

Estado Nutricio, Nivel de Hemoglobina y Calidad de la Dieta en Niños Menores de 5 Años de Zonas Rurales de Ejutla de Crespo y Coatecas Altas, Oaxaca

Nutritional Status, Hemoglobin Level and Diet Quality in Children Under Five Years in the Rural Areas of Ejutla de Crespo and Coatecas Altas, Oaxaca

Royer Pacheco-Cruz^a, Lizbeth Mota-Magaña^b, Nuria Citlalli Luna-Silva^c

Resumen

Introducción: La población infantil menor a 5 años constituye uno de los grupos más vulnerables a las deficiencias nutricias, que ocasionan malnutrición, talla baja y junto con la anemia constituyen un problema de salud pública. **Objetivo:** Determinar el estado nutricio, el nivel de hemoglobina y la composición de la dieta en niños menores de 5 años, de comunidades rurales de dos municipios de alta y muy alta marginación (Ejutla de Crespo y Coatecas Altas, respectivamente) del estado de Oaxaca. **Materiales y método:** Estudio transversal descriptivo, en niños menores de 5 años de edad. Se determinó el puntaje Z para los índices peso-edad, talla-edad, peso-talla, talla blanco familiar, se analizó el nivel de hemoglobina con un equipo HemoCue®, se aplicaron encuestas dietéticas, se utilizaron los programas Anthro®, Nutrimind® y SPSS® versión 24.0. **Resultados:** La muestra del estudio fue de 56 niños, el 92.7% presentó normopeso, 1.8% desnutrición, 5.4% sobrepeso/obesidad, 5.4% talla baja, 19.6% presentó niveles bajos de hemoglobina, y dietéticamente no consumen la energía requerida para sus necesidades y no se cubre la ingesta diaria recomendada específica para vitaminas y minerales. **Conclusiones:** La malnutrición está presente por la mala calidad de la dieta. Una dieta de mala calidad es evidente en relación con la ingesta diaria recomendada de los micronutrientes y el estado nutricional.

Palabras clave: estado nutricio, malnutrición, talla baja, anemia, niños.

Abstract

Introduction: Children under the age of 5 years old constitute one of the groups most vulnerable to nutritional deficiencies which cause malnutrition, low stature and, together with anemia, constitute a public health problem. **Objective:** To determine nutritional status, hemoglobin level, and diet composition in children under 5 years of age in two rural communities in the state of Oaxaca, with high and very high marginalization (Ejutla de Crespo and Coatecas Altas respectively). **Materials and methods:** Descriptive cross-sectional study on children younger than 5 years old. The Z score was determined for the weight-age, height-for-age, weight-for-height, white-family size, hemoglobin levels with HemoCue® equipment, and a dietary survey, Anthro®, Nutrimind® and SPSS version 24.0. **Results:** A sample of 56 children was studied. 92.7% were normal, 1.8% were undernourished, 5.4% were overweight/obese, 5.4% were of low stature, 19.6% had low hemoglobin levels and did not consume the energy required for their needs. The specific recommended daily intake for vitamins and minerals were not covered. **Conclusions:** Malnutrition is present, because of the poor quality of the diet. A poor diet is evident with respect to the recommended daily intake of micronutrients and nutritional status.

Keywords: nutritional status, malnutrition, low stature, anemia, children.

^a Grupo para Promover la Educación y el Desarrollo Sustentable A.C., Instituto Tonatzin Tlalli, Paraje Bonanza, C.P. 71500, Ejutla de Crespo, Oaxaca, México.

^b Universidad de la Sierra Sur, Licenciatura en Nutrición, Guillermo Rojas Mijangos s/n esq. Av. Universidad, Col. Universitaria, C.P. 70800, Miahuatlán de Porfirio Díaz, Oaxaca, México.

^c Hospital de la Niñez Oaxaqueña, Carretera Oaxaca-Puerto Ángel km 12.5, C.P. 71256, San Bartolo Coyotepec, Oaxaca, México.

Correspondencia: Royer Pacheco Cruz
Grupo para Promover la Educación y el Desarrollo Sustentable A. C.
Correo electrónico: royer_0912@hotmail.es

Introducción

La población infantil menor a 5 años constituye uno de los grupos más vulnerables a las deficiencias nutricionales que a menudo se utilizan como un indicador de la situación nutricional y de salud de una comunidad¹. Es por ello que desde hace más de 50 años, la Dirección de Nutrición de Comunidad del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) ha realizando innumerables encuestas de salud y alimentación en el medio rural e indígena de México, en las cuales la población de Oaxaca se ha identificado, desde hace varias décadas, como una de las comunidades con mayores problemas de alimentación y nutrición².

Actualmente la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de Medio Camino 2016³, realizó una evaluación a la diversidad alimentaria en niños preescolares mexicanos a través de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia alimentaria, encontrando que los niños de zonas rurales tienden a una menor diversidad alimentaria que los de zonas urbanas. Sin embargo, de manera general la diversidad dietética en los niños preescolares mexicanos es alta, aunque esto podría estar relacionado con un mayor acceso a grupos de alimentos no recomendados tales como carnes procesadas, cereales azucarados, bebidas lácteas y no lácteas endulzadas, bocadillos, dulces, postres o comida rápida y aperitivos mexicanos fritos.

Esto conduce a la inseguridad alimentaria, que resulta del acceso limitado a una dieta adecuada, y es una de las causas inmediatas reconocidas de la desnutrición de los niños menores de cinco años. Por esta razón, la inseguridad alimentaria se asocia con la desnutrición, la cual tiene efectos adversos en la salud y el desarrollo por ejemplo de talla baja en los niños⁴. Además la desnutrición crónica y anemia infantil son un importante problema de salud pública, cuyas consecuencias se manifiestan a lo largo de todo el ciclo vital y que afecta principalmente a población en pobreza y pobreza extrema⁵. Se ha demostrado que existe una relación muy estrecha entre la pobreza y la desnutrición infantil, pues la malnutrición que resulta del consumo deficiente de alimentos o nutrimentos, involucra no sólo determinantes biológicas, sino sobre todo socioeconómicas y culturales⁶.

de enfermedades crónico no transmisibles. Aunque antes se consideraba un problema exclusivo de los países de altos ingresos, el sobrepeso y la obesidad están aumentando espectacularmente en los países de ingresos bajos y medios. Esto se debe a la "transición nutricional" que se caracteriza por el abandono de la dieta tradicional con un escaso consumo de frutas, verduras, granos integrales, cereales y legumbres, y la incorporación de alimentos ricos en grasas saturadas, azúcares y sal; como la leche, las carnes, los cereales refinados y los alimentos procesados, debido al bajo costo para su adquisición. Estas características de la alimentación constituyen un factor clave que genera un aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad⁷.

Como consecuencia la anemia más frecuente asociada a la desnutrición es la causada por deficiencia de hierro, el cual es un oligoelemento indispensable para el ser humano, este participa en procesos biológicos, tales como el transporte, almacenamiento de oxígeno, y síntesis de hemoglobina, siendo además fundamental para el funcionamiento de numerosas enzimas, por lo que su deficiencia puede afectar múltiples funciones metabólicas incluida la respuesta inmunológica⁸. A pesar de que en México la ingestión dietética de hierro no hem en niños de uno a cuatro años es adecuada (6.24 mg/día), el consumo de hierro hem es bajo (0.3 mg/día)⁹ y la ingestión de elementos inhibidores de la absorción de hierro no hem como los oxalatos, fitatos (que están presentes en granos, leguminosas, nueces), taninos (té, café, estos dos son muy comunes en comunidades de bajos recursos), calcio y aluminio, es sumamente alta en estas edades¹⁰.

Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue determinar el estado nutricional, el nivel de hemoglobina y la composición de la dieta en niños menores de 5 años, de comunidades rurales de dos municipios de alta y muy alta marginación (Ejutla de Crespo y Coatecas Altas, respectivamente) del Estado de Oaxaca.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en el cual la población estuvo conformada por un total de 56 niños (28 niños de ambos sexos) menores de 5 años de edad, de familias que viven en comunidades de dos municipios de alta y muy

alta marginación (Ejutla de Crespo y Coatecas Altas, respectivamente) del Estado de Oaxaca, en donde está inmerso el Grupo para Promover la Educación y el Desarrollo Sustentable, A.C. (GRUPEDSAC) a través de proyectos de desarrollo sustentable. La muestra fue a conveniencia y los criterios de elegibilidad establecidos fueron: de inclusión a) niños en edad menor de 5 años, b) al momento del diagnóstico no estar en tratamiento médico para corrección de anemia o ya con manejo nutricional para corrección de peso; y el eliminación c) no contar con carta de consentimiento informado firmada por alguno de sus padres.

Con respecto a los aspectos éticos, el proyecto cumple con las especificaciones de investigación en seres humanos de acuerdo a los principios de Helsinki¹¹ vertidos en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Se contó con el consentimiento informado aprobado y firmado por el padre de familia responsable del niño, el cual contenía el objetivo, los riesgos y beneficios de la investigación.

Antropometría: se tomaron peso y longitud/talla, siguiendo las recomendaciones establecidas en el Manual de Antropometría del INCMNSZ¹². El peso se tomó en ayunas, con ropa lo más ligera posible, con una báscula electrónica marca Seca® (modelo 876, Hamburgo, Alemania) para toda la población en estudio. En los niños que no se podían sostener solos (menores a dos años de edad) se utilizó la función "Madre-Bebé"¹³, esta consiste en pesar primero a la madre (sin bebé), en segundo término es activar la función presionando la tecla "Madre-Bebé", la balanza en automático memoriza el peso de la madre y por ende el indicador se pone en cero, posterior a esto se entrega el bebé a la madre (esta última sin bajar de la báscula) y es así como se obtiene el peso requerido. La talla se obtuvo en un infantómetro marca Seca® (modelo 416, Hamburgo, Alemania) en niños menores a un año y medio, y en mayores a esta edad se utilizó un estadímetro marca Seca® (modelo 213, Hamburgo, Alemania), e incluso la talla de los padres se obtuvo con este mismo instrumento para poder calcular la talla blanco familiar (TBF)¹⁴ y compararla con el crecimiento lineal de los niños a los 18 años, de igual manera mediante el puntaje Z, esto permite valorar el potencial genético y sospechar en una alteración del crecimiento cuando las predicciones de talla se alejan de los valores esperados en forma persistente más

de -2 desviaciones estándar (DE) y con menos seguridad si la diferencia es superior a -1DE.

Se utilizó el programa estadístico desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2011, Software Anthro®, el cual está alimentado con las tablas de referencia de crecimiento para puntaje Z de los índices peso/edad (P/E), talla/edad (T/E), peso/talla (P/T), índice de masa corporal para la edad (IMC/edad) para establecer el diagnóstico nutricional, utilizando para el de desnutrición el indicador P/E con -2DE, y para sobrepeso/obesidad el indicador IMC/edad con +2DE. Clasificando los diagnósticos de la siguiente manera: desnutrición, eutrófico (aquel niño que presentaba normopeso y sin alteración en la talla), peso acorde a la talla con hipocrecimiento (aquel niño con normopeso pero su talla estaba alterada moderadamente, es decir, se encontró entre $>-2DE$ y $<-3DE$), peso acorde a la talla con talla baja (el niño se encontraba en normopeso y su talla estaba alterada severamente $>-3DE$), sobrepeso con hipocrecimiento (el indicador de IMC/edad se encontró en +2DE y su índice de T/E entre $>-2DE$ y $<-3DE$), sobrepeso y obesidad.

Determinación de hemoglobina: se realizó a través del instrumento HemoCue® (HemoCue AB, Hb 201+, Angelhemo, Suecia) el cual es un equipo portátil para medición de hemoglobina, requiere de pequeñas celdas que ya contienen el reactivo seco (desoxicolato de sodio, nitrito de sodio y azida de sodio) en su interior, donde se deposita una gota de sangre del dedo y el equipo es capaz de realizar la determinación en menos de 1 minuto¹⁵, ya que el método se basa en una reacción modificada de la azidametahemoglobina. Los desechos biosanitarios inertes se depositaron en bolsa de polietileno roja específicas para estos y los desechos como lancetas en recipiente rígido de polipropileno (Bote rojo: RPBI)¹⁶. Una vez obtenido el valor de hemoglobina se comparó con los puntos de corte para la edad que están establecidas en el Manual Harriet Lane de Pediatría para la asistencia pediátrica ambulatoria¹⁷.

Ingesta de alimentos: se realizaron 2 encuestas, una prospectiva que se basó en 3 días de alimentos cuantitativos que se registraron en un diario. Para ello, se capacitó a las madres de familia en cómo llevar a cabo el registro de las cantidades a través de medidas caseras. Los datos se analizaron en el programa Nutrimind® para conocer la cantidad de energía ingerida en kilocalorías

(Kcal) y la composición en cantidad de proteína, lípidos, hidratos de carbono (CHO), vitaminas y minerales. Estos datos se compararon con el gasto energético total (GET) de cada individuo, que se calculó mediante las fórmulas de la OMS-FAO-ONU 2004, haciendo una adecuación del $100 \pm 5\%$, la cual sirvió para determinar un consumo menor (por debajo del 95%) o mayor de energía a lo requerido (por arriba del 105%) con relación a su edad¹⁸ y con la ingesta diaria recomendada (IDR) de vitaminas y minerales que establece "The food and Nutrition Board, Institute of Medicine National Academies"¹⁹. La segunda encuesta fue retrospectiva sobre la historia dietética de alimentación complementaria (AC) durante el primer año de vida para conocer cómo se llevó a cabo²⁰. Para ello se utilizó la encuesta elaborada del INCMNSZ.

Análisis Estadístico: los datos se registraron en Microsoft Excel 2010 y se analizaron en el programa Statistical Product and Service Solutions "SPSS" versión 24.0, utilizado para determinar las frecuencias con un intervalo de confianza del 95% y un error muestral del 5%.

Resultados

Los datos que se presentan a continuación son el resultado del diagnóstico situacional en poblaciones en las cuales empezó a trabajar GRUPEDSAC con proyectos para el desarrollo sustentable de las familias de comunidades de alta y muy alta marginación. Se estudió una muestra final de 56 niños menores a 5 años de edad (28 niños de cada sexo), con una edad promedio de 2.4 ± 1.4 años. En relación al nivel socioeconómico, se observa que el 62.5% correspondió al nivel de alta marginación y el 37.5% a muy alto, según la clasificación que realiza el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En cuanto a los servicios básicos con los que cuentan las viviendas, ninguna tiene drenaje y agua potable, y el 100% cuenta con energía eléctrica.

La población en estudio presentó un peso promedio al nacer de 3.2 ± 0.4 kg, hemoglobina promedio de 11.8 ± 1.6 mg/dL, y con respecto a los problemas de salud el 10.7% había presentado en los últimos 15 días, más de 3 evacuaciones líquidas o semilíquidas al día o por más de 24 horas por lo que se catalogó como diarrea. Conforme al proceso de desparasitación el 10.7% había recibido tratamiento en los últimos 6 meses (Tabla 1).

Tabla 1. Indicadores nutricionales y de salud.

Indicadores	Clasificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Peso al nacer	<2.5 kg (peso bajo)	2	3.6
	2.5 – 3.9 kg (normopeso)	51	91.1
	≥ 4.0 kg (macrosómico)	3	5.4
Anemia	Sí	11	19.6
	No	43	76.8
	No aplicó	2	3.6
Diarrea en las últimas 2 semanas	Sí	6	10.7
	No	50	89.3
Recibió antiparasitario en los últimos 6 meses	Últimos 6 meses	6	10.7
	Hace más de 6 meses	16	28.6
	Nunca	34	60.7

Fuente: Elaboración propia.

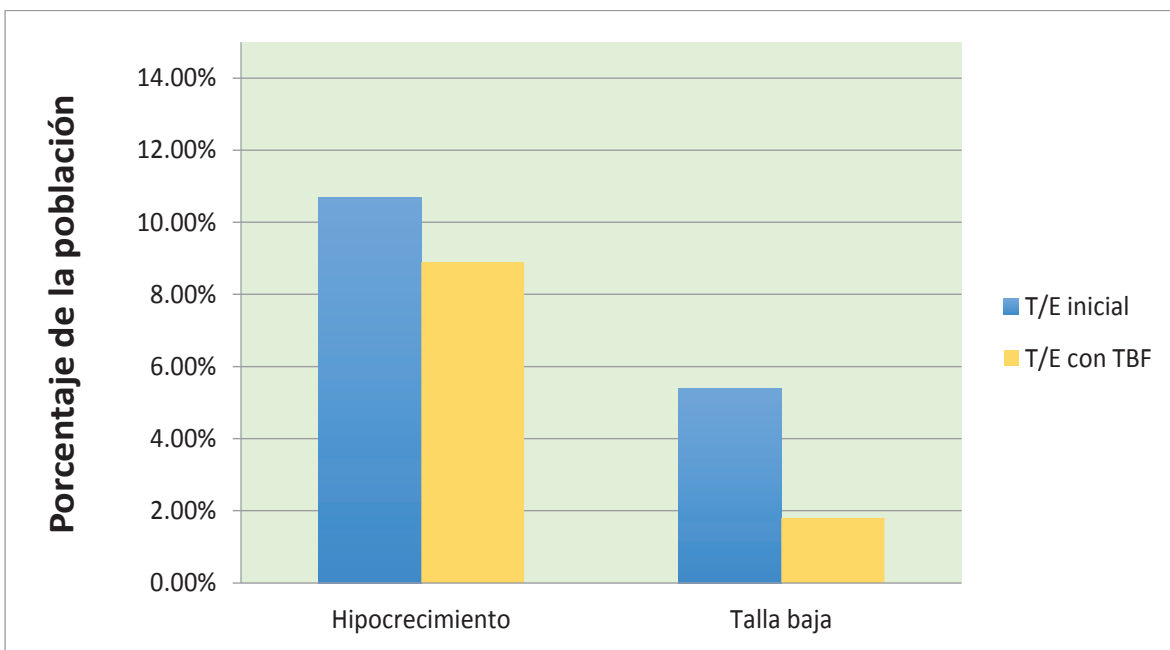
Al momento de la evaluación se encontró que el 1.8% presentó desnutrición, el 78.5% presentó peso normal y sin afección en la talla (Eutrófico) y 5.4% sobrepeso/obesidad (Tabla 2). Cabe resaltar que el indicador talla para la edad se utilizó para poder establecer un diagnóstico, pero se calculó la TBF en aquellos que presentaron ≥ 2 DE, para cono-

cer el comportamiento lineal del crecimiento. En la Gráfica 1 se describen los datos con respecto a este índice, al momento del diagnóstico el 5.4% se ubicó en ≥ 3 DE por lo que se catalogó como talla baja y el 10.7% en -2 DE por lo tanto, tenía hipocrecimiento, una vez calculado la TBF el 1.8% seguía con talla baja y 8.9% estaba en hipocrecimiento.

Tabla 2. Estado de nutrición según la distribución Z del indicador peso/edad e índice de masa corporal/edad en menores a 5 años de edad.

Diagnóstico	Clasificación	Frecuencia	Porcentaje (%)
Desnutrición	Crónica de intensidad moderada, talla baja	1	1.8
	Eutrófico	44	78.5
Normopeso	Peso acorde a talla, hipocrecimiento	6	10.7
	Peso acorde a talla, talla baja	2	3.6
Sobrepeso/Obesidad	Sobrepeso, hipocrecimiento	1	1.8
	Sobrepeso	1	1.8
	Obesidad	1	1.8

Fuente: Elaboración propia.

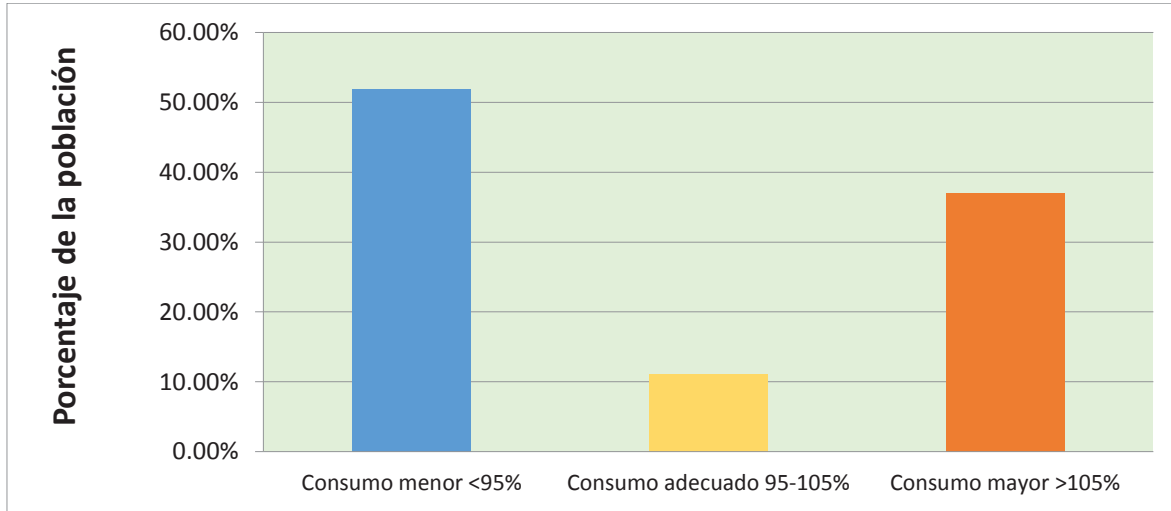


Gráfica 1. Talla para la edad y talla blanco familiar.

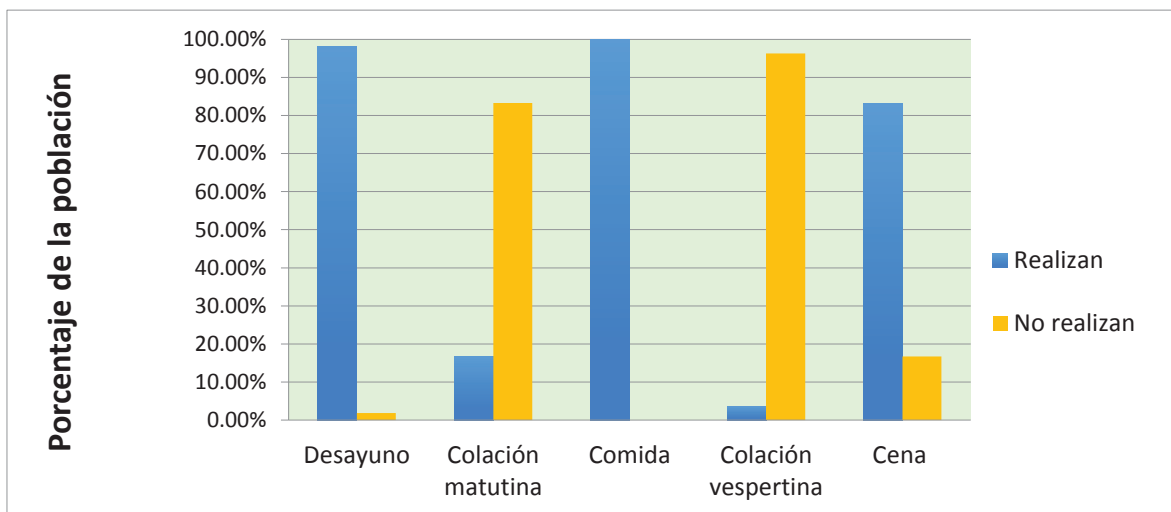
Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis de los resultados dietéticos, se excluyó de la muestra a 2 niños de 4 meses de edad, que al momento de la evaluación seguían siendo alimentados solamente con leche materna a libre demanda. Los resultados de los tres días del diario de alimentación permitieron conocer la composición de la dieta que llevaban habitualmente. En primer término se conoció la cantidad de energía ingerida, sacando un promedio de los 3 días y después se comparó con el GET haciendo una adecuación del $100 \pm 5\%$, con una ingestión promedio de 996 ± 436.4 kcal, encontrando que

en el 51.9% su consumo es menor a lo requerido, contra un 37.0% que consumen más de lo necesario y en el resto su consumo es adecuado (Gráfica 2). En segundo término el análisis de las encuestas permitió conocer hábitos alimentarios, y por último la composición de la dieta según el consumo de macro y micronutrientes. Al realizar un promedio de los 3 días por cada tiempo de comida se identifica que más del 80.0% de la población no realiza los 2 tiempos de comidas que corresponden a las colaciones, el 1.8% no realiza desayuno y un 16.7% no cena (Gráfica 3).



Gráfica 2. Comparaciones del consumo de energía.
Fuente: Elaboración propia.



Gráfica 3. Tiempos de comida basados en los diarios de alimentos.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al consumo de macronutrientes y tomando en cuenta las Kcal promedio (996) como el 100.0% de ingestión, el 62.2% corresponde a los CHO, 15.6% de proteína y 22.0% de lípidos, en la Tabla 3 se observa la cantidad de gramos ingerida y su DE. La ingestión de micronutrientes como lo son las vitaminas liposolubles (Tabla 4) consumidas a través de alimentos cubren la IDR del grupo de lactantes para la vitamina K, y en el grupo de los niños la vitamina D. Sin embargo, de las vitaminas hidrosolubles (Tabla 5) en un mayor número se cubren la IDR, en los lactantes

(las vitaminas B1, B2, B3 y B6), en niños de 1-3 años (las vitaminas B1, B2 y B3) y en los mayores a 4 años (las vitaminas B1, B2, B3 y B12). Las cantidades recomendadas de minerales en los lactantes solamente se cubren para el Mg, P, K y Na; en niños de 1-3 años (Ca, Mg, P, Se, K, Na y Zn); y mayores a 4 años (Mg, P, Se, K, y Na); estos resultados se observan en la Tabla 6. El promedio de consumo de tres días de hierro es 8.6 mg/d, y los alimentos más consumidos fueron pan dulce, tortilla de maíz, arroz, sopa para pasta, frijoles, queso, leche, café, refresco y té.

Tabla 3. Ingestión de macronutrientes y fibra.

Nutriente	Promedio (g)	DE
Hidratos de carbono	155.03	70.4
Proteína	39.09	16.3
Lípidos	24.93	15.2
Ácidos grasos monoinsaturados	4.02	2.8
Ácidos grasos poliinsaturados	2.82	1.9
Ácidos grasos saturados	3.33	2.2
Colesterol total	102.42	115.4
Fibra	15.28	9.4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Ingestión de vitaminas liposolubles.

Grupo de edad	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx
	Vit A (µg/d)			Vit D (µg/d)			Vit E (mg/d)			Vit K (µg/d)		
Lactantes												
7-12 m	500	35.5	12.0-105.0	5	0.0	0.0 - 18.0	5	0.0	0.0	2.5	2.5	1.0 - 3.0
Niños												
1-3 años	300	91.0	0.0 - 283.0	5	16.0	0.0 - 46.3	6	0.7	0.0 - 3.3	30	2.0	0.0 - 10.3
≥4 años	400	161.3	54.0 - 366.0	5	98.3	25.3 - 269.0	7	1.0	0.0 - 2.7	55	2.8	1.0 - 11.0

IDR: Ingesta diaria recomendada, ** (Mediana de la cantidad consumida), Min (Mínimo), Máx (Máximo).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Ingestión de vitaminas hidrosolubles.

Grupo de edad	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx
	Vit C (mg/d)			Vit B1 (mg/d)			Vit B2 (mg/d)			Vit B3 (mg/d)			Vit B6 (mg/d)			Vit B9 (µg/d)			Vit B12 (µg/d)		
Lactantes																					
7-12 m	50	25.0	21.0-34.0	0.3	61.0	0.0-203.0	0.4	180.3	0.0-620	4	768.0	433.0 - 3095.0	0.3	0.50	1.00 - 1.00	80	26.0	1.0 - 61.0	0.5	0.0	0.0
Niños																					
1-3 años	15	13.0	0.0-34.0	0.5	30.0	0.0-223.3	0.5	125.0	0.0-620.0	6	1972.5	1.0 - 5304.0	0.5	0.3	0.0 - 1.7	150	33.5	0.0 - 105.0	0.9	0.3	0.0 - 7.7
≥4 años	25	14.3	2.3-96.3	0.6	1.0	0.3-40.0	0.6	1.1	0.3-141.3	8	8.8	2.7 - 4316.0	0.6	0.5	0.0 - 1.7	200	8.0	0.0 - 111.0	1.2	1.3	0.3 - 5.0

IDR: Ingesta diaria recomendada, ** (Mediana de la cantidad consumida), Min (Mínimo), Máx (Máximo).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Ingestión de minerales.

Grupo de edad	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx	IDR	**	Min - Máx			
	Ca (mg/d)			Fe (mg/d)			Mg (mg/d)			P (mg/d)			K (mg/d)			Se (µg/d)			Na (mg/d)			Zn (mg/d)		
Lactantes																								
7-12 m	270	191.0	96.0 - 442.0	11	3.0	2.0 - 9.3	75	99.0	91.0 - 134.0	275	327.5	266.0 - 556.0	0.7	783.0	635.0 - 1129.0	20	8.0	4.0 - 16.0	0.37	102.5	34.0 - 264.0	3	1.5	1.0 - 2.0
Niños																								
1-3 años	500	507.8	142.0 - 1419.7	7	6.8	3.7 - 27.30	80	154.1	39.0 - 1531.0	460	638.5	60.0 - 1039.0	3.0	876.0	145.0 - 2495.0	20	25.1	0.0 - 207.7	1.0	501.0	157.0 - 1202.3	3	3.1	1.0 - 16.7
≥4 años	800	661.3	326.3 - 1394.0	10	8.8	4.0 - 16.7	130	203.3	58.0 - 559.3	500	757.0	176.0 - 2061.7	3.8	1155.0	395.0 - 3017.3	30	33.7	9.3 - 79.3	1.2	577.0	185.0 - 1108.0	5	4.5	1.7 - 14.0

IDR: Ingesta diaria recomendada, ** (Mediana de la cantidad consumida), Min (Mínimo), Máx (Máximo).

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar el proceso de alimentación durante el primer año de vida, el 89.2% fue alimentado con leche materna, el resto (n=6) ya sea con fórmula o de manera mixta (leche materna y algún sucedáneo de esta), sin embargo, el 8.9% llevó a cabo lactancia materna exclusiva, según los resultados

del uso de líquidos distintos a la leche a partir de los seis meses de edad, relacionado lo anterior con la edad de inicio de alimentación complementaria; el 39.2% lo inició a los 6 meses, el resto lo hizo antes de esa edad, en la Tabla 7 se describen detalladamente estos datos.

Tabla 7. Características sobre alimentación en el primer año de vida.

Característica		Frecuencia	Porcentaje (%)
Alimentado solamente con leche materna	Sí	50	89.2
	No	6	10.7
Alimentado solamente con fórmula	Sí	4	7.1
	No	52	92.8
Alimentación mixta (leche materna-fórmula)	Sí	2	3.5
	No	54	96.4
Uso de líquidos distintos a la leche	0 – 2 meses	15	26.7
	3 – 4 meses	22	39.2
	5 – 6 meses	14	25.0
	7 – 8 meses	5	8.9
Introducción de sólidos	< 4 meses	2	3.5
	4 – 5 meses	32	57.1
	≥6 meses	22	39.2

Discusión

Según las últimas estimaciones, para el 2016 a nivel mundial, 155 millones de niños menores de 5 años padecían desnutrición crónica, 51.7 millones desnutrición aguda, 41 millones tenían sobrepeso; la falta de crecimiento disminuyó del 29.5% al 22.9% entre 2005 y 2016²¹. En los niños menores de 5 años de las comunidades rurales inmersas en el presente estudio, la desnutrición se presentó en 1.8%, el sobrepeso/obesidad en 5.4% y talla baja en 5.4%, este último con el indicador T/E. Según lo reportado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012²² a nivel nacional el bajo peso se presentó en 2.8%, emaciación 1.6%, talla baja 13.6% y sobrepeso 9.7%, y para el estado de Oaxaca en el 2012²³ la prevalencia de desnutrición fue del 2.7%, emaciación 1.4%, talla baja 20.7% y sobrepeso/obesidad 5.0%, para el medio rural se presentó en 3.3%, 1.7%, 23.7% y 4.6%, respectivamente.

Los resultados encontrados por Flores-Bendezú et al.⁵ en población con características semejantes a las del presente estudio, demuestran que los porcentajes de desnutrición y anemia no son similares, pero sí en presencia de diarrea en los últimos 15 días (del 12.8% al 10.7% de la población presentes en este estudio). Ante la presencia de diarrea el 10.7% recurrió a desparasitantes en los últimos 6 meses en comparación con un 29.7% que lo hizo en la población del Perú estudiada en Flores-Bendezú et al. En ese estudio también se discute que la presencia de desnutrición por largo tiempo dificultará la producción de eritropoyetina y por consiguiente, la producción de glóbulos rojos, provocando de esta manera anemia; aunado al bajo consumo de alimentos ricos en hierro. La presencia de parásitos también explicaría la prevalencia de anemia, teniendo en cuenta que en nuestro análisis solamente un 10.7% de los niños recibió la profilaxis antiparasitaria en los últimos seis meses anteriores al estudio.

A nivel nacional en México la prevalencia de anemia en niños en 2012 fue del 23.3%, y entre 1999 y 2012 se redujo en 8.3 puntos porcentuales (pp). Los resultados para este mismo año en el medio rural fueron del 25.2%, en el área sur del país del 23.7% y en población indígena del

25.9%. En comparación con el presente estudio la prevalencia fue del 19.6%, lo que corresponde a 3.7 pp menos que en la media nacional, 5.6 pp en población rural, 4.1 pp en el sur del país y 6.3 pp en población indígena, esto posiblemente por los diferentes programas enfocados a combatir la anemia, los cuales fortifican alimentos infantiles. La anemia por deficiencia de hierro es responsable de un mal crecimiento y neurodesarrollo que resulta irreversible si no se trata antes de los dos años de edad, la deficiencia de hierro en México es la principal causa nutricional de la anemia y se asocia con la pobre ingesta de tejidos animales, que son fuente de hierro biodisponible y a la alta ingesta de maíz, con un alto contenido de fitatos que inhiben la absorción de hierro no hem²⁴. Esto afecta la calidad de vida en diversas formas, manifestándose en menor capacidad de hacer labores que demandan actividad física o mental, agotamiento muscular, y el impacto en el aprovechamiento escolar y manifestaciones cardiovasculares. Las alteraciones neurológicas pueden revertirse con suplementación farmacológica, los defectos encontrados en el niño pequeño persisten aún en la adolescencia, agravándose en niños de bajo nivel socioeconómico en relación a niños de nivel mediano²⁰.

La composición de la dieta según resultados emitidos por la ENSANUT 2006 y analizados por Mundo-Rosas et al.²⁵ demuestran que en población menor a 5 años existe inadecuación (adecuación <100%) en energía y micronutrientes, observadas en localidades rurales, indígenas, de la región sur y nivel socioeconómico bajo. La coexistencia de altas ingestas de energía y macronutrientes con altas proporciones de poblaciones con insuficiencia de micronutrientes en el nivel socioeconómico más bajo, junto con la presencia de sobrepeso y obesidad, caracterizan "la doble carga de la desnutrición", que se ha observado en países como India, Filipinas y China.

Para el 2012 los resultados mostraron que la diversidad de la dieta disminuye gradualmente conforme aumenta la inseguridad alimentaria y con el aumento de los precios de los alimentos, haciendo que disminuya la cantidad y la diversidad de la dieta. Por lo tanto, es de suma importancia que, cualquier esfuerzo destinado

a mejorar la calidad de la dieta de las poblaciones vulnerables incluya estrategias que ayuden a mejorar el acceso de la población hacia los alimentos que actualmente son difíciles de obtener debido a su costo, como frutas, verduras y alimentos de origen animal, ya que aportan una cantidad adecuada de macro-micronutrientes de importancia para el crecimiento y desarrollo de los niños, además de hacer hincapié en la educación nutricional y la motivación hacia el consumo de estos grupos de alimentos²⁶.

La Cruzada Nacional contra el Hambre (CNCH) es una estrategia de inclusión social y bienestar para combatir la pobreza, la marginación social y la desnutrición en México, es por ello que Mundo-Rosas et al²⁷, evaluaron el impacto ejercido de dicha asistencia sobre la diversidad dietética y el estado nutricional de niños menores a 5 años, demostrando que la probabilidad de sufrir anemia fue menor en el grupo de CNCH, al igual que mayor en cuanto al consumo de cereales, leguminosas, frutas y hortalizas en comparación con el grupo control de estudio que no estaba inmerso en la CNCH. El resultado de este estudio concluye que la CNCH contribuye a la diversidad dietética y la reducción de anemia.

Los resultados del presente estudio mostraron que existe presencia de sobrepeso/obesidad (5.4%) en los niños menores a 5 años, y al mismo tiempo sobrepasan las recomendaciones generales en cuanto al porcentaje en distribución de CHO (62.2% de las Kcal totales), sin embargo, no se cubre la IDR de micronutrientes, por lo que se podría sospechar de desnutrición oculta, además de que estos problemas se pudieran relacionar con el 37.0% de los que consumen de más la cantidad de energía, e incluso derivados por un exceso en CHO, los cuales se pueden convertir en tejido adiposo.

En cuanto al consumo de micronutrientes la etapa del grupo de edad de lactantes no cubrió el IDR de zinc²⁸. En ninguna etapa se cubrió la ingesta de la vitamina B9 y únicamente en los mayores de 4 años se cubrió la de vitamina B12. Estos micronutrientes son importantes en etapas críticas para el crecimiento y el desarrollo neurológico y cognitivo, su deficiencia también disminuye la respuesta inmune con aumento en la prevalencia de enfermedades infecciosas. La deficiencia de vitamina B12 produce anemia megaloblástica con importante efecto en la función neuronal.

En general, la deficiencia de micronutrientes durante los primeros años de vida tiene efectos adversos en el crecimiento, el desarrollo y la salud de los niños²⁹.

Al comparar los resultados de la alimentación en el primer año de vida se refleja que el 89.2% fue alimentado solamente con leche materna, sin embargo, de este porcentaje solamente el 8.9% realizó lactancia materna exclusiva, el resto (el 80.3%) no la llevó a cabo ya que las madres mencionaron la introducción de otros líquidos diferentes a la leche humana (café, atoles, jugos, y té) antes de los seis meses, mientras que los resultados de la ENSANUT 2012²³ para el estado de Oaxaca indican que el 43.9% siguió esta práctica de lactancia materna predominante y para el 2006 era mayor el porcentaje que la llevaba a cabo (50.7%). Con respecto al inicio de la AC a los seis meses de edad, el 100.0% de la población estudiada según los datos de la ENSANUT, cumplió esta recomendación, sin embargo, el 39.2% de la población inserta en este estudio la realizó. En resumen, se observa que las prácticas de lactancia y alimentación complementaria de los niños en Oaxaca se alejaron de las recomendaciones de la OMS según la ENSANUT 2012 y que con este estudio se corroboran.

La AC debe empezar a los 6 meses de edad, pero esto no significa que debe retirarse la leche ya que es un alimento importante, la brecha energética que debe seguirse recomienda que de 6 a 8 meses los sólidos abarcan el 40.0% de la energía diaria, de 9 a 11 meses incrementa un 13.0% y de 12 a 23 meses el total es de 62.0% y tan solo 38% se obtiene de la leche humana. Al mismo tiempo se debe cuidar el esquema de alimentación complementaria, en la actualidad se recomienda iniciar a los 6 meses con carne (res y pollo) y cereales integrales e incluso fortificados que están diseñados para evitar la anemia³⁰, cuidando que no sean cereales con azúcar añadida para evitar el desarrollo de sobrepeso.

Conclusiones

La situación del estado nutricional en población rural de alta y muy alta marginación está conformada por desnutrición (1.8%), sobrepeso (3.6%) y obesidad (1.8%). El diagnóstico de talla baja al ser comparado con la talla blanco familiar indica que el 10.7% (8.9% con hipocrecimiento y 1.8% con

talla baja) de la población a los 18 años no alcanzará la talla esperada a esa edad. Para determinar este diagnóstico se sugiere realizar más pruebas de laboratorio, que por alcances económicos no se pudieron realizar en la población de estudio.

La malnutrición infantil tiene orígenes complejos que involucran determinantes biológicos, socioeconómicos y culturales, una de las causas que se observó en el estudio fue la alimentación inadecuada en cantidad y calidad. Esto es el resultado de una inapropiada disponibilidad de alimentos nutritivos, de servicios de salud, de educación, así como de una infraestructura sanitaria deficiente.

Los resultados del presente estudio se utilizarán para generar estrategias que ayuden a mejorar el acceso de la población hacia los alimentos que actualmente son difíciles de obtener debido a su costo, a través de creación de ecotecnias como: gallineros, huertos de traspatio, baños secos, cisterna de captación de agua pluvial, estufa de tipo patsari y un sistema de tratamiento de aguas grises, con apoyo de la fundación PepsiCo México. Además de diseñar estrategias para hacer hincapié en la educación nutricional y la motivación hacia el consumo de estos grupos de alimentos.

Referencias

- [1] Echagüe G, Sosa L, Díaz V, Funes P, Ruíz I, Pistilli N, et al. Anemia en niños indígenas y no indígenas menores de 5 años de comunidades rurales del Departamento de Caazapá. *Pediatr.* 2013; 40(1):19-28.
- [2] Pérez-Gil RSE, Mosqueda EJI, Romero JAG. Obesidad y alimentación: percepción de un grupo de niños y niñas de la costa de Oaxaca. *Revista Infancias Imágenes.* 2012; 11(2):16-26.
- [3] Gómez-Acosta LM, Gaona-Pineda EB, Rodríguez-Ramírez S, Martínez-Tapia B, Valenzuela-Bravo DG, Shama-Levy T. Dietary diversity in Mexican preschool children: Data from National Nutrition and Health Surveys in 2016 [abstract]. *FASEB J.* 2017; 31(Sup. 1): 643.26.
- [4] Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco JA, Shamah-Levy T, Mundo-Rosas V, Méndez-Gómez HI. Inseguridad alimentaria y estado de nutrición en menores de cinco años de edad en México. *Salud Pública Mex.* 2014; 56(Sup. 1):S47-53.
- [5] Flores-Bendezú J, Calderón J, Rojas B, Alarcón-Matutti E, Gutiérrez C. Desnutrición crónica y anemia en niños menores de 5 años de hogares indígenas del Perú – Análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2013. *An. Fac. Med.* 2015; 76(2):135-40.
- [6] Acosta DL, Vizcarra BI. Desnutrición infantil en comunidades mazahuas con migración masculina internacional en México Central. *Poblac. Salud Mesoam.* 2009; 6(2):1-18.
- [7] Córdova VJÁ, Barriguete MJA, Rivera MME, Manuell LG, Mancha MC. Sobrepeso y obesidad. Situación actual y perspectivas. *Acta Médica Grupo Ángeles.* 2010; 8(4):202-7.
- [8] Miranda M, Olivares GM, Durán-Pérez J, Pizarro AF. Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. *Rev. Chil. Nutr.* 2015; 42(4):324-7.
- [9] Martínez-Salgado H, Casanueva E, Rivera-Dommarco J, Viteri FE, Bourges-Rodríguez H. La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos. Acciones para prevenirlas y corregirlas. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2008; 65:86-99.
- [10] González UR. Biodisponibilidad del hierro. *Rev. Costarric. Salud Pública.* [En línea] 2005 julio [Consultado 2017 07 05]; 14(26). Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292005000100003
- [11] Mazzanti DRMDLA. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética.* 2011; 6(1):125-44.
- [12] Saucedo G, Villa A, Aguilar C, Chávez A. Manual de antropometría. 2ª ed. México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; 2004.
- [13] Contreras RM, Valenzuela VR. La medición de la talla y el peso: guía para el personal de la salud del primer nivel de atención. Lima: Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud; 2004.
- [14] Lopera CMV, Campuzano MG, Balthazar GV, Alfaro VJM. Estudio del paciente con talla baja. *Medicina & Laboratorio.* 2009; 15(11-12):511-31.
- [15] Velásquez-Hurtado JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, Loyola-Romani J, Vigo WE, et al. Factores

asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. *Biomédica*. 2016; 36:220-9.

- [16] Secretaría de Gobernación. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental- Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo. *Diario Oficial de la Federación*[En línea]2002 [Consultado 2017 10 08]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html>
- [17] Tschudy MM, Arcara KM. *Manual Harriet Lane de Pediatría*. 19ª ed. España: Elsevier Mosby; 2013.
- [18] Pacheco-Cruz R, Ramos-Reynaga LE, Mota-Magaña L. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de bachillerato de Ejutla de Crespo, Oaxaca. *Salud Adm*. 2016; 4(9):3-14.
- [19] Lee R, Nieman D. Standards for nutrient intake. In: Lee R, Nieman D. *Nutritional Assessment*. 4ª ed. Nueva York: McGraw Hill; 2007.
- [20] Ávila CA, Galindo GC, Álvarez IM, Juárez RP, García CD, Álvarez LI. Modelo Integral de Atención al Desarrollo Social Comunitario, la Nutrición y el Neurodesarrollo Infantil. Diagnóstico y Evaluación integral: análisis de la cédula de diagnóstico comunitario de los determinantes socioeconómicos del estado de nutrición y del neurodesarrollo de los niños menores de 5 años. México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; 2014.
- [21] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa Mundial de Alimentos (PMA), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. FAO. [En línea] 2017 [Consultado 2017 10 15]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-I7695s.pdf>
- [22] Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
- [23] Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Oaxaca. INSP. [En línea] 2013 [Consultado 2017 07 20]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/Oaxaca-OCT.pdf>
- [24] Cruz-Góngora VDL, Villalpando S, Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T. Prevalencia de anemia en niños y adolescentes mexicanos: comparativo de tres encuestas nacionales. *Salud Públ. Méx*. 2013; 55(Sup. 2):S180-9.
- [25] Mundo-Rosas V, Rodríguez-Ramírez S, Shamah-Levy T. Energy and nutrient intake in Mexican children 1 to 4 years old. Results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Públ. Méx*. 2009; 51(Sup. 4):S530-9.
- [26] Mundo-Rosas V, Cruz-Góngora VDL, Jiménez-Aguilar A, Shamah-Levy T. Diversidad de la dieta y consumo de nutrimentos en niños de 24 a 59 meses de edad y su asociación con inseguridad alimentaria. *Salud Públ. Méx*. 2014; 56(Sup. 1):S39-S46.
- [27] Mundo RV, Shamah LT, Martínez TB, Gómez-Humarán IM. Impact of the National Crusade against Hunger (CNCH) on anemia and dietary diversity among Mexican children [abstract]. *FASEB J*. 2017; 31(Sup. 1): 640.34.
- [28] Shamah-Levy T, Mundo-Rosas V, Rivera-Dommarco J. La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos. *Salud Públ. Méx*. 2014; 56(Sup. 1):S79-S85.
- [29] Rivera DJ. Deficiencias de micronutrientos en México: un problema invisible de salud pública [editorial]. *Salud Públ. Méx*. 2012; 54(2):101-2.
- [30] Romero-Velarde E, Villalpando-Carrión S, Pérez-Lizaur AB, Iracheta-Gerez MDLL, Alonso-Rivera CG, López-Navarrete GE, et al. Consenso para las prácticas de alimentación complementaria en lactantes sanos. *Bol. Méd. Hosp. Infan. Méx*. 2016; 73(5):338-56.

Recibido: 20 de septiembre de 2017

Corregido: 5 de octubre de 2017

Aceptado: 6 de octubre de 2017

Conflicto de interés: No existe conflicto de interés