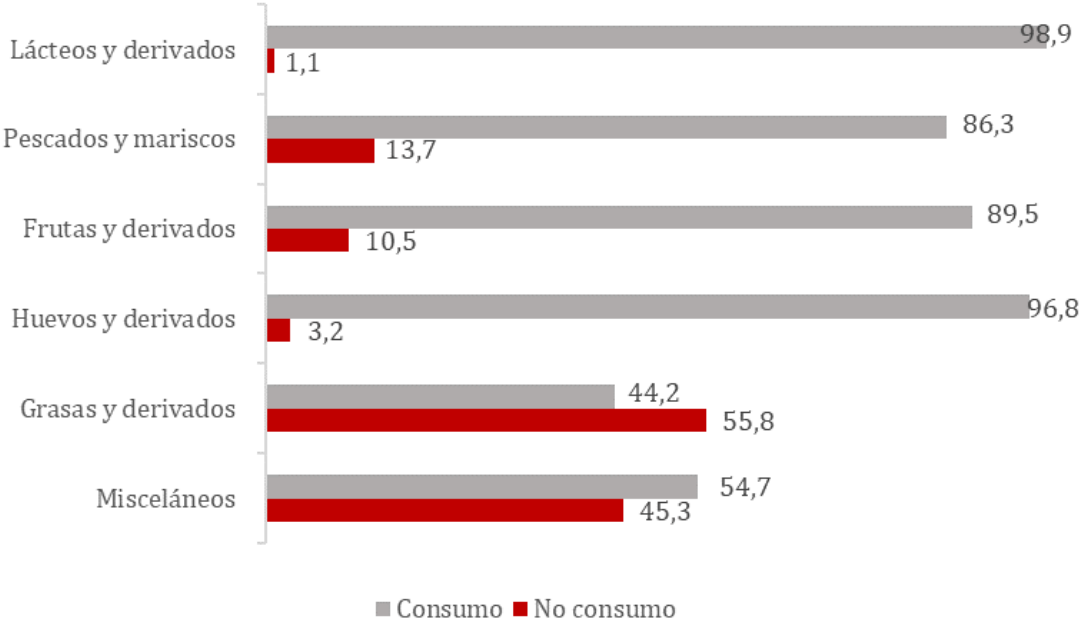
La mayor parte de los padres y/o acudientes de los niños (N = 95) son mujeres, procedentes del área urbana, de nacionalidad colombiana, con un nivel educativo de secundaria y estado civil en unión libre. El hogar está conformado en su mayoría por 3 a 5 personas pertenecientes a los estratos socioeconómicos 1 y 2, con un ingreso económico familiar de 1 a 2 Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV), de este, se destinan 49,91 a 99,83 USD para la compra de alimentos, es decir, entre 192 852,89 a 385 744,42 pesos colombianos. (Tabla 1).

Variable	Categoría	Frecuencia	%
Características demográficas de los padres y/o acudientes			
Sexo	Femenino	83	87,37
	Masculino	12	12,63
Área de procedencia	Urbano	88	92,63
	Rural	7	7,37
Nacionalidad	Colombiano	88	92,63
	Venezolano	7	7,37
Nivel educativo	Ninguno	1	1,05
	Primaria	5	5,26
	Preescolar	1	1,05
	Secundaria	31	32,63
	Media	6	6,32
	Técnica profesional	18	18,95
	Tecnología	11	11,58
	Pregrado	22	23,16
Estado civil	Soltero	32	33,68
	Casado	10	10,53
	Unión libre	51	53,68
	Divorciado	1	1,05
	Viudo	1	1,05
Características demográficas del niño			
Sexo	Femenino	45	44,37
	Masculino	50	52,63
Nacionalidad	Colombiano	94	98,95
	Venezolano	1	1,05
Edad	1 año a 1 año y 11 meses	3	3,16
	2 años a 2 años y 11 meses	39	41,05
	3 años a 3 años y 11 meses	53	55,79
Características del núcleo familiar			
Número de integrantes del hogar	2	6	6,32
	3	24	25,26
	4	28	29,47
	5	25	26,32
	≥ 6	12	12,63
Ingreso económico familiar	Menos de 1 SMMLV	37	38,95
	1 a 2 SMMLV	55	57,89
	2 a 3 SMMLV	3	3,16
Ingreso familiar destinado a la compra de alimentos	< 49,91 USD	8	8,42
	49,91 USD a 99,83 USD	54	56,84
	> 99,83 USD	33	34,74
Estrato socioeconómico	1	41	43,16
	2	42	44,21
	3	10	10,53
	4	2	2,11

Tabla 1. Características demográficas de los padres, niños y núcleo familiar

Los grupos de alimentos con mayor prevalencia de consumo fueron carnes y derivados (1,0 %), cereales y derivados (1,0 %), leguminosas, tubérculos, nueces y semillas (1,0 %). Se destacó el grupo de lácteos y derivados predominando el consumo de alimentos tales como yogurt con azúcar (91,6 %) y leche de vaca entera líquida pasteurizada (71,6 %), así como el de huevos y derivados, frutas y derivados en el cual la granadilla presentó la mayor proporción de consumo (84,2 %), al igual que la trucha para el grupo de pescados y mariscos (72,6 %) (Figura 1).

Figura 1.
Prevalencia de consumo por grupos de alimentos



Para los grupos de alimentos evaluados la frecuencia promedio/día fue de 1,1; la frecuencia promedio/semana entre 1,2 a 5,0 evidenciándose que los alimentos que se consumen más veces a la semana son el huevo, yogurt con azúcar y leche de vaca entera líquida pasteurizada, arroz blanco, pasta alimenticia sin enriquecer, harina de maíz amarillo, harina de trigo fortificada para panificación, galletas saladas tipo cracker. La frecuencia promedio/mes osciló entre 1,8 a 6,6 mostrando el mismo comportamiento respecto a la frecuencia de consumo/semana de los alimentos de los grupos de huevos y derivados, lácteos y derivados, junto con el grupo de cereales y derivados para el cual se identificó que los alimentos que se consumen más veces al mes correspondieron a la galleta salada tipo cracker, avena en hojuelas, harina de trigo fortificada para panificación, pasta alimenticia y arroz blanco (Tabla 2).

Tabla 2.
Frecuencia promedio de consumo diario/semanal/ mensual por grupo de alimentos

Grupo de alimentos	Frecuencia promedio		
	Día	Semana	Mes
Lácteos y derivados	1,4	3,7	5,6
Carnes y derivados	1,1	2,3	3,9
Cereales y derivados	1,3	3,4	5,1
Pescados y mariscos	1,0	1,2	1,9
Frutas y derivados	1,0	2,3	3,8
Huevos y derivados	1,3	5,0	6,6
Grasas y derivados	1,0	1,3	1,8
Misceláneos	1,0	2,2	2,8
Leguminosas, tubérculos, nueces y semillas	1,1	2,6	4,2

El mayor porcentaje de cumplimiento en la porción consumida estándar se identificó en el grupo de huevos (75 %), lácteos y derivados (75,4 %) siendo más relevante para este grupo el yogurt con azúcar (75,9

%). Para el grupo de cereales y derivados correspondió al 55,9 %, evidenciándose mayoritariamente para la harina de maíz amarillo (58 %).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el consumo de alimentos con algunas variables demográficas y socioeconómicas evaluadas, entre las cuales se identificó que características como el sexo femenino, el número de integrantes mayor a 3, estado civil casado o unión libre, ingreso económico mayor a 1 SMMLV, nivel educativo de los padres o acudiente, área de procedencia, edad, y destinar para la compra de alimentos un valor igual o superior a 49,91 USD, mostraron relación con el consumo de alimentos de los grupos de carnes, cereales, frutas, leguminosas y misceláneos. Estas diferencias se determinaron con la prueba Chi-cuadrado en aquellos casos en que las frecuencias esperadas fueron mayores a 5 (Tabla 3) y el test exacto de Fisher cuando estas fueron iguales o inferiores a 5 (Tabla 4); en los casos con significancia estadística (valor de $p < 0,05$), se estimó la magnitud de la asociación mediante el cálculo del Odds Ratio (OR), reportando aquellos valores superiores a 1,0 cuyo intervalo de confianza del 95 % no incluyera el valor nulo, fortaleciendo la precisión y validez de los resultados presentados a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3. Relación entre variables demográficas y socioeconómicas con el consumo de alimentos

Variable	Categoría	Consumo		No consume		Total <i>n</i>	Chi-cuadrado de Pearson	Valor <i>p</i>	OR	IC 95 %	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%					Límite inf.	Límite sup.
Cerdo carne magra											
Sexo del niño	Mujer	32	71,1	13	28,9	45	4,40	0,036	2,46	1,05	5,76
	Hombre	25	50	25	50	50					
Res, hígado											
Número de integrantes del hogar	> 3	39	60	26	40	65	4,48	0,034	2,59	1,06	6,33
	≤ 3	11	36,7	19	63,3	30					
Mojarra											
Estado civil	Casado/Unión libre	29	47,5	32	52,5	61	4,04	0,044	2,52	1,01	6,27
	Soltero	9	26,5	25	73,5	34					
Jamón de cerdo											
Ingreso económico familiar	> 1 SMMLV	22	37,9	36	62,1	58	5,12	0,024	3,16	1,14	8,78
	< 1 SMMLV	6	16,2	31	83,8	37					
Jamón de cerdo y res											
Número de integrantes del hogar	> 3	37	56,9	28	43,1	65	5,96	0,015	3,08	1,23	7,76
	≤ 3	9	30	21	70	30					
Chorizo de cerdo y res											
Ingreso económico familiar	> 1 SMMLV	24	41,4	34	58,6	58	5,18	0,023	3,03	1,14	8,02
	< 1 SMMLV	7	18,9	30	81,1	37					
Maíz pira											
Número de integrantes del hogar	> 3	56	86,2	9	13,8	65	4,87	0,027	3,11	1,10	8,76
	≤ 3	20	66,7	10	33,3	30					
Café tostado y molido en polvo											
Nivel educativo padre/madre/ Acudiente	Primaria/Secundaria	24	55,8	19	44,2	43	6,70	0,010	3,03	1,29	7,10
	Técnica/Superior	15	29,4	36	70,6	51					
Número de integrantes del hogar	> 3	32	49,2	33	50,8	65	5,69	0,017	3,19	1,20	8,45
	≤ 3	7	23,3	23	76,7	30					
Arveja seca											
Número de integrantes del hogar	> a 3	27	41,5	38	58,5	65	4,20	0,040	2,84	1,02	7,89
	≤ 3	6	20	24	80	30					
Garbanzo											
Número de integrantes del hogar	> 3	39	60	26	40	65	4,48	0,034	2,59	1,06	6,33
	≤ 3	11	36,7	19	63,3	30					

Nota: Reporte de resultados con significancia estadística de acuerdo a la prueba de Chi-Cuadrado.

Tabla 4.
 Relación entre variables demográficas y socioeco-
 nómicas con el consumo de alimentos

Variable	Categoría	Consumo		No consumo		Total n	Valor p exacto Fisher	Test de OR	IC 95 %	
		n	%	n	%				Límit e inf.	Límite sup.
Cerdo, carne semigorda										
Área de procedencia	Rural	3	42,9	4	57,1	7	0,017	10,3	1,85	56,7
	Urbana	6	6,8	82	93,2	88				
Cerdo, pierna pernil										
Número de integrantes del hogar	> 3	21	32,3	44	67,7	65	0,023	4,30	1,17	15,8
	≤ 3	3	10	27	90	30				
Res, carne molida semigorda										
Dinero para la compra de alimentos	≥ 49,91 USD	67	77	20	23	87	0,028	5,58	1,23	25,4
	< 49,91 USD	3	37,5	5	62,5	8				
Res, pierna										
Número de integrantes del hogar	> 3	27	41,5	38	58,5	65	0,009	4,62	1,44	14,8
	≤ 3	4	13,3	26	86,7	30				
Mortadela de pollo										
Edad del niño/niña	1 a 1 año	2	66,7	1	33,3	3	0,041	16,4	1,36	1,8
	2 a 3 años	10	10,9	82	89,1	92				
Harina de trigo, fortificada, para panificación										
Número de integrantes del hogar	> 3	62	95,4	3	4,6	65	<0,001	10,3	2,59	41,3
	≤ 3	20	66,7	10	33,3	30				
Granadilla										
Sexo del niño/niña	Mujer	42	93,3	3	6,7	45	0,025	4,42	1,16	16,9
	Hombre	38	76	12	24	50				
Café tostado y molido en polvo										
Número de integrantes del hogar	> 3	32	49,2	33	50,8	65	0,017	3,19	1,20	8,45
	≤ 3	7	23,3	23	76,7	30				
Fríjol verde										
Área de procedencia	Rural	5	71,4	2	28,6	7	0,015	7,98	1,44	44,2
	Urbano	21	23,9	67	76,1	88				
Lenteja										
Estado civil	Casado/Unión libre	58	95,1	3	4,9	61	0,032	5,01	1,20	20,9
	Soltero	27	79,4	7	20,6	34				
Garbanzo										
Dinero para la compra de alimentos	≥ 49,91 USD	49	56,3	38	43,7	87	0,025	9,03	1,06	76,5
	< 49,91 USD	1	12,5	7	87,5	8				

Nota:
 Resultados con significancia estadística de acuerdo
 al Test exacto de Fisher

DISCUSIÓN

El zinc es un nutriente de gran importancia para el crecimiento y desarrollo en niños menores de cinco años⁽⁹⁾. Las principales fuentes alimentarias de zinc son los productos de origen animal, tales como las carnes, el hígado, los huevos, los mariscos y los lácteos. En el presente estudio, se observó que la mayor prevalencia de consumo correspondió precisamente a estos alimentos, reconocidos por su elevado contenido de zinc. Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Santana, quien identificó que las carnes rojas, la leche y los huevos constituyen las principales fuentes de zinc de moderada biodisponibilidad en la dieta de la población infantil evaluada⁽¹⁰⁾.

Así mismo, los resultados mostraron un comportamiento similar a lo reportado en Colombia a partir de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN-20,5)⁽⁵⁾, en donde la prevalencia de consumo de carnes de res, temera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curí, en los niños de 3 a 4 años fue

de 90,5 %, de pollo o gallina (93,4 %), pescados o mariscos (63,1 %), huevos (97,0 %), morcilla o vísceras (32,1 %), leche (94,2 %), quesos y otros productos lácteos (90,4 %). Del mismo modo, Rosales *et al.*⁽⁹⁾, en su investigación destacan el consumo de alimentos de origen animal, los cuales son facilitadores de la absorción del zinc debido a que este se asocia a las proteínas y ácidos nucleicos de los alimentos, lo que hace más alta su biodisponibilidad, además, durante la digestión se liberan aminoácidos y péptidos que contienen lisina formando complejos más solubles con el zinc. De hecho, Mangia *et al.*⁽¹¹⁾, revisaron la contribución del grupo de lácteos y derivados a la ingesta recomendada de minerales, destacando el contenido de zinc y hierro en el yogur, el cual es mayor en comparación con el contenido de otros minerales como calcio, fósforo y sodio.

Pese a ello, en el estudio de Rivera *et al.*⁽¹²⁾, se evidenció que en los preescolares estudiados el

consumo de pescado fue de 57,1 %, al 48,78 % no les gusta las vísceras por su aspecto desagradable, por aversión de la familia y porque no saben cómo prepararlo, mientras que el 22,2 % de los niños prefieren la carne de pollo. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia⁽¹³⁾, destaca que los niños entre los 6 y los 23 meses de edad se benefician especialmente de los alimentos de origen animal como la carne, el pescado, los huevos y los productos lácteos, que les aportan nutrientes esenciales como vitamina A, hierro, zinc y calcio, importantes para el crecimiento, la actividad física y el rendimiento cognitivo.

Sin embargo, Monroy *et al.*⁽¹⁴⁾, afirman que, en países en desarrollo las principales fuentes de zinc son raíces, tubérculos, hortalizas, arroz, maíz, los cuales tienen alta relación molar fitato: zinc, lo que se traduce en una biodisponibilidad menor. A este respecto, esta investigación obtuvo resultados similares al estudio realizado por Santana⁽¹⁰⁾, en donde los cereales constituyeron la principal fuente del zinc dietético ingerido por los niños en las provincias encuestadas, por lo que, dado el origen vegetal, estos alimentos aportan zinc de baja biodisponibilidad. Otras fuentes de zinc dietético de baja biodisponibilidad fueron las frutas diferentes de aquellas que aportan vitamina A y las leguminosas.

Los resultados de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN-20,5)⁽⁵⁾, mostraron que, en los niños de 3 a 4 años, la prevalencia de consumo de granos secos o leguminosas fue de 94,8 %, el arroz o pasta con un 99,8 %, tubérculos y plátanos 94,6 %; comportamiento que se asemeja al observado en este estudio, donde se destacó el consumo de cereales y derivados, leguminosas, tubérculos, semillas, frutas y derivados. Al respecto, Rosales *et al.*⁽⁹⁾, refieren que los fitatos y fibra dietética como la celulosa y la lignina presentes en las frutas y verduras, forman compuestos de baja solubilidad con el zinc inhibiendo su absorción.

En este estudio se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el consumo de algunos alimentos de los diversos grupos con el ingreso económico familiar, resultado similar a lo reportado en el estudio de Córdoba *et al.*⁽¹⁵⁾, en el cual las familias que perciben un ingreso mayor a un salario mínimo compran una alta cantidad de alimentos, lo que permite extender la frecuencia de compra de los productos requeridos y por tanto el consumo en los niños. Así mismo, los resultados

muestran que las familias con mayor capacidad económica tienden a consumir con más frecuencia fuentes alimentarias de zinc. Este resultado coincide con lo reportado por Rocha *et al.*⁽¹⁶⁾, quienes identificaron que los grupos poblacionales con un nivel socioeconómico más alto presentan mayor consumo de alimentos como lácteos, queso pasteurizado, frutas y verduras. A su vez, se destaca que las familias que asignan un gasto mensual de al menos 200 000 pesos colombianos (49,91 USD) a la compra de alimentos, presentan mayor consumo de alimentos; valor que se alinea al costo de la Canasta Básica Alimentaria (CBA) en San José de Cúcuta, cuyo promedio es de 245 791,33 pesos colombianos (61,51 USD).

Con relación al estrato socioeconómico coincide con lo expuesto por Aguirre y Montealegre⁽¹⁷⁾ quienes afirman que este aspecto logra influir sobre el estado nutricional en cuyo caso los niños menores de 5 años son los más vulnerables, pese a ello, también refieren que no existe la homogeneidad en el consumo de alimentos en las clases sociales, dado que no se puede estandarizar la ingesta por estrato social. El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia – UNICEF⁽¹⁸⁾, señala que la calidad de la alimentación varía según el poder adquisitivo de la familia y la zona de residencia (urbana o rural), situación que coincide con la relación encontrada en este estudio para dicha variable. Del mismo modo, Acosta⁽¹⁹⁾, destaca que el número de integrantes de la familia es una de las características que se relaciona con malnutrición en niños menores de cinco años, ya que al ser más numerosa, la familia presenta una mayor dificultad para garantizar un acceso suficiente y adecuado a los alimentos para todos sus miembros.

Adicionalmente, se identificaron diferencias estadísticamente significativas con el estado civil, coincidiendo con el estudio de Ríos *et al.*⁽²⁰⁾, en el que se identificó que las condiciones estructurales del hogar, entre ellas la jefatura monoparental se vinculan con mayores niveles de inseguridad alimentaria, lo cual puede repercutir directamente en el tipo, frecuencia y calidad de los alimentos consumidos por los menores. Se evidenció relación con el sexo de los niños, resultado que difiere del estudio de Risco *et al.*⁽²¹⁾, en el que no se encontraron diferencias relacionadas con el sexo en los hábitos alimentarios; no obstante, otros estudios, como el de Nankinga *et al.*⁽²²⁾, identificaron que el sexo puede ser un factor relevante en el estado

nutricional de los niños menores de cinco años, sugiriendo que en determinados contextos, esta variable pueda influir en la dieta y, en consecuencia, en la ingesta de nutrientes clave como el zinc.

En Colombia, con base en los resultados de la Encuesta de la Situación Nutricional (ENSIN-20,5)⁽⁵⁾, en los niños de 3 a 4 años la mayor frecuencia media/día estuvo dada por el arroz o pasta con 1,7 veces/día, seguido de tubérculos y plátanos (0,9), pan (0,9) y galletas (0,8). De 1,4 para la leche y de 0,6 para el queso y otros productos lácteos. Para la carne de res, ternera, cerdo, chigüiro, conejo, cabro, curí fue de 0,4; pollo o gallina (0,4); pescados o mariscos (0,1); huevos (0,8); y granos secos o leguminosas de 0,5. Dicho comportamiento se evidenció de manera similar en este estudio para los grupos de alimentos de lácteos y derivados y cereales y derivados. Sin embargo, difiere del comportamiento identificado para el grupo de huevos, leguminosas, carnes y derivados, pescados y mariscos, en cuyo caso la frecuencia promedio fue igual o superior a una vez por día. La frecuencia media semanal de los grupos de alimentos fuente de zinc observada en este estudio fue superior a la reportada en la investigación de Monroy *et al.*⁽¹⁴⁾, en la que el huevo, pollo, salchicha de res/cerdo, leche de vaca en polvo, queso fresco/de capas, gallina, carne de res y vísceras, se consume entre una y dos veces por semana.

Con respecto al cumplimiento de la porción estándar de referencia consumida por los niños participantes del estudio, se destaca el grupo de lácteos y derivados, lo cual corresponde con lo señalado en las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana⁽²⁴⁾, en cuanto a la medida de referencia establecida de 2,0 cc para los alimentos evaluados en este grupo. Dicho comportamiento fue similar al obtenido en el estudio de Loria *et al.*⁽²⁴⁾, en el que se establece una recomendación de ingesta de leche de 2,0 gr y de yogur de 1,5 gr para el grupo de 3 a 6 años de edad. Rodríguez *et al.*⁽²⁵⁾, evidenciaron que, en los niños en edad preescolar el grupo de alimentos de consumo más usual fue el de lácteos con una ingesta aproximadamente igual o superior a 1,0 g/día.

Considerando que el huevo es una fuente importante de proteínas de alto valor biológico, vitaminas y minerales esenciales, en este estudio se encontró que una proporción significativa de los niños cumple

con la porción estándar, por lo cual se refleja el cumplimiento de las recomendaciones establecidas en las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana⁽²³⁾, las cuales promueven el consumo diario de una porción de huevo (1 unidad pequeña 50 gr), así como también lo reportado por Loria *et al.*⁽²⁴⁾, quienes destacan esta misma recomendación en peso orientativo de la ración de huevo para niños con edades comprendidas entre los 3 a 6 años. Sin embargo, en la investigación realizada por Pineda⁽²⁶⁾ en niños con edades entre 1 a 5 años, se observó un consumo regular, aunque no se cumple con la recomendación de ingesta de alimentos fuente de proteína. Este comportamiento resulta esencial puesto que de manera similar a lo señalado por Loria *et al.*⁽²⁴⁾, el huevo se constituye en un alimento esencial en la alimentación de niños menores de cinco años, debido a su alto contenido de proteínas de calidad y su riqueza en micronutrientes como zinc, colina, selenio, y vitaminas D y B12, fundamentales para el crecimiento físico, el desarrollo cognitivo y el fortalecimiento del sistema inmunológico, destacando su valor como un alimento asequible, versátil y sostenible en contextos de malnutrición o baja diversidad dietaria.

En el grupo de cereales y derivados, se observa el menor cumplimiento en la ingesta de la porción estándar de referencia, aspecto que difiere de lo observado por Deleón *et al.*⁽²⁷⁾, ya que, al determinar la disponibilidad y consumo de alimentos en los hogares de niños menores de cinco años, evidenciaron que el grupo de cereales, tubérculos y derivados fue el que presentó un consumo importante (59,6 %).

La suplementación en la primera infancia con micronutrientes como vitamina D, calcio, hierro y zinc, es fundamental para garantizar un crecimiento y desarrollo adecuado⁽²⁸⁾. Las acciones propuestas en el contexto nacional corresponden con las guías de la Organización Mundial de Salud, en las cuales se establece como uno de los grupos poblacionales prioritarios a los niños menores de 5 años, y se reconoce que la suplementación con zinc, es un factor esencial para mejorar el crecimiento y reducir la incidencia de enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias⁽²⁹⁾. Por ello, resulta fundamental destacar que la mayoría de los suplementos suministrados a los niños brindan un aporte significativo de este micronutriente en relación con la ingesta diaria recomendada para

este grupo de edad (4 mg/día). Este aspecto, es de gran importancia, dado que tal como se evidencia en el estudio de Bejarano⁽³⁰⁾, el zinc ejerce un efecto protector en la presencia de las enfermedades diarreicas agudas, identificando que el tiempo de duración de este cuadro clínico disminuye en los pacientes que reciben este tipo de suplementos.

Los resultados del presente estudio evidencian que los alimentos de origen animal específicamente carnes, lácteos y huevos constituyen las principales fuentes de zinc en la alimentación de los niños evaluados. Esta tendencia de consumo se encuentra en concordancia con las recomendaciones nutricionales nacionales y con los patrones culturales y de disponibilidad de alimentos en el contexto local. Desde una perspectiva conceptual, la interpretación de estos hallazgos se apoya en el marco de los determinantes sociales de la salud y nutrición, al considerar que el acceso y la selección de los alimentos está mediada por factores económicos, culturales y educativos. En este sentido, el consumo predominante de alimentos fuente de zinc de origen animal podría vincularse con hábitos alimentarios heredados, así como con los programas institucionales existentes que promueven su distribución en entornos comunitarios⁽³¹⁾.

Los hallazgos obtenidos contribuyen a responder a los objetivos del estudio, al identificar las fuentes principales de zinc en la alimentación de los niños y evidenciar la relevancia de las prácticas familiares en la conformación de estos hábitos. Lo anterior, permite plantear recomendaciones orientadas a fortalecer los programas de educación alimentaria y nutricional, incorporando enfoques participativos que consideren el entorno comunitario y familiar como actores clave.

Recomendaciones

De esta manera, este estudio aporta elementos trascendentales en salud pública para la planificación, ejecución y evaluación de estrategias de intervención e iniciativas de orden interinstitucional e intersectorial para el fortalecimiento continuo

y permanente de una alimentación saludable en los niños y sus familias, de tal manera que se impacte favorablemente la salud y el estado nutricional de estas colectividades. En este sentido, se recomienda a las instituciones responsables de la atención nutricional en la primera infancia considerar estos resultados para ajustar y focalizar las intervenciones, integrando el entorno familiar y comunitario en la promoción de prácticas alimentarias saludables y sostenibles.

Así mismo, la presente investigación se constituye en un insumo fundamental para apoyar el desarrollo de futuras investigaciones enmarcadas en la importancia que representa el consumo de alimentos fuente de zinc para el estado nutricional y de salud en la primera infancia, considerando la influencia de características demográficas y socioeconómicas particulares de los diferentes colectivos. Sin embargo, por tratarse de un estudio transversal, no se efectuó la medición de los mecanismos causales, por lo cual se sugiere realizar investigaciones adicionales.

CONCLUSIONES

El consumo de alimentos fuente de zinc en niños 1 a 4 años atendidos en el hogar infantil de Pamplona, Norte de Santander, se caracterizó por una prevalencia elevada de productos de origen animal. Se evidenció la relación de factores como el sexo, la nacionalidad, procedencia, el estado civil, estrato socioeconómico, número de integrantes de la familia, ingreso económico y el dinero destinado para la compra de alimentos, con el consumo de alimentos de los grupos de carnes, cereales, frutas, verduras, leguminosas y misceláneos en los niños evaluados. La población seleccionada, centrada en el grupo de 1 a 4 años, demostró ser pertinente dado su patrón alimentario más definido y su relevancia en la etapa de desarrollo nutricional. La operacionalización de las variables, el control de sesgos en la medición y la validación del instrumento fortalecieron la calidad metodológica y los hallazgos obtenidos en el estudio.

REFERENCIAS

1. Romero-Sacoto LA, Gonzáles-León FM, Abad-Martínez NI, Ramírez-Coronel AA, Guamán-Ga  nay MI. El Zinc en el tratamiento de la talla baja. *Universidad y Sociedad* [Internet]. 2020; 12(2):341-349. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n2/2218-3620-rus-12-02-341.pdf>

2. Cao Y, Su X, Wang J, Shao Q, Long Z, Wu Y, et al. Global burden of zinc deficiency among children under 5 years old from 1990 to 2020. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 2025; 76(4):456-465. DOI: 10.1080/09637486.2025.2496954

3. Ríos-García AL, Baquero-Latorre HM, Ruíz-Martínez L, Castro-Mercado S, Alonso-Palacio LM, Tiesca-Molina R. Determinantes sociales de salud y su relación con desnutrición infantil en dos comunidades étnicas colombianas. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2021; 23(4):1-8. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642021000400010&lang=es

4. Wessels I, Rink L. Micronutrients in autoimmune diseases: Possible therapeutic benefits of zinc and vitamin D. *J Nutr Biochem* [Internet]. 2020; 77:108240. DOI: 10.1016/j.jnutbio.2019.108240

5. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), Ministerio de Salud y Protección Social (MINSALUD), Instituto Nacional de Salud (INS), Departamento Administrativo para la Prosperidad Social (DPS), Universidad Nacional de Colombia (UNAL). Encuesta Nacional de Situación Nutricional 2015. Bogotá DC (COL); 2015. Disponible en: <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional#ensin3>

6. Gupta S, Brazier A, Lowe N. Zinc deficiency in low- and middle-income countries: Prevalence and approaches for mitigation. *Journal of human nutrition and dietetics: The Official Journal of the British Dietetic Association*. 2020; 33(5):624-643. DOI: 10.1111/jhn.12791

7. Shahshahani S, Sajedi F, Fatollahierad S. Effect of zinc supplementation on child development: A systematic review and meta-analysis Protocol. *Iran J Child Neurol* [Internet]. 2021; 15(1):9-17. DOI: 10.22037/ijcn.v15i1.22515

8. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Guía técnica del componente de alimentación y nutrición para los programas y proyectos misionales del ICBF. Bogotá DC (COL); 2018. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/g6.pp_guia_tecnica_del_componente_de_alimentacion_y_nutricion_icbf_v2.pdf

9. Rosales F, Wong M. Asociación entre el consumo de zinc y talla en preescolares de una institución educativa de Los Olivos en el 2019 [Tesis]. Universidad Católica Sedes Sapientiae; 2020. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSS_148c602276e63f22555778e4fe7c9954

10. Santana S. Estado nutricional de los niños menores de 3 años de edad que viven en las comunidades andinas de la región central del Ecuador. *Rev Cubana Aliment Nutr* [Internet]. 2017; 27(1):S44-S119. Disponible en: <https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/411/441>

11. Mangia G, Negro E, Toller-Achaval S, Gerstner C, Fariña AC, Lavandera J, et al. Contribución por porción de leche, yogur y quesos a la ingesta diaria recomendada de minerales. *Rev Esp Nutr Hum Diet* [Internet]. 2022; 26(Suppl 1). DOI: 10.14306/renhyd.26.s1.1246

12. Rivera Tenorio AZ. Factores limitantes del consumo de zinc en preescolares de la I.E.I 192 Santa Rosita de Lima - Vitarte, 2018 [Tesis]. Lima (Per): Universidad Nacional Federico Villareal; 2019. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3863>

13. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Estado Mundial de la Infancia 2019. Niños, alimentos y nutrición: Crecer bien en un mundo en transformación. Nueva York (USA): UNICEF; 2019. Disponible en: <https://www.unicef.org/media/62486/file/estado-mundial-de-la-infancia-2019.pdf>

14. Monroy-Valle M, Coyoy W, De León J, Flórez ID. Determinantes dietéticos del consumo de zinc en menores de cinco años con retardo de crecimiento en comunidades mayas de Guatemala. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2017; 34(3):451-458. Disponible en: <https://www.scielo.org/article/rpmesp/2017.v34n3/451-458>

15. Córdoba G, Fuertez J, Martínez J. Impacto de factores socioeconómicos en la nutrición de niños entre 2,5 a 5 años en la ciudad de Pasto, Colombia. *Rev Criterios* [Internet]. 2021; 28(2):91-110. DOI: 10.31948/rev.criterios/28.2-art6

16. Rocha-Olvera AK, Alemán-Castillo S, Díaz-Ramírez G, Vázquez-Nava F, Rodríguez-Castillejos GC, Castillo-Ruíz O. Relación del nivel socioeconómico y el contenido de alimentos de los refrigerios escolares y el estado nutricional de niños de la frontera Norte de México. *Estud Soc Rev Aliment Contemp Desarro Reg* [Internet]. 2023; 33(62). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-91692023000200102

17. Aguirre-Monterroso DJ, Montealegre-Lucero BR. Factores sociodemográficos que determinan la desnutrición crónica en niños menores de 5 años en Latinoamérica 2000-2020 [Tesis]. (GTM): Universidad San Carlos de Guatemala; 2021. Disponible en: <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2021/081.pdf>

18. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Resumen Informativo Regional. Tendencias y factores determinantes de la alimentación de los niños y niñas entre 6 y 24 meses en América Latina y el Caribe. UNICEF; 2021. Disponible en: <https://www.unicef.org/lac/media/30206/file/Tendencias-de-la%20alimentacion-en-ninos-pequenos-Regional.pdf>

19. Acosta-Gavilánez RI, Torres-Constante DV. Factores socio demográficos y alimenticios para la aparición de desnutrición infantil en sectores rurales. 593 Dig Publ [Internet]. 2024; 9(2):194-204. DOI: 10.33386/593dp.2024.2.2312

20. Ríos-Marín LE, Chams-Chams LM, Valencia-Jiménez NN, Hoyos-Morales WS, Díaz-Durango MM. Seguridad alimentaria y estado nutricional en niños vinculados a centros de desarrollo infantil en Montería, Colombia. Hacia Promoc Salud [Internet]. 2022; 27(2):133-149. Disponible en: http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772022000200161

21. Risco-Vélez DD, Zevallos-Cotrina AR, Mogollón-Torres FM F, Díaz-Manchay RJ, Rodríguez-Cruz LD. Factores relacionados con las características alimentarias de niños de 6 a 36 meses detectadas a través de teleconsulta en Lambayeque-Perú. Rev Esp Nutr Comunitaria [Internet]. 2022; 28(3):1-14. Disponible en: <https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC-D-22-0023.pdf>

22. Nankinga O, Kwagala B, Walakira EJ. Maternal employment and child nutritional status in Uganda. PLoS ONE [Internet]. 2019; 14(12):e0226720. DOI: 10.1371/journal.pone.0226720

23. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Guías alimentarias basadas en alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. [Internet]. Bogotá DC (COL): FAO, ICBF; 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/guias-alimentarias-basadas-en-alimentos.pdf>

24. Loria-Kohen V, González-Rodríguez LG, Bermejo LM, Aparicio A, López-Sobaler AM. Recomendaciones de consumo de huevo en población infantil: Pasado, presente y futuro. Nutr Hosp [Internet]. 2022; 39:44-51. DOI: 10.20960/nh.04311

25. Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB, Martínez-Tapia B, Arango-Angarita A, Kim-Herrera E, Valdez-Sánchez A, et al. Consumo de grupos de alimentos y su asociación con características sociodemográficas en población mexicana. Ensanut 2018-19. Salud Publica Mex [Internet]. 2020; 62(6):693-703. DOI: 10.21149/115290

26. Pineda-Vega DA. Estado nutricional y patrón alimentario en niños de 1 a 5 años que asisten al Centro de Salud San Valentín de Lago Agrio, 2022 - 2023 [Tesis]. Ibarra (ECU): Universidad Técnica del Norte; 2024. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/604493414.pdf>

27. Deleón CA, Ramos LS, Cañete F, Ortiz I. Determinantes sociales de la salud y el estado nutricional de niños menores de cinco años de Fernando de la Mora, Paraguay. An Fac Cienc Méd (Asunción) [Internet]. 2021; 54(3):41-50. DOI: 10.18004/anales/2021.054.03.41

28. Ferreres-Giménez I, Pueyo-Alamán MG, Alonso-Osorio J. Revisión y actualización de la importancia de los micronutrientes en la edad pediátrica, visión holística. Rev Nutr Hosp [Internet]. 2022; 39:21-25. DOI: 10.20960/nh.04305

29. Ministerio de Salud y Protección Social. Estrategia nacional para la prevención y control de deficiencia de micronutrientes en Colombia 2014 - 20221. Bogotá DC (COL): MINSALUD; 2015. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Estrategia-nacional-prevencion-control-deficiencia-micronutrientes.pdf>

30. Bejarano-Arosemena N. Efecto protector del suplemento de zinc en la presentación de diarreas agudas en menores de 5 años atendidos en establecimiento de Salud Consuelo Velasco, Piura - 2020 [Tesis]. Piura (PER): Universidad César Vallejo; 2022. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/88402>

31. Bernal-Rivas J, Fernández-Gaxiola A, Hernández-Ruiz Á. Nutrición en la primera infancia: Estado y desafíos actuales en América Latina y el Caribe. Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT); 2025. Disponible en: <https://oei.int/wp-content/uploads/2025/03/digital-resumen-informe-nutricion-en-la-primera-infancia-oei.pdf>