



Revista de Endocrinología y Nutrición
Vol. 21, No. 3 • Julio-Septiembre 2013 • pp 107-113

Artículo original

Evaluación de la recuperación nutricional en niños menores de cinco años con un suplemento alimenticio a base de soya, ajonjolí, amaranto y avena, en zonas rurales de Chiapas

Edward Ochoa-Tapia,* Alfredo Ávila-Sánchez,* José Montero-Farrera,** Myriam Pulido-Villarreal,***
David López-López,*** Ma. Guadalupe Trujillo-Vizuet,**** David Alavez-Rosas*****

Resumen

Introducción: Los niños en el primer año triplican su peso al nacer, a los dos años alcanzan dos terceras partes del tamaño cerebral y a los tres años desarrollan su capacidad para interactuar, logrando proezas verbales; además, ingresan al mundo del aprendizaje y la socialización. **Objetivo:** Evaluar el efecto de un suplemento alimenticio a base de soya, ajonjolí, amaranto y avena en el estado nutricional de menores de cinco años en zonas rurales de Chiapas. **Metodología:** Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, cuasi experimental, en el que participaron 17 niños; se llevó a cabo una evaluación nutricional inicial con los indicadores de peso/talla (P/T), peso/edad (P/E) y talla/edad (T/E); se descartó parasitos por coproparasitoscópico y se otorgó tratamiento a quienes fueron positivos; se proporcionó un suplemento y se evaluó el estado nutricional durante siete semanas; los datos se registraron en el programa OMS-Anthro y se analizaron con el paquete estadístico v20. **Resultados:** De los 17 niños, nueve fueron positivos con parásitos; la evaluación inicial de P/T mostró un niño con desnutrición moderada (DM), siete con desnutrición leve (DL) y nueve normal; para P/E, 12 con DL, un niño con DM y cuatro normales; para T/E, cuatro con baja talla (BT), seis ligeramente baja (LB) y siete estatura normal. En la evaluación final, el indicador P/T mostró un niño con DL, 16 en estado normal; el indicador P/E, cuatro con DL y 13 en estado normal; en T/E, cuatro niños con TB, siete con LB y seis en estado normal. **Conclusiones:** El suplemento recuperó el estado nutricional normal en niños con desnutrición aguda, mas no con desnutrición crónica; por tal motivo, se sugiere realizar un estudio de mayor tiempo.

Palabras clave: Desnutrición, parasitos, suplemento alimenticio.

Abstract

Introduction: Children triple their birth weight in their first year, and by two, they reach two thirds of their total brain size; by three years of age, the child develops his ability to interact, makes verbal prowess, and enters the world of learning and socialization. **Purpose:** To evaluate the effect of a food supplement made of soybean, sesame seed, amaranth and oats on the nutritional status of children under five in rural areas from Chiapas. **Methodology:** A prospective, longitudinal, quasi-experimental study

* Médico Pasante, Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, Plantel Tapachula, Escuela de Medicina.

** Servicio de Pediatría, Hospital General de Tapachula.

*** Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, Plantel Tapachula, Escuela de Medicina.

**** Departamento de Inmunología, Laboratorio de Inmunoquímica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

***** Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, Plantel Tapachula, Escuela de Químico Farmacéutico Biólogo y Escuela de Nutrición.

Recibido: 26-Abril-2013 Aceptado: 31-Mayo-2013

was conducted, with the participation of 17 children. An initial nutritional assessment was developed based on the indicators weight/height, weight/age and height/age; the parasitosis factor was dismissed by a fecal matter test, and treatment was provided if positive; subsequently, a food supplement was provided and the nutritional status was evaluated for seven weeks; data were recorded in the WHO-Anthro program and analyzed using the statistical package SPSS v20. Results: Out of the 17 children, nine were positive with parasites. According to the initial nutritional evaluation indicator P/T, one had moderate malnutrition, seven had mild malnutrition and nine had a normal status. On the weight/height indicator, one had moderate malnutrition, 12 had mild malnutrition and four had a normal status. For height/age, four had a stunted height, six had a slightly low height and seven had a normal height. In the final evaluation, according to the indicator weight/height, one had mild malnutrition and 16 had a normal status. According to the indicator weight/age, four had mild malnutrition and 13 had a normal status, and in the height/age, four had a stunted height, seven had a slightly low height and six had a normal status. Conclusions: The food supplement achieved nutritional recovery of children with acute malnutrition, but no improvement on chronic malnutrition was demonstrated. For this reason, a longer study is suggested.

Key words: *Malnutrition, parasitosis, food supplement.*

Introducción

La desnutrición calórica-proteínica es el resultado de la deficiencia absoluta o relativa de aporte calórico y de proteínas que afecta a todos los órganos y sistemas del organismo; se puede presentar en dos fases: la primaria, causada por consumo insuficiente de alimentos, y la secundaria, resultado de otras enfermedades.¹ La mala nutrición durante los primeros tres años de vida aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad por padecimientos infecciosos; además, afecta el crecimiento y el desarrollo mental, lo que se manifiesta en una disminución en el desempeño escolar y el rendimiento intelectual a lo largo de la vida.²

El estado nutricional es el resultado de un proceso secuencial que involucra la actividad física para proveer y preparar alimentos, la ingestión y digestión de ellos y, finalmente, la asimilación de los nutrientes. La parasitosis puede afectar este proceso normal, produciendo alteración en cada etapa de la nutrición.³ Por esta razón, dicha infección es un factor importante a considerar en el proceso de la desnutrición, debido a que afecta el estado nutricional del huésped, principalmente debido a que es capaz de provocar alteraciones en el proceso nutritivo normal al imponerle demandas que crean un mayor costo nutricional o producirle una sustracción de nutrientes por parte del parásito.

En México, los resultados más relevantes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (EN-SANUT) realizada en el año 2012 muestran una disminución de las prevalencias de las tres formas de desnutrición en menores de cinco años: la prevalencia de emaciación en el 2012 es de 1.6% (bajo peso para talla), y bajo peso de 2.8%, habiendo disminuido a una cuarta parte de las prevalencias

en relación con el año 1988, para alcanzar valores compatibles con poblaciones sin desnutrición; mientras que la desnutrición crónica (baja talla), aunque disminuyó a la mitad, sigue siendo elevada (13.6%), pues representa casi 1.5 millones de menores de cinco años en dicha condición.⁴

Todos estos factores hacen evidente la importancia de realizar una evaluación del estado nutricional que nos permita comprender el estudio de una serie de parámetros antropométricos, los cuales ofrecen información precisa acerca del estado de nutrición del individuo, pudiendo detectar posibles alteraciones nutricionales, bien por exceso o por defecto.⁵ En el niño, las variables más utilizadas son: peso, talla, edad, circunferencia cefálica y circunferencia media del brazo izquierdo, y entre los indicadores de dimensión corporal tenemos: peso para la edad (P/E, peso para la talla (P/T), talla para la edad (T/E), circunferencia cefálica para la edad (CC-E).⁶ Asimismo, la OMS ha publicado tablas para la evaluación nutricional con valores de referencias y distribución percentilar utilizando los indicadores de P/E, T/E y P/T, que permiten estadificar al niño según la intensidad de su malnutrición.⁷

La alimentación actual en México se caracteriza por mantener profundos desequilibrios nutricionales debido a la adopción de patrones de consumo ajenos a nuestra cultura alimentaria, los cuales han mermado la dieta popular a base de alimentos regionales de tipo silvestre, animal o vegetal.⁸ Esta situación hace necesario profundizar en las orientaciones nutricionales, ya que en ocasiones son deficientes y minimizadas.

Como consecuencia, es importante el uso de suplementos alimenticios en la dieta diaria debido a que favorecen el proceso por el cual el organismo adquiere la energía y los micronutrientos

(vitaminas y minerales) necesarios para realizar sus funciones vitales.⁹

En este trabajo se presenta un suplemento a base de soya -la cual suministra proteínas de buena calidad-,¹⁰ amaranto -alimento que contiene aminoácidos esenciales, vitaminas y minerales y mantiene una proporción del 16 al 18% de proteínas en comparación con el maíz, que contiene entre 9 a 10%-,¹¹ el ajonjolí -que es rico en antioxidantes- y la avena -que tiene un contenido alto de fibra, lípidos y antioxidantes-.¹²

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto del suplemento alimenticio mencionado en el estado de nutrición de niños menores de cinco años en zonas rurales de Chiapas.

Metodología

Se efectuó un estudio de tipo prospectivo, longitudinal y quasi experimental.¹³ El estudio se centró en una población de niños menores de cinco años de edad -representada en meses- de sexo indistinto -representados en las gráficas por números: uno para sexo masculino y dos para sexo femenino-, a los cuales les fue evaluado su estado nutricional, donde la desnutrición se estadificó en leve, moderada o severa (según los parámetros Z-score de la OMS).⁷ De acuerdo con el Código de Nuremberg, para la realización del experimento se proporcionó a los padres de los niños una carta de consentimiento informado donde se les enteró sobre las ventajas y desventajas o riesgos del estudio; además, se recibió la aprobación del Comité de Investigación y Ética de la Escuela de Medicina del Instituto de Estudios Superiores de Chiapas, Plantel Tapachula. Los niños fueron registrados por ser pertenecientes al programa oportunidades, residentes de la comunidad de Nuevo Milenio Santa Cruz (ubicada al noreste del municipio de Pijijiapan, con una latitud norte 15°44'37" y longitud de 93°17'3.77", con una superficie territorial de 132,500 m²) y el Ejido Morelos (municipio de Huixtla, ubicado en el extremo sur de México en la sierra madre de Chiapas; con una longitud de 92°27'50", a un altitud de 15°14'014").

Se descartó el factor de riesgo -que es la parasitosis- dentro de la población que se estudió; para esto se utilizaron muestras biológicas de heces, mismas que fueron colectadas durante el mes de abril del 2013, en el cual se proporcionó un suplemento a una población homogénea no parasitada (entiéndase como «no parasitado» al

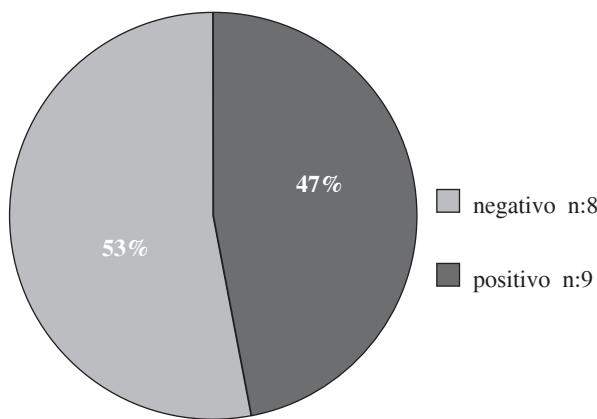
paciente con ausencia de parásitos, ya sea con un resultado negativo en el coproparasitolítico o a quien, al resultar positivo, se le haya brindado tratamiento desparasitante con metronidazol en dosis de 30 mg/kg/día divididas en tres dosis con duración de siete días).

Se realizó un diagnóstico nutricional con las variables de peso (kg), talla (cm) y edad (meses), el cual se realizó con la técnica implementada por la NOM-008SSA2-1993, Control de la Nutrición, Crecimiento y Desarrollo del Niño y del Adolescente. La medición del peso en los niños menores de dos años se realizó utilizando una báscula pesa bebé; en los mayores de dos años se empleó una báscula de plataforma. El pesaje se realizó sin ropa y se expresó en kg. La longitud se midió en los niños menores de dos años, por medio de un infantómetro; con los niños mayores de dos años, se utilizó un estadímetro; estas medidas se realizaron sin zapatos y se expresaron en centímetros. Los instrumentos utilizados fueron dos básculas manuales mecánicas para personas marca Nuevo León, con un máximo de 160 kg y mínimo de 2 kg, con estadímetro incluido, con un máximo de 200 cm y un mínimo de 74 cm, así como infantómetro portátil marca GWM con una capacidad de 40 a 90 cm, con división en milímetros, y una báscula para niños marca SECO, con una capacidad mínima de 0.5 kg y máxima de 16 kg, para los participantes menores de dos años. El estado nutricional de los participantes se clasificó con base en la combinación de indicadores antropométricos, como: talla para la edad (T/E), peso para la talla (P/T) y peso para la edad (P/E), recomendados por la OMS. Los indicadores T/E, P/E, P/T ubicados entre más o menos una desviación estándar (DE) fueron considerados normales; la desnutrición leve fue definida por los indicadores P/E, P/T de -1 a -1.9 DE, la desnutrición moderada por los indicadores de P/E y P/T de -2 a -2.99 DE, y la desnutrición grave, -3 y menos DE; con relación al indicador de T/E, ligeramente baja es -1 a -1.99 DE, y baja es de -2 y menos DE.⁷

Se preparó un suplemento alimenticio a base de soya, ajonjolí, amaranto y avena; a los padres de los niños que aceptaron participar en el presente estudio se les dosificó una bolsa de 400 gramos con el suplemento, para que tuviera una duración de siete días. La dosis era de 30 gramos dos veces al día, junto con un frasco de vitaminas en solución con dosis de 0.5 mL cada 24 por 30 días. Se les indicó, además, acudir semanalmente

a la unidad de salud para realizar las mediciones antropométricas. También se realizó al suplemento alimenticio un análisis bromatológico para la identificación de cantidades nutrientes en el suplemento;¹⁴ esto se elaboró en los laboratorios del IESCH plantel Tapachula.

Para el análisis de las variables se usaron el programa estadístico de cálculos antropométricos (OMS Antrho), los patrones origen del estudio multicéntrico de referencias de crecimiento (MGRS) de la OMS⁷ y el paquete estadístico SPSS versión 20. El análisis de las variables cualitativas se realizó con distribución de frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentajes, los valores numéricos utilizados fueron medidas de tendencia central y de dispersión; la evaluación del efecto del suplemento alimenticio en el estado nutricional se realizó con la prueba t de Student y, por último, la determinación de la relación entre las variables se realizó mediante χ^2 .



Fuente: Resultados del análisis coproparasitológico del laboratorio IESCH.

Figura 1. Resultados del estudio coproparasitológico.

Resultados

Se estudió un total de 17 niños menores de cinco años (9 femeninos y 8 masculinos) entre las dos comunidades; cinco niños oscilaban entre 13-24 meses, cuatro entre 25-36 meses, tres entre 37-48 meses y cinco entre 49-60 meses. Los estudios coproparasitoscópicos reportaron un total de nueve casos positivos para parásitos, que corresponden a un 53% (*Figura 1*). La frecuencia de los niños con protozoarios fue de 52.94%, de los cuales 17.82% (n = 6) presentó infección por *Blastocystis hominis* y 5.94% (n = 2) *Entamoeba histolytica* con *Entamoeba coli*. Se hallaron quistes y trofozoitos de protozoos, y un nemátodo de vida libre (*Cuadro I*).

Con respecto a la relación entre la parasitosis y el estado nutricional, la prueba de χ^2 demostró una relación estadísticamente significativa en los indicadores de P/T (*Cuadro II*) ($\chi^2 = 10.756$, $p = 0.005$, $gl = 2$) y P/E (*Cuadro III*) ($\chi^2 = 6.296$, $p = 0.043$, $gl = 2$). Sin embargo, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la parasitosis y el estado nutricional para el indicador de T/E (*Cuadro IV*) ($\chi^2 = 5.197$, $p = .074$, $gl = 2$), debido a que presentan un estado de desnutrición crónica.

En cuanto al análisis entre la semana uno y semana siete, el indicador del peso para la talla y peso para la edad refleja una mejoría por el suplemento aplicado a los niños con un estado de desnutrición, ya que hay una diferencia estadísticamente significativa para el peso/talla ($t = -6.592$, $gl = 16$, $p = 0.000$) y para el peso/edad ($t = -6.478$, $gl = 16$, $p = .000$) (*Cuadros V y VI*). En relación con el indicador de talla/edad para diagnosticar una desnutrición crónica, no hay relación estadísticamente significativa ($t = 1.026$, $gl = 16$, $p = .320$) (*Cuadro VII*).

Cuadro I. Relación de parásitos en el total de niños.

Tipo de parásito	Masculino		Femenino		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Blastocystis hominis</i>	3	33.3	3	33.3	6	66.7
<i>Entamoeba histolytica/Entamoeba coli</i>	0	0.0	1	11.1	1	11.1
<i>Blastocystis hominis/Entamoeba histolytica</i>	1	11.1	0	0.0	1	11.1
<i>Entamoeba histolytica/Entamoeba coli/</i>						
Nemátodo de vida libre	1	11.1	0	0.0	1	11.1
Total	5	55.5	4	44.4	9	100

Fuente: Resultados de coproparasitoscópicos del Laboratorio de la Universidad Salazar, Plantel Tapachula.

Cuadro II. Relación de parasitosis y peso para la talla.

Parasitosis	Peso/Talla			
	Peso normal	Desnutrición leve	Desnutrición moderada	Total
Negativo	7	0	1	8
Positivo	2	7	0	9
Total	9	7	1	17

Fuente: Análisis de datos del programa SPSS Versión 20 para el presente estudio.

Cuadro III. Relación de parasitosis y peso para la edad.

Parasitosis	Peso/Edad			
	Peso normal	Desnutrición leve	Desnutrición moderada	Total
Negativo	0	8	0	8
Positivo	4	4	1	9
Total	4	12	1	17

Fuente: Análisis de datos del Programa SPSS Versión 20 para el presente estudio.

Cuadro IV. Relación de parasitosis y talla para la edad.

Parasitosis	Talla/Edad			
	Normal	Ligeramente baja	Baja	Total
Negativo	1	4	3	8
Positivo	6	2	1	9
Total	7	6	4	17

Fuente: Análisis de datos del Programa SPSS Versión 20 para el presente estudio.

Discusión

La desnutrición es uno de los principales problemas de salud pública en América;¹⁵ aunque tiene un origen multifactorial en México, diversos estudios señalan a la subalimentación como causa principal de la desnutrición.¹⁶ En la parte sur de México se asocia significativamente con el nivel socioeconómico y cultural bajo.⁴ Este estado patológico constituye un fenómeno de alta prioridad, dado que se presenta con mayor frecuencia durante la gestación y en los primeros años de vida,⁸ teniendo efectos adversos sobre la salud y el desarrollo de las capacidades del ser humano.⁴ En el presente estudio, la muestra de niños menores de cinco años de las comunidades Ejido Morelos (municipio de Huixtla) y Nuevo Milenio Santa Cruz (municipio de Pijijiapan) presentó una prevalencia en cada uno de los indicadores de algún grado de desnutrición, muy por encima de la reportada a nivel nacional y estatal.⁴

Esta situación de desnutrición se puede mejorar mediante una alimentación balanceada y una orientación nutricional dirigida a los padres de familia, sobre todo con los alimentos de alto valor nutritivo y bajo costo disponibles en las diferentes regiones. De igual manera, se observó que la parasitosis intestinal es un factor de riesgo; por tal motivo, el presente estudio sugiere que la parasitosis agudiza un cuadro de desnutrición crónica aumentando la sintomatología de esta patología, y se da por hecho que sí hay una relación entre parasitosis y estado nutricional, en concordancia con un estudio que refiere una influencia de las parasitosis intestinales sobre el estado nutricional de niños en situación de pobreza, donde se encontró una asociación significativa

Cuadro V. Estado nutricional en la semana uno y semana siete del indicador P/E.

Edad en meses	Total de niños	Semana 1					Semana 7				
		Peso/Edad. Desnutrición aguda									
		Normal	Leve	Moderada	Grave	Normal	Leve	Moderada	Grave		
0 a 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 a 24	4	1	2	1	0	3	0	0	0	0	0
25 a 36	5	1	4	0	0	5	1	0	0	0	0
37 a 48	3	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0
49 a 60	5	1	4	0	0	2	3	0	0	0	0
Total	17	4	12	1	0	13	4	0	0	0	0

Fuente: Base de datos del Programa OMS Anthro para el presente estudio.

Cuadro VI. Estado nutricional en la semana uno y semana siete del indicador P/T.

Edad en meses	Total de niños	Semana 1				Semana 7			
		Peso/Talla. Desnutrición aguda							
		Normal	Leve	Moderada	Grave	Normal	Leve	Moderada	Grave
0 a 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 a 24	4	1	2	1	0	3	1	0	0
25 a 36	5	4	1	0	0	5	0	0	0
37 a 48	3	1	2	0	0	3	0	0	0
49 a 60	5	3	2	0	0	5	0	0	0
Total	17	9	7	1	0	16	1	0	0

Fuente: Base de datos del Programa OMS Anthro para el presente estudio.

Cuadro VII. Estado nutricional en la semana uno y semana siete del indicador T/E.

Edad en meses	Total de Niños	Semana 1			Semana 7		
		Desnutrición crónica					
		Normal	Ligeramente baja	Baja	Normal	Ligeramente baja	Baja
0 a 12	0	0	0	0	0	0	0
13 a 24	4	2	2	0	2	1	1
25 a 36	5	1	2	2	1	3	1
37 a 48	3	2	1	0	1	2	
49 a 60	5	2	1	2	2	1	2
Total	17	7	6	4	6	7	4

Fuente: Base de datos del Programa OMS Anthro para el presente estudio.

entre la parasitosis y la desnutrición, con mayor prevalencia de desnutridos parasitados.¹⁷

La suplementación con soya, ajonjolí, amaranto y avena en el presente trabajo recuperó el estado nutricional de los niños menores de cinco años que presentaban una desnutrición aguda. Sin embargo, la desnutrición crónica provoca consecuencias como la pérdida de las reservas orgánicas en el cuerpo debido a una carencia de ingesta calórico-protéica. Por ello, se sugiere que la intervención con un suplemento debe tener una duración de varios meses. Un estudio demostró que los niños con desnutrición de 1 a 4 años que reciben tratamiento con soya durante 12 meses presentan un mejor porcentaje de recuperación de talla y peso, recuperación de la desnutrición y, en algunos casos, el restablecimiento del estado nutricional.

Conclusión

En el estudio se estableció que hay más de un 40% de niños con un determinado grado de

desnutrición en cada uno de los indicadores; se observó que la parasitosis intestinal es una causa de desnutrición secundaria, y se determinó que el suplemento alimenticio a base de soya, ajonjolí, amaranto y avena sí recuperó el estado nutricional de los niños menores de cinco años, debido a que éstos presentaban una desnutrición aguda en el inicio y terminaron con un estado normal. Sin embargo, no mejoró el estado de desnutrición crónica de los niños, por las secuelas que ésta ha dejado en su crecimiento y desarrollo. Por ese motivo se sugiere realizar un estudio de mayor tiempo.

Bibliografía

- Baron RB: Trastornos de la nutrición. En: Mcphee S. *Diagnóstico clínico y tratamiento*. 5a ed. México: McGraw Hill; 2012. pp. 1201-1202.
- Hernández RI, Argüelles ML et al: Aceptación cultural de preparaciones alimentarias contra la desnutrición infantil en el Municipio de Benito Juárez, Tlaxcala, México. *Rev Med UV*. 2009; 9: 14-21.
- Ubillus G, Ascarrus A et al: Enteroparasites and nutritional status in children younger than 4 years old from daycare

- Centers of Pamplona Alta, San Juan de Miraflores, Lima, Perú, 2006. *Revista Horizonte Médico*. 2008; 2: 36-40.
4. Rivera J, Gutiérrez J: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 [sede web]. (31 de Octubre de 2012). Recuperado el 2 de Septiembre de 2013. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
 5. González-Jiménez E, Aguilar-Cordero JM: Análisis del estado nutricional y composición corporal de una población de escolares de Granada. *Nutr Hosp*. 2012; 27: 1496-1504.
 6. Ravasco P, Anderson H: Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp*. 2010; 25: 57-66.
 7. Onis M, Garza C, Martorell R: WHO child growth standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatrica*. 2006; 95: 76-85.
 8. García-Garro AJ, Gernández-Flores MG, Ramos-Ortega T: Tratamiento con soja de pacientes desnutridos de 1 a 4 años. *Aten Primaria*. 2007; 39: 69-73.
 9. Oportunidades. (2012). Recuperado el 5 de Septiembre de 2013. Disponible en: http://www.seguro-popular.gob.mx/images/contenidos/Oportunidades/Archivos/manual_suministro_2012_red.pdf
 10. Torres-Torres N, Tovar-Palacio AR: La historia del uso de la soya en México, su valor nutricional y su efecto en la salud. *Salud Pública Mex*. 2009; 51: 246-254.
 11. Alvara-Suárez P, Gallegos-Martínez J: Amaranto: efectos en la nutrición y la salud. *Revista Académica de Investigación*. 2013; 12: 2-21.
 12. Ortiz-Robledo F, Villanueva-Fierro I: Avenantramidas y componentes nutricionales de cuatro variedades mexicanas de avena. *Agrociencia*. 2013; 47: 225-232.
 13. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C: Concepción o elección del diseño de investigación. Metodología de la investigación. 4a ed. México: McGraw-Hill; 2006. pp. 203-205.
 14. Angel-Meza A, Interián-Gómez L: Determinación de proteínas. En: Angel-Meza A, Interián-Gómez L. *Principios básicos de bromatología para estudiantes de nutrición*. Bloomington, Estados Unidos de América: Palibrio LLC; 2013. p. 188.
 15. Kac G, García AJL: Epidemiología de la desnutrición en latinoamérica. *Nutrición Hospitalaria: Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral*. 2010; 25: 50-56.
 16. Gómez F: Desnutrición. *Salud Pública Mex*. 2003; 45: 576-582.
 17. Solano L, Acuña I: Influencia de las parasitosis intestinales y otros antecedentes infecciosos sobre el estado nutricional antropométrico de niños en situación de pobreza. *Parasitol Latinoam*. 2008; 12: 12-19.

Correspondencia:

Edward Ochoa Tapia

Instituto de Estudios Superiores de Chiapas.
Universidad Salazar; campus Tapachula, Chiapas
30 Calle Oriente #4 Col. Las Palmas, C.P 30727
Tapachula, Chiapas.
Tel: (962 12 7 14 76) o (01 962 62 5 40 21)
E-mail:eedward_10@hotmail.com