

Cambios en el estado de nutrición en niños menores de cinco años beneficiarios del programa de apoyo alimentario (PAL) en el estado de Chiapas, México

Fernando Axiel Rodríguez Filio ¹, Marco Antonio Quiroz Aguilar ².

¹ *Nutriendo ConCiencia*; ² *Departamento de Dirección de Nutrición del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México.*

Resumen

Fundamentos: El Programa de Apoyo Alimentario (PAL), programa de asistencia alimentaria dirigido por DICONSA y en convenio con el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" (INCMyN "SZ") realizaron en 2009 un seguimiento nutricional en niños menores de 5. Éste estudio evaluó los cambios en la prevalencia en el estado de nutrición de los niños menores de cinco años del Estado de Chiapas.

Métodos: Estudio longitudinal, prospectivo y cuasi-experimental realizado en 5,037 niños de entre 0 y 5 años de edad, beneficiarios del PAL residentes en el Estado de Chiapas. Se comparó el estado de nutrición inicial vs final con el indicador peso para la edad, ganancias de peso e índice polinomial.

Resultados: Se obtuvieron efectos positivos en el estado de nutrición de los niños y se detectaron áreas de oportunidad para la mejor atención de los niños. Cuando se comparó el estado de nutrición normal inicial vs final este aumentó 2,2 puntos porcentuales, mientras que la desnutrición leve disminuyó 1 punto y la desnutrición de alto riesgo (moderada y severa) bajo 1,2 puntos porcentuales. La ganancia de peso de los niños con estado de nutrición normal fue de 120,1%; leve 167,9%, moderado 198,9 % y grave 246,5%. El índice polinomial de la desnutrición se reduce 3,51 puntos.

Conclusiones: Aun cuando existe una mejora en el estado de nutrición de los niños, las políticas públicas tendrían que hacer evaluaciones de este tipo para coadyuvar en la toma óptima de decisiones en pro de la salud y nutrición de los niños.

Palabras clave: Estado de nutrición; Preescolares; Apoyo alimentario.

Nutritional status of children under five years old beneficiaries of the food support program in the state of Chiapas, México

Summary

Background: In 2009, the Food Support Program (PAL), a food assistance program directed by DICONSA and in agreement with the National Institute of Medical Sciences and Nutrition "Salvador Zubirán" (INCMyN "SZ"), carried out nutritional monitoring in children under five years. This study the changes in the prevalence in the nutritional status of children under five years of age in the State of Chiapas.

Methods: Longitudinal, prospective and quasi-experimental study carried out on 5,037 children between zero and five years of age, beneficiaries of the PAL residing in the State of Chiapas. The initial versus final nutritional status was compared with the weight-for-age indicator, weight gain, and polynomial index.

Results: Positive effects were obtained in the nutritional status of the children evaluated and areas of opportunity were detected for the best care of the children. When the initial normal nutritional status is compared with the final one, it is observed that it increased 2.2 percentage points, while mild malnutrition decreased 1 point and high-risk malnutrition (moderate and severe) decreased 1.2 percentage points. The weight gain of children with normal nutritional status is 120.1%; mild 167.9%, moderate 198.9% and severe 246.5%. The polynomial index of malnutrition is reduced by 3.51 points.

Conclusions: Even when there is an improvement in the nutritional status of children, public policies would have to make evaluations of this type to assist in optimal decision-making in favor of children's health and nutrition.

Key words: nutritional status; Pre-schoolers; food support.

Correspondencia: Marco Antonio Quiroz Aguilar
E-mail: quirozamainn@gmail.com@mail.com

Fecha envío: 06/10/2022
Fecha aceptación: 01/05/2023

Introducción

La desnutrición es un estado de deficiencia en el consumo o biodisponibilidad de energía y/o nutrientes que repercute negativamente en la salud de quien lo padece (1). Entre otras consideraciones se ve favorecida dentro de un círculo vicioso en el que las mujeres desnutridas tienen bebés con un peso inferior al adecuado lo que aumenta las posibilidades de desnutrición en las siguientes generaciones, afecta la capacidad intelectual y cognitiva del niño, disminuye su rendimiento escolar y el aprendizaje de habilidades para la vida. Cuando la desnutrición se perpetúa de generación en generación, se convierte en un serio obstáculo para el desarrollo y su sostenibilidad (2).

Una falta aguda en la ingesta de alimentos producirá invariablemente niños delgados, independientemente de su talla o edad. Mientras que una falta prolongada en la ingesta de alimentos no sólo producirá niños delgados, sino que afectará el crecimiento lineal, y tal situación resultará en un déficit del índice talla/edad. Consecuentemente, la prevalencia de déficit del índice peso para la edad será mayor, por tratarse de un índice compuesto influido por la relación peso/talla y talla/edad, mientras no coexista simultáneamente en la comunidad una prevalencia elevada de sobrepeso. Tal situación de “transición epidemiológica” parece ser el caso actual en México (3).

La relación entre peso, estatura y edad permite inferir lo siguiente: 1) estatura y peso bajos para la edad, pero armónicos y con incrementos normales, se observan en individuos con talla baja familiar, aunque se ha discutido mucho en qué medida la baja talla observada en poblaciones indígenas es producto de la mala nutrición, o bien, del somato-genotipo (4) y estados previos de desnutrición ya superados; 2) peso inferior de

lo esperado para la edad y para la estatura, con velocidad de crecimiento menor de la esperada para la edad, sugiere desnutrición tanto previa como actual; y 3) peso inferior para la edad y la talla, pero con estatura normal para la edad, indican estado previo de nutrición adecuada, con desnutrición actual (5).

La desnutrición infantil actualmente en México es un problema de salud pública considerable a pesar de que se han implementado acciones encaminadas para su erradicación tales como el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, Despensas y Desayunos del DIF y/o Programa de Abasto Social de leche Liconsa. Hasta el momento no existen políticas públicas eficaces que salvaguarden el estado de salud y nutrición de los niños menores de cinco años. Muchos de estos se basan en transferencias monetarias y/o sin la educación y concientización de los beneficiarios como eje central de la intervención.

El Programa de Apoyo Alimentario (PAL) del Sistema de Distribuidoras Conasupo, S.A. de C.V. (DICONSA) es un programa del gobierno federal que hasta el 2009 tuvo como objetivo contribuir al desarrollo de las capacidades básicas mejorando los niveles de alimentación, y en particular la nutrición de los niños menores de cinco años y mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, de las familias en pobreza que no recibe apoyos del programa de Desarrollo Humano Oportunidades.

El Consejo Nacional de Evaluación de la política de Desarrollo Social (CONEVAL) realizó una evaluación del cumplimiento de los objetivos de diferentes programas de asistencia nacionales entre ellos del Programa de Apoyo alimentario de DICONSA en el año 2007 en el cual se mostraron efectos positivos en la calidad de la dieta; sin embargo, no se

documentaron efectos significativos en indicadores antropométricos de niños y mujeres (6).

En el año 2009 se estableció un convenio de colaboración entre DICONSA y el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" para que en beneficiarios del PAL se diera seguimiento nutricional, detección de anemia y evaluación del neurodesarrollo y en la parte de orientación alimentaria se hizo lo mismo con la Universidad de Aguascalientes; con quienes se realiza capacitación y sensibilización a sus promotores y se acompañaba a la implementación en las localidades beneficiarias.

Material y métodos

Tipo de estudio

Se trata de un estudio longitudinal, con dos mediciones, una basal y una posterior a la intervención de campo, prospectivo y cuasiexperimental realizado en niños de entre cero y cinco años de edad del Estado de Chiapas beneficiarios del PAL.

Grupo de estudio

En el presente estudio se incluyeron a todos los niños desde el nacimiento hasta cinco años de edad beneficiarios del Programa de Apoyo Alimentario del Estado de Chiapas a los cuales se pesó y midió durante los bimestres, abril-mayo, junio-julio y agosto-septiembre del 2009.

Recolección de información

Para la toma de medidas antropométricas se recibió estandarización mediante la metodología propuesta por Habitch (7). El equipo utilizado para realizar las mediciones antropométricas fueron infantómetros y estadímetros con precisión de 1 milímetro y

básculas marca SECA modelo 872 con discriminación de 100 gramos.

La edad de los niños se obtuvo por referencia de la madre y la presentación del acta de nacimiento o cartilla de vacunación.

Para efectos del estudio se tomaron en cuenta el peso basal del bimestre abril-mayo (peso para la edad Z inicial) y peso para la edad última de somatometría el bimestre agosto-septiembre (peso para la edad Z final), se utilizaron los patrones de referencia de la OMS-2006 (8).

Los datos fueron capturados en el Sistema Computarizado del programa Integral de Apoyo a la Nutrición, SCPIAN en línea el cual es un sistema que permite almacenar, ordenar, actualizar y procesar la información (antropométrica) proveniente del seguimiento nutricional con DICONSA y para su análisis se utilizó el programa SPSS versión 17 (Statistical Package for the Social Sciences) y el modelo polinomial de los valores de puntuación Z del indicador peso para la edad (9).

Universo de estudio

El universo de estudio lo comprenden 5,037 niños desde el nacimiento hasta los cinco años de edad beneficiarios del PAL y residentes en el Estado de Chiapas incluidos entre abril y septiembre del 2009.

Criterios de inclusión

Los niños y niñas que participaron en el Programa de Apoyo Alimentario de cero a cinco años de edad, tuvieron al menos dos mediciones de peso (inicial y final) y que recibieron las acciones implementadas en el Programa.

Plan de análisis

El Índice epidemiológico de nutrición infantil basado en un modelo polinomial de los

valores de puntuación z del peso para la edad (9), surge ante la necesidad de establecer métodos que permitan describir en forma clara y precisa las características epidemiológicas que presenta esta población, además de tomar como vital importancia la sistematización, interpretación y la evaluación imparcial de los resultados. El reporte de resultados como prevalencias simples de desnutrición no permite evaluar objetivamente las diferencias observadas entre poblaciones. Los indicadores utilizados, los puntos de corte que se emplean para categorizar el estado de nutrición, y la estructura etárea de la población estudiada pueden sesgar considerablemente la prevalencia. La estructura etárea además puede sesgar notablemente la comparabilidad de la prevalencia de desnutrición observada en una población (9).

Para cada grupo de datos se obtuvo el promedio de puntuación z del peso para la edad (Z_{pe}), en relación a la población de referencia OMS (8) y el promedio de edad de todos los casos válidos, en nueve grupos etáreas de entre 0 a 60 meses que corresponden, a etapas donde ocurren cambios importantes en el ritmo de crecimiento de los niños en países con problemas de desnutrición infantil. El índice propuesto como la integral del polinomio de quinto grado, permite apreciar cualitativa y cuantitativamente la brecha que separa a las poblaciones estudiadas respecto a la población de referencia. De esta manera es posible describir los cambios ocurridos a través del tiempo, así como discriminar los contrastes que existen entre diferentes grupos poblacionales, lo cual no es posible cuando se analiza únicamente la prevalencia de desnutrición en menores de 5 años (9).

La identificación de grupos de riesgo es uno de los atributos más destacados de este índice, al mostrar con mayor detalle la dinámica de la

desnutrición en la población menor de cinco años, no sólo diferenciando entre grupos por características sociodemográficas de relevancia epidemiológica, sino también al establecer los periodos de edad en los que se produce el deterioro nutricional o el sobrepeso en el grupo estudiado. Por lo que este índice es útil y presenta ventajas para la evaluación y vigilancia epidemiológica del estado de nutrición de población en riesgo nutricional, así como para cuantificar el efecto de los programas de nutrición y los cambios ocurridos a través del tiempo en población infantil (9).

La puntuación Z, ha sido recomendada por la OMS para ser utilizada en los indicadores de peso para la edad, peso para la estatura y estatura para la edad, debido a que es más sensible a los cambios que cuando se utiliza el porcentaje de la media de referencia. Se expresa en unidades de desviaciones estándar con respecto a la media para el sexo, edad, peso y estatura y se define como normal, leve, moderado y grave (10).

La recomendación de la Organización Mundial de la Salud de Naciones Unidas: considera como normales a los niños con valores antropométricos iguales o mayores a -1 puntuación z; con desnutrición leve cuando el rango se ubica entre mayor de -1 z y menor de -2 z; moderada entre menor o igual a -2 y mayor que -3 z; y severa cuando el valor antropométrico se ubica por debajo de -3 z (11) de la población de referencia OMS, 2006.

La ganancia de peso utilizado en este estudio como un indicador de cambio, se refería al porcentaje mínimo de ganancia de peso mensual, que en condiciones normales ganaría un niño a determinada edad, el 100% es la normalidad, el excedente se transforma en recuperación. Se utilizó la base de datos SCPIAN, siendo este el Sistema de Vigilancia Nutricional de todos los niños beneficiados

por el programa, donde se capturaron edad, peso, longitud, talla y resultado de la toma de muestra de hemoglobina capilar. Se transformaron los datos de peso y edad inicial y final en puntuación Z, utilizando el patrón de referencia recomendado por la Organización Mundial de la Salud (8).

Se evaluó el cambio en las prevalencias del estado de nutrición de los niños beneficiarios del Programa de Apoyo Alimentario a través de la comparación del peso para la edad inicial contra el peso para la edad final, además del modelo polinomial de los valores de puntuación Z del peso para la edad, por tener como ventajas agrupar a la población en edades específicas críticas en el desarrollo del niño, además de ser un modelo dinámico y utilizar como medida el peso para la edad recomendada por la Organización Mundial de la Salud.

Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, se calcularon las medias aritméticas para cada intervalo de edad inicial y peso para la edad en puntuación Z inicial, y de edad final y peso para la edad en puntuación Z final. Obtenidas las medias aritméticas para cada intervalo se introdujeron los datos al modelo polinomial.

El procesamiento estadístico se realizó a través del programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 17.0 para windows en el cual se establecieron 9 intervalos de edad

para la evaluación de impacto por medio del modelo polinomial: 0 – 2,9 meses; 3 – 5,9 meses; 6 – 11,9 meses; 12 – 23,9 meses; 24 – 35,9 meses; 36 – 47,9 meses; 48 – 53,9 meses; 54 – 56,9 meses y 57 – 59,9 meses.

Se realizaron pruebas estadísticas t de student para muestras relacionadas con niveles de medición intercalares en el total de la población y en la población evaluada por el modelo polinomial.

Resultados

Cuando se comparó el estado de nutrición normal inicial contra final se observó que aumentó 2,2 puntos porcentuales, mientras que la desnutrición leve disminuyó 1 y la desnutrición de alto riesgo, es decir, desnutrición moderada y severa, bajo 1,2 puntos porcentuales. Del total de mediciones que se hicieron, 5036 niños se midieron en los dos momentos (inicial y final antes y después de las intervenciones), cuando se comparó el estado de nutrición inicial contra el final se observó un aumento del porcentaje del estado de nutrición normal y una disminución de los porcentajes de los niños con algún grado de desnutrición. Esta manera de hacer comparaciones en el estado de nutrición es un tanto subjetiva, los niños pueden subir o bajar de peso de un día para otro o justo el día en que se realizó la somatometría, por lo que se midió la ganancia de peso (Tabla 1).

Tabla 1. Comparativo de prevalencias del estado de nutrición inicial y final de 5036 niños del estado de Chiapas atendidos por el PAL 2009.

Estado de nutrición	Medición	
	Inicial	Final
Normal	68,4%	70,6%
Leve	23,8%	22,8%
Alto riesgo	7,8%	6,6%

El promedio de ganancia de peso de los niños que tuvieron un estado de nutrición normal fue de 120,1% y este promedio fue en aumento conforme el estado de nutrición

inicial era peor, es así como los niños que tenían un estado de nutrición leve al inicio presentaban en promedio una ganancia de peso de 167,9%, los que tenían un estado de nutrición moderado ganaron en promedio 198,9% y los que presentaron desnutrición grave ganaron un 246,5%.

La ganancia de peso con el indicador peso para la edad de acuerdo al estado de nutrición inicial permitió valorar si el peso recuperado era suficiente para que el estado de nutrición mejorase, de esta manera, los niños que tenían un estado de nutrición normal debían ganar el 100% para seguir creciendo de la misma manera, mientras que los niños que tenían un estado de nutrición leve debían ganar un 120%, los niños que presentaban un

estado de nutrición moderado la meta fue del 200% y para los que presentaban desnutrición grave de un 300%, de tal manera que el excedente al 100% se tradujese en recuperación.

Con estos parámetros se deduce que los únicos niños que tuvieron una adecuada ganancia de peso fueron quienes tenían un estado de nutrición normal y leve, mientras que los que presentaban desnutrición moderada les faltaba ganar apenas un 1,1% en promedio, y que quienes presentan desnutrición grave aun cuando tenían una ganancia de peso importante presentaban un déficit del 53,5% para alcanzar el 300% necesario para tener un estado de nutrición normal (Tabla 2).

Tabla 2. Promedio de ganancia de peso con el indicador peso para la edad de acuerdo al estado de nutrición inicial de 5036 niños del estado de Chiapas atendidos por el PAL, 2009.

Estado de nutrición	Ganancia de peso	DE	n
Normal	120,1	208,1	3443
Leve	167,9	167,8	1199
Moderado	198,9	187,6	311
Grave	246,5	223,9	83
Total	138,4	200,4	5036

DE: desviación estándar.

En la tabla 3 se observan los cambios que existieron entre cada estado de nutrición de las mediciones inicial y final, en color verde se marcan los cambios favorables, mientras que en amarillo los que tuvieron un crecimiento intermedio y en rojo los que presentaron un cambio en el estado de nutrición desfavorable.

En el cambio entre los estados de nutrición de la medición inicial y final se observó que 3563 niños tuvieron una evolución favorable, esto es que mejoraron su estado de nutrición o conservaron un buen estado de nutrición,

mientras que 1335 niños tuvieron una evolución intermedia fueron los que presentaban desnutrición leve o moderada en la primera evaluación y no se recuperaron o conservaron un estado de desnutrición moderada, los que iniciaron con desnutrición grave y al final presentaron desnutrición moderada, o los que tenían un estado de nutrición normal y en la última somatometría presentaron desnutrición leve (Tabla 3). La evolución desfavorable se refiere a quienes presentaban un deterioro en su estado de nutrición, en esta condición se encontró a 138 niños (Tabla 3).

Tabla 3. Cambios en las prevalencias del estado de nutrición inicial vs final con el indicador peso para la edad de 5036 niños del estado de Chiapas atendidos por el PAL, 2009.

Inicial	Final				Total
	Normal	Desnutrición			
		Leve	Moderada	Grave	
Normal	3,223	206	13	1	3,443
Leve	313	818	65	3	1,199
Moderada	17	118	165	11	311
Grave	4	6	28	45	83
Total	3,557	1,148	271	60	5,036

El índice general de acuerdo al índice epidemiológico de nutrición infantil en la medición inicial fue de $ol_{60} = -17,86$ con $R = 0,98$, lo cual significa que el modelo si representaba la distribución promedio de la puntuación Z de la población estudiada. El estado de nutrición de los niños al nacer fue de 2 promedio Zpe y en seguida comenzaba la caída drástica en el estado nutricional y era en los 7 meses que pasaban de tener un buen estado de nutrición a un mal estado de nutrición, continuando su deterioro hasta detenerse a los 18,5 meses en $-0,41$ de promedio Zpe. Después la recuperación más importante fue a los 30 meses de edad donde estaban en $-0,38$ de promedio Zpe.

El índice general final fue de $ol_{60} = -14,17$ con $R = 0,99$, el estado de nutrición de los niños al nacer fue de 2 promedio de Zpe, posteriormente comenzaba la desmejora del estado nutricional, siendo de nuevo entre los 7 meses que pasaban de tener un buen estado de nutrición a un mal estado de nutrición, y continuando su deterioro hasta los 19 meses con $-0,33$ de promedio Zpe. Recuperándose en

seguida teniendo su mayor mejoría a los 30 meses ($-0,31$ Zpe) hasta que alrededor de los 58 meses de edad caían a un $-0,67$ promedio Zpe (Figura 1).

El índice general se redujo $ol_{60} = 3,51$ puntos, la caída en el estado de nutrición de los niños se mantuvo y aun cuando el deterioro fue drástico no cayó en los mismos niveles que en la medición inicial, aunado a esto la caída en la medición final, se detuvo a los 19 meses un $0,08$ Zpe menos que en la medición inicial (Figuras 1 y 2).

El índice polinomial (ol_{60}) clasifica a las poblaciones por categorías de deterioro nutricional como sigue: leve -1 a $-24,9$; moderado de -25 a $-49,9$; grave de -50 a $-74,9$; muy grave de -75 a -99 y extremadamente grave superior a -100 . Lo que colocaba a la población estudiada en un deterioro grave según este índice.

Cabe mencionar que se aplicó la prueba estadística t de student y reflejó que el cambio en el estado de nutrición de los niños fue estadísticamente significativo ($p < 0,05$).

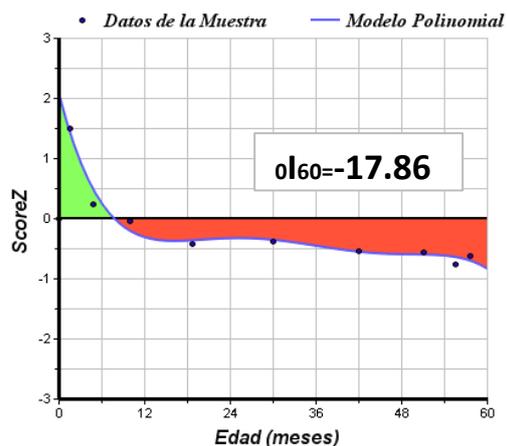


Figura 1. Modelo polinomial inicial de 5036 niños atendidos por el PAL en el Estado de Chiapas, 2009.

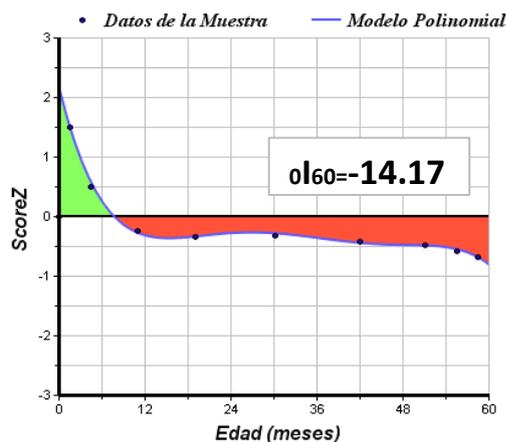


Figura 2. Modelo polinomial final de 50366 niños atendidos por el PAL en el Estado de Chiapas, 2009.

Discusión

Los resultados obtenidos cobran importancia desde el hecho de haberse realizado la intervención ya que el Programa de Apoyo Alimentario en el año 2008 recibió la recomendación del Centro de estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria de incrementar la muestra al hacer evaluaciones de impacto dado que dos casos eran “inadmisibles” para afirmar que reducían la desnutrición leve y moderada (12).

Las evaluaciones de impacto no suelen ser realizadas de manera sistemática como lo son las de eficiencia y eficacia, aun cuando las reglas de operación u objetivos de los programas sociales y/o de nutrición tengan como objetivo final “impactar” en la pobreza, desigualdad o estado de nutrición por citar algunos ejemplos, de sus beneficiarios.

La metodología propuesta por el Instituto Nacional de Nutrición menciona como ejes importantes la integralidad de las acciones, la focalización y la priorización además de sistemas de vigilancia epidemiológica inteligentes, componentes que no fueron evaluados en el presente estudio y que valdrían la pena ser revisados.

Se observa que el estado de nutrición de los niños mejoró al compararse el estado de nutrición inicial contra el final, las metas en las ganancias de peso por estado de nutrición fueron alcanzadas para los niños con estado de nutrición normal y leve, para los niños que presentaron desnutrición moderada faltó apenas 1,1% para alcanzar la meta, mientras que para quienes presentaban desnutrición grave les faltó un 53,5% para alcanzar la meta de 300%. Se tiene que verificar porque los niños con desnutrición grave no alcanzaron la meta propuesta, si la causa del error está en la metodología propuesta será importante reorientar acciones para ese grupo de niños.

El modelo polinomial permitió ver gráficamente el momento y la magnitud en que los niños evaluados caían en desnutrición, los niños nacían con un estado de nutrición normal y se observó que a los 7 meses de edad pasaban a tener desnutrición. Es decir, cuando la alimentación complementaria cumple con dar la energía y nutrientes necesarios ya que a partir de los seis meses de edad las necesidades de energía y nutrientes del lactante no son completadas con la leche materna (13).

Hace falta el seguimiento nutricional y de salud continuo y prolongado de las

poblaciones con estas características para reafirmar el impacto que puede tener esta metodología.

Agradecimientos

Cecilia, Fernando, Alexis, Youali, familia y amigos por su amor, apoyo y confianza. Dr. Adolfo Chávez, Dr. Abelardo Ávila Curiel, Dra. Tere Shamah, Dr. Jesús Flores por encaminarme en éste andar. Biol. Marco Antonio Ávila y LN. Priscila Juárez por su ayuda incondicional.

Referencias

1. México ante los desafíos de desarrollo del milenio. Elena Zúñiga Herrera (coordinadora). Consejo Nacional de Población. 2005. ISBN: 970-628-845-7.
2. La desnutrición infantil. Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento. UNICEF, 2011.
3. Vàsquez-Garibay EM, Romero-Velarde E, Nápoles-Rodríguez F, Nuño-Cosío ME, Padilla-Gutiérrez N. Interpretación de índices antropométricos en niños de Arandas, Jalisco, México. Salud Pública México 2002; 44:92-99.
4. Ávila-Curiel A, Shamah-Levy T, Galindo-Gómez C, Rodríguez-Hernández G, Barragán-Heredia LM. La desnutrición infantil en el medio rural mexicano. Salud Pública México 1998; 40:150-160.
5. Calzada León R. Crecimiento del niño. Fundamentos fisiopatológicos. Mc. Graw-Hill Interamericana. Página 60.
6. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. México, DF. CONEVAL, 2010.
7. Habitch JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Bol Oficina Sanit Panam 1974; 76:375-384.
8. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization, 2006.
9. Ávila-Curiel A, Shamah T, Barragán L, Chávez A, Avila MA, Juárez L. Índice epidemiológico de nutrición infantil basado en un modelo polinomial de los valores de puntuación Z del peso para la edad. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Vol. 54 No.1, 2004.
10. Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P. Nutriología Médica. Tercera edición. México, editorial Medica Panamericana, 2008.
11. Avila Curiel A, Shamah Levy T, Chávez Villasana A. Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición en el medio rural 1996. Resultados por Entidad. Volumen 1.
12. Metaevaluación de programas sociales del programa especial concurrente para el desarrollo rural sustentable. Resultados generales. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Cámara de Diputados, LX Legislatura. México, 2008.
13. Organización mundial de la Salud – Organización Panamericana de la Salud. La alimentación del lactante y del niño pequeño. Capítulo modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud. Washington, D.C, 2010 ISBN: 978-92-75-33094-4.

