



Scan to know paper details and
author's profile

Consumption of Iron and Vitamin C in Pregnant Women from a Coastal Community in Northern Peru

Jhon Ypanaque Ancajima, Lady Elizabeth Apolo Marchan, Gabriela Córdova Silva & Paúl Vilchez Castro

SUMMARY

Background: Iron deficiency anemia is the most frequent cause in the world and derives from the negative balance of iron, due to an inadequate contribution or absorption in the diet, as well as physiological periods such as pregnancy.

Methods: Correlational descriptive research, 42 pregnant women who attended their obstetric consultation and nutritional consultation between the ages of 18 and 40 years were interviewed. The 24-hour food consumption recall and the food frequency assessment were used. A descriptive and inferential analysis was carried out with the SPSS program.

Results: Iron consumption was deficient by 76.19% in the study group. 64.29% of the pregnant women did not have anemia; Only 19.05% had mild anemia, 7.14% moderate and 9.52% severe anemia. In relation to the consumption of vitamin C, it was deficient by 40.48%.

Keywords: gestational anemia, food consumption, iron, vitamin c.

Classification: NLM Code: WQ 240

Language: English



Great Britain
Journals Press

LJP Copyright ID: 392842

London Journal of Medical & Health Research

Volume 25 | Issue 10 | Compilation 1.0



© 2025, Jhon Ypanaque Ancajima, Lady Elizabeth Apolo Marchan, Gabriela Córdova Silva & Paúl Vilchez Castro. This is a research/review paper, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non-commercial 4.0 Unported License <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>, permitting all noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Consumption of Iron and Vitamin C in Pregnant Women from a Coastal Community in Northern Peru

Consumo De Hierro Y Vitamina C En Gestantes De Una Comunidad Costera Del Norte Del Perú

Jhon Ypanaque Ancajima^a, Lady Elizabeth Apolo Marchan^o, Gabriela Córdova Silva^p
& Paúl Vilchez Castro^{co}

RESUMEN

Fundamentos: La anemia por deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia gestacional en el mundo. Deriva del balance negativo de hierro, debido a un inadecuado aporte o absorción en la alimentación, además de periodos fisiológicos como el embarazo.

Métodos: Investigación descriptiva correlacional, se entrevistaron a 42 gestantes que acudieron a su consulta obstétrica y su interconsulta nutricional en edades de 18 a 40 años. Se utilizó el recordatorio de consumo de alimentos de 24 horas y la evaluación de frecuencia de alimentos. Los análisis descriptivo e inferencial fueron realizados con el programa SPSS.

Resultados: El consumo de hierro fue deficiente en un 76,19% en el grupo de estudio. El 64,29% de las gestantes no presentaban anemia; solo el 19,05% presentaba anemia leve, el 7,14% moderada y el 9,52% anemia severa. En relación al consumo de vitamina C, fue deficiente en un 40,48%.

Conclusiones: El 35,71% de las gestantes estudiadas presentaron anemia. El porcentaje de adecuación del consumo de hierro de vitamina C fueron deficientes en un 76,19% y 40,48%, respectivamente. La principal fuente de consumo de hierro hemo fue el hígado ($Rho = 0,54$); de hierro no hemo, el brócoli ($Rho = 0,60$) y de la vitamina C, la naranja ($Rho = 0,42$).

Palabras Clave: anemia gestacional, consumo alimentario, hierro, vitamina c.

SUMMARY

Background: Iron deficiency anemia is the most frequent cause in the world and derives from the negative balance of iron, due to an inadequate contribution or absorption in the diet, as well as physiological periods such as pregnancy.

Methods: Correlational descriptive research, 42 pregnant women who attended their obstetric consultation and nutritional consultation between the ages of 18 and 40 years were interviewed. The 24-hour food consumption recall and the food frequency assessment were used. A descriptive and inferential analysis was carried out with the SPSS program.

Results: Iron consumption was deficient by 76.19% in the study group. 64.29% of the pregnant women did not have anemia; Only 19.05% had mild anemia, 7.14% moderate and 9.52% severe anemia. In relation to the consumption of vitamin C, it was deficient by 40.48%.

Conclusions: 35.71% of the pregnant women studied presented anemia. The percentage of adequacy of vitamin C iron consumption were deficient by 76.19% and 40.48%, respectively. The main source of heme iron consumption was the liver ($Rho = 0.54$); of non-heme iron, broccoli ($Rho = 0.600$) and of vitamin C, orange ($Rho = 0.42$)

Keywords: gestational anemia, food consumption, iron, vitamin c.

Author $\alpha \sigma \rho$ : Universidad Nacional de Tumbes, Perú.

I. INTRODUCCIÓN

La anemia gestacional es un serio problema de salud pública que enfrentan los países en desarrollo. A pesar de los esfuerzos por los sistemas sanitarios de abordar esta problemática, aún la prevalencia e incidencia es muy alta. Si bien, la organización mundial de la salud (OMS), ha descrito patrones de descenso de anemia gestacional entre los años 2000 y 2010, partir del año 2015 existe un estancamiento a una prevalencia del 39,3% en todo el mundo (1).

En Perú, si bien existe una reducción paulatina de la prevalencia de anemia gestacional desde el año 2012 (26,8%) al 2018 (19,1%), esta cifra sigue siendo relativamente alta. Para el 2021 Perú registró una prevalencia de anemia del 27,0%, observándose que, en algunas regiones, como la de Tumbes, dicha prevalencia presentaba una tasa del 35,1% (2). Sin embargo, en el distrito costero de Zorritos, de la región de Tumbes, se reportó una prevalencia aproximada del 22,2% de anemia gestacional para el 2019 (3). Si bien, existen estrategias de intervención para mejorar el estado de salud de esta población, aún se reflejan brechas de cobertura de atención como la entrega de suplementación de hierro, el dosaje de hemoglobina y la atención integral de salud a través del control prenatal (4).

Se estima que el 50% de todos los casos de anemia es de origen ferropénico, lo que ocurre cuando el cuerpo no tiene suficiente cantidad hierro. Otras posibles causas de anemia son las deficiencias nutricionales como las de folatos y/o vitaminas B12, A y C (5). El hierro obtenido de los diferentes alimentos se encuentra en forma hemínica y en forma no hemínica o iónica. El hierro hemínico o hemo es el que forma parte de la hemoglobina, mioglobina, citocromos y otras hemoproteínas y se encuentra en los alimentos de tipo animal, mientras que hierro no hemínico es de origen vegetal, siendo beneficioso el consumo de vitamina C para mejorar la absorción de este tipo de hierro (6,7). Así, la vitamina C participa en la absorción del hierro ya que esta puede formar

quelatos de bajo peso molecular que facilitan la absorción o nivel gastrointestinal, y además permite una mayor movilización de hierro desde los depósitos (8, 9).

Diferentes investigaciones indican que sería bueno para la gestante que el consumo de vitamina C o ácido ascórbico aumentase durante el proceso de embarazo, por lo que sugieren aumentar de manera adicional diez miligramos (10 mg) llegando a un total de cincuenta y cinco miligramos (55 mg). Durante el parto la placenta cede al neonato la vitamina C, de forma que al nacer los depósitos del recién nacido duplican a los de la puérpera, por esta razón las madres gestantes y lactantes requieren dosis adicionales de vitamina C (10).

Se ha descrito como la ingesta de vitamina C incrementa la absorción del hierro no hemo al reducir el efecto inhibidor de algunas sustancias presentes en distintos alimentos. Algunos ejemplos son los cereales y las leguminosas, incluyendo la soja que deprimen la absorción del hierro no hemo, mientras que los fitatos, presentes en la harina de maíz y trigo, la caseína y el calcio, presentes en la leche de vaca, la clara y la yema de huevo, el té y/o el café inhiben la absorción del hierro no hemo (11). Además, la presencia de esta vitamina en el organismo, a nivel gastrointestinal permite un mayor desplazamiento del hierro desde los depósitos de almacenamiento (12). Por todo ello, diferentes investigaciones indican que el consumo de vitamina C o ácido ascórbico debe aumentar durante el proceso de embarazo (10, 13).

Varios estudios realizados en Perú han encontrado que la dieta tradicional no alcanza a cubrir el incremento de las necesidades de hierro y folatos durante la gestación (14,15). En el contexto regional no se hallaron publicaciones en la Región Tumbes, que pudieran demostrar la relación del consumo de hierro y vitamina C y el nivel de anemia en un grupo de mujeres gestantes; siendo necesario abordar esa problemática, a fin de generar información que permita diseñar medidas efectivas para la prevención de la anemia.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

Investigación de enfoque cuantitativo, no experimental, descriptiva correlacional, prospectiva de corte transversal. Se entrevistaron 42 gestantes de segundo y tercer trimestre del embarazo, con o sin anemia; que acudieron a su consulta obstétrica y su interconsulta nutricional en la comunidad costera del Distrito de Zorritos, Región Tumbes en el año 2022.

Se aplicaron cuestionarios anónimos para evaluar el consumo alimentario de hierro y vitamina C en la consulta del servicio de nutrición, previo consentimiento informado. La técnica para la recolección de datos de la adecuación de hierro y vitamina C, fue la entrevista de frecuencia de consumo alimentario en el recordatorio de 24 horas, que tuvo por finalidad describir todos los alimentos y bebidas que la gestante había consumido durante tres días no consecutivos que equivalen al consumo semanal, extrapolando ese consumo a un patrón mensual. Para la determinación del consumo, se usó el cuestionario de frecuencia de consumo de hierro y vitamina C en las escalas: nunca; número de veces al mes (consumo poco frecuente); número de veces a la semana (consumo frecuente) y número de veces al día (consumo muy frecuente).

El cuestionario de frecuencia de consumo de hierro y vitamina C, se sometió al análisis de correlación interno con la prueba alfa de Cronbach y se obtuvo como resultado 0,74, siendo calificado como aceptable para su aplicación. Respecto al juicio de expertos se obtuvo un índice de validez de contenido de 0,90.

Para el cálculo de la adecuación de hierro y vitamina C en la dieta se empleó la siguiente fórmula: $(\% \text{ de adecuación} = \text{ingesta} / \text{requerimiento} \times 100)$. Para la obtención del porcentaje de adecuación de hierro y vitamina C se utilizaron los requerimientos y recomendaciones del Ministerio de Salud del Perú (MINSA) (16) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (17), donde precisa; si el resultado es mayor o igual al 100%, significa que la ingesta cubre o supera el requerimiento. Si es menor que el 100%, indica un déficit en la ingesta del

nutriente. Se consideraron el segundo y tercer trimestre del embarazo, dado la instalación del cuadro clínico de anemia en estas fases del embarazo.

Para determinar el origen del hierro, así como de los moduladores de la absorción de este micronutriente aportados por la dieta, se listaron los alimentados según su contenido de: 1) hierro hemo: sangrecita, hígado, carne de vacuno, bofe/pulmón, carne de cerdo, bazo y carne de ovino y pescado; 2) hierro no hemo: lentejas, tomate, frejol, arvejas, brócoli, pallar, habas, quinua cañihua y alfalfa; 3) potenciadores de absorción de hierro: naranja, mandarina, limón, granadilla, piña, lima y toronja (18).

Para la determinación de los niveles de hemoglobina se utilizó la técnica de cianometahemoglobina directa con Colorimetric Detection Kit. El instrumento para determinar el nivel de hemoglobina fue el equipo analizador de hematología automático BHA-3000.

Los datos fueron sometidos a la estadística descriptiva para el análisis univariado de frecuencias absolutas y relativas de cada variable. Se desarrollaron tablas de contingencia para determinar la asociación entre las variables. Se realizó el análisis bivariado con la prueba de correlación Rho Spearman, con una significancia estadística menor a 0,05. Para la realización de estos análisis se usó el paquete estadístico SPSS® v.23.

Durante el estudio, se respetaron cada uno de los principios éticos: la libre participación, y la no maleficencia, el anonimato y la confidencialidad. Se brindó cumplimiento a la Resolución Ministerial N°233-2020-MINSA (19), siguiendo las consideraciones éticas para la investigación en salud con seres humanos.

III. RESULTADOS

En este estudio participaron un total de 42 gestantes, de las cuales el 64,29% no presentaron anemia; solo el 10,05% presentaba anemia leve, el 9,54% anemia severa, y el 7,14% anemia moderada. El porcentaje de adecuación del consumo de hierro fue deficiente en un 76,19% y

del consumo de vitamina C deficiente en un 40,48% (Tabla 1).

Tabla 1: Datos Descriptivos, De An

Edad gestacional	n	%
II trimestre	30	71,43
III trimestre	12	28,57
Nivel de anemia	n	%
Anemia leve	8	19,05
Anemia moderada	3	7,14
Anemia severa	4	9,52
Sin anemia	27	64,29
% adecuación de hierro	n	%
Deficiente	32	76,19
Normal	5	11,90
Exceso	5	11,90
% adecuación vitamina C	n	%
Deficiente	17	40,48
Normal	8	19,05
Exceso	17	40,48

Deficiente: < 90%; Normal: 90% - 110%; Exceso: >110%.

El promedio de frecuencia de consumo de hierro fue de 1 vez a la semana para la sangrecita, hígado, carne de vacuno, frejol, arvejas y brócoli. Además, se registró un consumo frecuente de lentejas de 2 a 4 veces por semana y un consumo de pescado de 5 a 6 veces por semana. La frecuencia de consumo de vitamina C fue de 5 a 6 veces por semana para la naranja, mandarina y limón (Tabla 2).

Tabla 2: Frecuencia De Consumo Alimentario De Hierro Y Vitamina C

Consumo de hierro	Media	Frecuencia	DE
Hierro Hemo			
Sangrecita, hígado, carne de vacuno	3	Frecuente, 1 vez a la semana	1,31
Bofe/pulmón, carne de cerdo	2	Poco frecuente, 1 a 3 veces al mes	1,22
Bazo y carne de ovino	1	Nunca consume	0,53
Pescado	5	Frecuente, 5 a 6 veces a la semana	1,1
Hierro No Hemo			
Lenteja, tomate	4	Frecuente, 2 a 4 veces a la semana	0,82
Frejol, arvejas, brócoli	3	Frecuente, 1 vez a la semana	1,00
Pallar, habas, quinua	2	Poco frecuente, 1 a 3 veces al mes	0,84
Cañihua, alfalfa	1	Nunca	0,63
Consumo de vitamina C			
Naranja, mandarina limón	5	Frecuente, 5 a 6 veces a la semana	1,22
Granadilla, piña	3	Frecuente, 1 vez a la semana	1,53
Lima, Toronja	1	Nunca	0,91

n=42 DE: desviación estándar

1= Nunca; 2= poco frecuente 1 a 3 veces al mes; 3 = frecuente 1 vez a la semana; 4 = frecuente 2 a 4 veces a la semana; 5 = frecuente 5 a 6 veces a la semana

Al establecer la correlación del consumo alimentario de hierro hemo y el nivel de hemoglobina, se evidenció una correlación positiva media para el consumo de sangrecita (Rho= 0,36), bofe/pulmón (Rho= 0,37) y carne de vacuno (Rho= 0,32). El consumo de hígado presentó una correlación positiva considerable (Rho= 0,54). Asimismo, entre el consumo de hierro hemo y el nivel de hemoglobina, se observó una correlación positiva considerable (Rho= 0,60) para el consumo de brócoli. Por otro lado, el

consumo de frejol mostró una correlación positiva media (Rho= 0,34) (Tabla 3).

En cuanto al consumo de potenciadores de hierro y su relación con el nivel de hemoglobina, se evidenció una correlación positiva media para el consumo de granadilla (Rho= 0,37), piña (Rho= 0,34) y naranja (Rho= 0,42). Por otro lado, en relación con los inhibidores de hierro y el nivel de hemoglobina (Tabla 4).

Tabla 3: Correlación Del Consumo De Hierro, Adecuación Y Nivel De Hemoglobina

Hierro Hemo	Prueba	% adecuación hierro	%adecuación vitamina C	hemoglobina	Hierro No Hemo	Prueba	% adecuación hierro	% adecuación vitamina C	Nivel de hemoglobina
Sangrecita	Rho	0,70**	0,25	0,36*	Lenteja	Rho	0,25	0,04	0,25
	p valor	0,00	0,09	0,01		p valor	0,09	0,76	0,11
Bofe/pulmón	Rho	,332*	0,24	0,37*	Frejol	Rho	0,26	0,01	0,34*
	p valor	0,03	0,12	0,01		p valor	0,08	0,93	0,02
Hígado	Rho	0,35*	0,58**	0,54**	Pallar	Rho	0,26	0,02	0,22
	p valor	0,02	0,00	0,00		p valor	0,09	0,85	0,15
Bazo	Rho	0,01	0,00	0,05	Arvejas	Rho	0,13	0,13	0,21
	p valor	0,94	0,98	0,73		p valor	0,39	0,39	0,17
Carne de vacuno	Rho	0,03	0,07	0,32*	Habas	Rho	0,31*	-0,03	0,20
	p valor	0,83	0,62	0,03		p valor	0,04	0,82	0,19
Carne de cerdo	Rho	0,20	0,09	0,16	Quinua	Rho	0,27	0,01	0,26
	p valor	0,20	0,55	0,28		p valor	0,08	0,92	0,09
Pescado	Rho	0,15	0,29	0,21	Cañihua	Rho	0,15	-0,03	-0,03
	p valor	0,31	0,05	0,18		p valor	0,32	0,81	0,83
Rho= correlación de Spearman p valor < 0,05 significativo la correlación					Brócoli	Rho	0,52**	0,29	0,60**
						p valor	0,00	0,05	0,00
					Tomate	Rho	0,46**	0,04	0,24
						p valor	0,00	0,78	0,11
					Alfalfa	Rho	-0,11	0,01	-0,08
						p valor	0,49	0,90	0,59

Tabla 4: Correlación Del Consumo De Vitamina C Y Nivel De Hemoglobina

Potenciadores de hierro	Prueba	% adecuación hierro	% adecuación vitamina C	Nivel de hemoglobina
Naranja	Rho	0,24	0,21	0,42**
	p valor	0,11	0,18	0,00
	N	42	42	42
Mandarina	p valor	0,32*	0,54**	0,21
	Rho	0,03	0,00	0,17
	N	42	42	42
Lima	Rho	0,16	0,14	0,19
	p valor	0,28	0,35	0,22
	N	42	42	42

Limón	p valor	0,06	0,23	0,21
	Rho	0,68	0,13	0,16
	N	42	42	42
Toronja	Rho	0,00	-0,07	0,28
	p valor	0,98	0,64	0,07
	N	42	42	42
Granadilla	p valor	0,16	0,17	0,37 [*]
	Rho	0,29	0,27	0,01
	N	42	42	42
Piña	Rho	0,29	0,27	0,34 [*]
	p valor	0,05	0,07	0,02
	N	42	42	42

Rho= correlación de Spearman. p valor < 0,05 significativo la correlación

IV. DISCUSIÓN

El consumo de hierro y vitamina C fue deficiente en el grupo de estudio, lo que es congruente con estudios previos los cuales concluyen que la ingesta de hierro en las gestantes está por debajo de lo recomendado para este grupo poblacional (16). Diversas investigaciones (20,21) han demostrado la asociación de la ingesta dietética de hierro, desarrollando un patrón muy cambiante en la ingesta dietética de energía, proteínas, grasas y vitamina C. Además, describen una disposición de la oferta de vitamina C y hierro baja, escenario similar en poblaciones de países de bajos recursos económicos. En esa línea de afirmación, López et al (11) realizaron un estudio sobre la suplementación con hierro en mujeres embarazadas en México y encontraron que el consumo de este micronutriente varió a lo largo de la gestación. Antes del embarazo, la cantidad diaria de hierro ingerida fue en promedio de 8,7 mg, fluctuando entre 4,9 y 19,8 mg. Sin embargo, en el primer trimestre, la ingesta aumentó significativamente a 24,0 mg diarios, con una variación de 14,3 a 39,4 mg. A medida que avanzaba la gestación, la suplementación se incrementó aún más, alcanzando un promedio de 60,3 mg diarios durante el segundo y tercer trimestre, con valores que oscilaron entre 48,6 mg y 98,2 mg. Estos hallazgos evidencian una mayor necesidad de hierro conforme progresa el embarazo, probablemente debido a los requerimientos fisiológicos de la madre y el feto, así como a la implementación de estrategias de suplementación para prevenir la anemia materna. Kumar et al (22), indican una asociación directa entre la edad gestacional y la anemia.

Específicamente, las encuestadas en su segundo trimestre de gestación tenían mayores probabilidades de ser anémicas que aquellas en su primer y tercer trimestre. Es un hecho bien establecido que, debido al aumento del volumen plasmático durante el embarazo, los niveles de hemoglobina y hematocrito disminuyen en el primer trimestre, alcanzan su punto más bajo al final del segundo trimestre, y se incrementan nuevamente en el tercer trimestre (23). De manera similar, la anemia fue más prevalente entre las encuestadas en su segundo trimestre (52,3%) que entre las de su primero (21%) y tercer trimestre (26,6%). La caída en la concentración de hemoglobina puede afectar negativamente la salud de la madre si no se toman las medidas adecuadas.

Keats et al (24) mencionan que las deficiencias de múltiples micronutrientes suelen coexistir entre las mujeres en edad reproductiva en países de ingresos bajos y medios. Se exacerban durante el embarazo debido a las mayores demandas del feto en desarrollo a partir del segundo y tercer trimestre del embarazo, lo que lleva a efectos potencialmente adversos para la madre y el feto (25).

Los estudios han demostrado que una proporción significativa de mujeres embarazadas sufren múltiples deficiencias concurrentes de micronutrientes, especialmente durante el embarazo cuando aumentan las demandas nutricionales. Estas deficiencias se han asociado con una serie de malos resultados del embarazo, incluidos bajo peso al nacer, prematuridad, mortalidad perinatal y mortalidad materna.

Diversos estudios (25,26), han comparado la suplementación con hierro con o sin ácido fólico, determinando algunos beneficios, como que probablemente existe una ligera reducción en los nacimientos prematuros. La suplementación con micronutrientes posiblemente también redujo los nacimientos de neonatos que fueron considerados pequeños para su edad gestacional (PEG), redujo los nacimientos que se consideraron de bajo peso al nacer (BPN) y tuvo poca o ninguna diferencia en la mortalidad perinatal. De manera similar a los nacimientos prematuros, hubo una ligera reducción en los mortinatos, aunque el intervalo de confianza para la estimación del efecto agrupado apenas cruzó la línea de ningún efecto.

Es importante mencionar que el presente estudio describe que las asociaciones son muy significativas para el hierro hemo, precisando entonces, que el hierro obtenido de los diferentes alimentos se encuentra en forma hemo y en forma no hemo o iónica (27). Estudios similares reportados por Del Castillo (6) mostraron como resultado que el consumo de hierro provenía de fuentes de origen animal y vegetal como el pescado (72,9%), lentejas (64,3%), verduras verdes (58,6%), hígado (30%), 27,1% carne de res (27,1%), sangrecita (20%), bofe (5,7%) y 2,9% molleja y yema de huevo respectivamente. El consumo de vitaminas C lo obtenían de líquidos que toma con la suplementación, bebidas a base de limón (67,1%); naranja (61,4%), maracuyá (5,7%) y otros 2,9%.

Un estudio en Ghana obtuvo datos del cuestionario de recordatorio de 24 horas de 3 días, que se utilizaron para estimar la ingesta absoluta de nutrientes dietéticos de los encuestados y se compararon con las cantidades recomendadas para las mujeres embarazadas. Los hallazgos del estudio mostraron que más del 50% de las mujeres embarazadas corrían el riesgo de tener una ingesta diaria inadecuada de vitaminas A, E, B2, B3, B6, folato, hierro, proteínas, calcio y zinc. Además, no se observó ninguna diferencia significativa entre la ingesta dietética de estos micronutrientes y vitaminas entre las participantes residentes en áreas rurales y las de áreas urbanas (28).

La puntuación media de diversidad alimentaria de las mujeres de este estudio fue inferior a la puntuación mínima de diversidad alimentaria recomendada para las embarazadas. La baja ingesta alimentaria, e inadecuada, de la mayoría de los nutrientes entre las embarazadas es una indicación de que es poco probable que las mujeres satisfagan sus necesidades nutricionales necesarias para apoyar el crecimiento y el desarrollo de su feto. Las embarazadas necesitan comer una amplia variedad de alimentos para mejorar su nutrición y también para prevenir los resultados adversos asociados con la desnutrición en el embarazo (29).

Obtener una dieta rica en nutrientes durante el embarazo es un desafío para las mujeres embarazadas que viven en países de bajos ingresos (29). El Ministerio de Salud del Perú, recomienda consumir además de alimentos como hígado, sangrecita, baso, carne, bofe, pescado, consumir diariamente frutas y verduras de preferencia de color naranja, amarillo y hojas de color verde oscuro, por su alto contenido de minerales y vitaminas que fortalecen el aprovechamiento de los alimentos ricos en hierro (30).

Igualmente, a pesar de que numerosos estudios que confirman la importancia de una dieta equilibrada durante el embarazo, muchas mujeres embarazadas en el mundo, incluidas las de los países desarrollados, todavía corren el riesgo de una ingesta subóptima de elementos esenciales y vitaminas (31). El conocimiento de los factores que influyen en las opciones dietéticas y, en consecuencia, el estado nutricional durante el embarazo es crucial para la evaluación de las necesidades de la población y el desarrollo de mensajes e intervenciones de salud pública eficaces (32).

Las implicaciones del estudio permitirán diseñar propuestas de salud pública para la promoción de alimentos propios del contexto regional, así la seguridad alimentaria será sostenible en las regiones de bajos recursos económicos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la comunidad costera de Zorritos, Tumbes, Perú.

REFERENCIAS

- Vásquez C, Gonzales F. Situación mundial de la anemia en gestantes. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2019; 36(4): 996-997. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So21216112019000400034&lng=es.Epub17-Feb-2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02712>.
- Ministerio de Desarrollo Social. Red Informa. Reportes interactivos de indicadores sociales Región Tumbes 2021. Disponible en: <http://sdv.midis.gob.pe/RedInforma/Reporte/Reporte/17>
- Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. REDinforma. Indicadores de gestante. [citado 2021 mayo 18]. Disponible en: <http://sdv.midis.gob.pe/RedInforma/Reporte/Reporte/18>
- Shankar H, Kumar N, Sandhir R, Singh MP, Mittal S, Adhikari T, Tarique M, Kaur P, Radhika MS, Kumar A, Rao DN. Association of dietary intake below recommendations and micronutrient deficiencies during pregnancy and low birthweight. *J Perinat Med.* 2019 Sep 25;47(7):724-731. doi: 10.1515/jpm-2019-0053. PMID: 31318696
- Stevens G, Finucane M, De-Regil L, Paciorek C, Flaxman S, Branca F et al.; Nutrition Impact Model Study Group (Anaemia). Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and nonpregnant women for 1995–2011: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health.* 2013;1:e16-e25. doi:10.1016/S2214-109X(13)70001-9
- Del Castillo N. consumo de hierro en gestantes con anemia atendidas en el centro de salud chilca 2019. Repositorio [Tesis grado]. Huancavelica: Universidad Nacional del Huancavelica. Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2995>
- Resolución Ministerial N° 126-2004/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: N° 006-MINSA-INS-V 0.1 Lineamientos de Nutrición Materna.
- Milman N. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* [Internet] 2012 [citado el 19 de mayo del 2021]; 58 (4): 293-499. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3234/323428206009.pdf>
- Castro V. Prácticas sobre alimentación en el embarazo y su relación con la anemia ferropénica en gestantes a término. Hospital Nacional Sergio E. Bernales, Comas. Marzo-mayo, 2017 [Tesis grado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323342556.pdf>
- Ministerio de Salud. Guía alimentaria para la mujer durante el periodo de embarazo y lactancia [Internet] Bolivia: Ministerio de Salud y Deporte; 2014 [citado el 19 de mayo del 2021]. Disponible en: https://www.minsalud.gob.bo/images/Libros/Dgps/Pds/P345_g_dgps_uan_guia_alimentaria_para_la_mujer_durante_el_periodo_de_embarazo_y_lactancia.Pdf
- López A, Romero I, Leyva A, et al. Consumo de suplementos, hierro y ácido fólico en la etapa pre-gestacional y durante el embarazo en mujeres mexicanas. *Arch Med Fam.* 2018;20(1):23-33.
- Montero J. Estado Nutricional y Practicas alimentarias durante el embarazo en las gestantes a término atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante enero-febrero del 2016 [Tesis grado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323352494.pdf>
- Stevens G, Finucane M, De-Regil L, Paciorek C, Flaxman S, Branca F et al.; Nutrition Impact Model Study Group (Anaemia). Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and nonpregnant women for

- 1995–2011: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health*. 2013;1:e16-e25. doi:10.1016/S2214-109X(13)70001-9.
14. Ramírez D; Rocha N. Consumo de hierro y vitamina C en la anemia. Repositorio [Tesis grado]. Lima: Universidad Peruana Unión; 2019. Disponible en: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/2688>
15. Quispe A. Prevalencia de desnutrición crónica y anemia en niños de 6 a 36 meses en el Distrito de Sarhua Ayacucho. Universidad Nacional Agraria la Molina. 2010.
16. Ministerio de Salud del Perú. Documento Técnico Aprobado con Resolución Ministerial N° 958-2012/Minsa. Manejo Terapéutico Y Preventivo De La Anemia En Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes Y Puérperas. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
17. Food and Agricultural Organization. World Health Organization. United Nations University. Human Energy Requirements: Report of a Joint FAO/OMS/UNU Expert Consultation, 2001. 2004.
18. Ministerio de Salud. Guía alimentaria para la mujer durante el periodo de embarazo y lactancia [Internet] Bolivia: Ministerio de Salud y Deporte; 2014 [citado el 19 de mayo del 2021]. Disponible en: https://www.minsa.lud.gob.bo/images/Libros/Dgps/Pds/P345_g_dgps_uan_guia_alimentaria_para_la_mujer_durante_el_periodo_de_embarazo_y_lactancia.Pdf
19. Decreto Supremo. D.S N° 011-2011-JUS. Lineamientos éticos para la investigación en salud con seres humanos. Disponible en: <https://sni.org.pe/establecen-lineamientos-para-garantizar-el-ejercicio-de-la-bioetica-desde-el-reconocimiento-de-los-derechos-humanos/>
20. Ampuero C; Consumo de hierro en la gestación y nivel de hemoglobina en el puerperio, Hospital Nacional Hipólito Unanue, El Agustino, 2018. Repositorio [Tesis grado]. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16515>
21. Colque G. Adecuación y frecuencia del consumo alimentario de Hierro y Vitamina C en relación con los niveles de hemoglobina en niños de 6 a 59 meses de edad, según el área de residencia del distrito de Azángaro 2018. Repositorio [Tesis grado]. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Disponible en: <http://tesis.unap.edu.pe/handle/UNAP/9966>
22. Kumar KJ, Asha N, Murthy DS, Sujatha MS, Manjunath VG. Anemia materna en varios trimestres y su efecto en el peso y la madurez del recién nacido: un estudio observacional. *Revista internacional de medicina preventiva*. 2013; 4 (2):193
23. Bencaiova G, Burkhardt T, Breymann C. Anemia—prevalence and risk factors in pregnancy. *European Journal of Internal Medicine* (2012) 23, 529
24. Keats EC, Haider BA, Tam E, Bhutta ZA. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Mar 14;3(3):CD004905. doi: 10.1002/14651858.CD004905.pub6. PMID: 30873598; PMCID: PMC6418471
25. Kulkarni B, Christian P, LeClerq SC, Khatry SK. Determinantes del cumplimiento de la suplementación prenatal con micronutrientes y percepciones de las mujeres sobre el uso de suplementos en las zonas rurales de Nepal. *Public Health Nutrition* 2010; 13 (1):82-90
26. Adu-Afarwuah S, Lartey A, Okronipa H, Ashorn P, Ashorn U, Zeilani M, et al. La suplementación materna con suplementos nutricionales a base de lípidos en pequeñas cantidades en comparación con múltiples micronutrientes, pero no con hierro y ácido fólico, reduce la prevalencia de bajo aumento de peso gestacional en Ghana semiurbana: un ensayo controlado aleatorizado. *Journal of Nutrition* 2017; 147 (4):697-705.
27. Brough L, Rees GA, Crawford MA, Morton RH, Dorman EK. Efecto de la suplementación con múltiples micronutrientes en el estado nutricional materno, el peso al nacer del bebé y la edad gestacional al nacer en una población multiétnica de bajos ingresos. *British Journal of Nutrition* 2010; 104 (3): 437-45
28. Montero J. Estado Nutricional y Practicas alimentarias durante el embarazo en las gestantes a término atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante

enero-febrero del 2016 [Tesis grado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323352494.pdf>

29. Nga HT, Quyen PN, Chaffee BW, Diep Anh NT, Ngu T, King JC. Effect of a nutrient-rich, food-based supplement given to rural Vietnamese mothers prior to and/or during pregnancy on birth outcomes: A randomized controlled trial. *PLoS One*. 2020 May 29;15(5):e0232197. doi: 10.1371/journal.pone.0232197. PMID: 32469870; PMCID: PMC7259625.
30. Blumfield ML, Hure AJ, Macdonald-Wicks L., Smith R., Collins CE Una revisión sistemática y un metanálisis de la ingesta de micronutrientes durante el embarazo en países desarrollados. *Nutr. Rev.* 2013; 71: 118–132. doi: 10.1111/nure.12003.
31. Instituto Nacional de Salud. Consumo de alimentos en adultos peruanos. [citado 2021 mayo 18]. Disponible en: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/sala_nutricional/sala_6/2020/consumo_peruano_de_alimentos_en_adultos_peruanos.pdf
32. Gardner B., Croker H., Barr S., Briley A., Poston L., Wardle J., en representación del ensayo UPBEAT Predictores psicológicos de las intenciones alimentarias en el embarazo. *J. Hum. Nutr. Diet.* 2012; 25 :345–353. doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01239.x.