



Original/*Valoración nutricional*

Estado nutricional de dos generaciones de hermanos(as) < de 5 años de edad beneficiarios(as) de *Oportunidades*, en comunidades rurales marginadas de Chiapas, México

Esmeralda García-Parra¹, Héctor Ochoa-Díaz-López¹, Rosario García-Miranda¹, Laura Moreno-Altamirano², Helda Morales³, Erin Ingrid Jane Estrada-Lugo³ y Roberto Solís-Hernández¹

¹Departamento de Salud. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas, Chiapas. ²Departamento de Salud Pública. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Interior, Ciudad Universitaria. ³Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas (México), México.

Resumen

En México, en las últimas décadas se han desarrollado varios programas para erradicar el problema de la desnutrición en infantes < de 5 años, principalmente de aquellos que viven en áreas indígenas y rurales. No obstante, no existe suficiente evidencia sobre su impacto en la salud y la nutrición infantil.

Objetivo: describir los cambios nutricionales de dos generaciones de hermanos(as) que han sido beneficiados por el programa *Oportunidades* en comunidades rurales de Chiapas.

Métodos: estudio transversal. Se determinó: bajo peso, baja talla, emaciación y SP + O (Sobrepeso más Obesidad). Los hermanos(as) mayores fueron evaluados en los años 2002-2003, para el 2010-2011 se evaluaron a los hermanos(as) menores, ambos grupos eran < de 5 años de edad en el momento de conseguir la información.

Resultados: la desnutrición en sus tres formas es un problema, 43,4% de los hermanos(as) evaluados(as) en 2010-2011 presentaron baja talla, la prevalencia de bajo peso disminuyó de 18% a 13,2%, la emaciación (peso bajo para la talla) aumentó de 8,1% a 10,4%. El SP + O aumentó significativamente 12 puntos porcentuales entre los hermanos(as) de 24,8% en 2002-2003 a 36,8% en 2010-2011. La desnutrición en los niños (varones) es menor que la de sus hermanos de la generación de 2002-2003 (baja talla $p = <0.05$), el SP + O fue de 10,9 puntos porcentuales más que el de sus hermanos (26,4% a 37,3%).

NUTRITIONAL STATUS OF TWO GENERATIONS OF BROTHERS AND SISTERS <5 YEARS OF AGE BENEFICIARIES FROM OPPORTUNITIES LIVING IN MARGINALIZED RURAL COMMUNITIES IN CHIAPAS, MEXICO

Abstract

Mexico, in recent decades, has developed several programs to eradicate the problem of infant malnutrition <5 years, primarily among those living in rural and indigenous areas. However, there is insufficient evidence on these programs' impact on child health and nutrition.

Objective: to describe the nutritional changes of two generations of brothers and sisters living in rural communities of Chiapas and who are *Oportunidades* beneficiaries.

Methods: cross-sectional study. It was determined: underweight, stunting, wasting and overweight plus obesity. Older brothers and sisters were evaluated in 2002-2003, for 2010-2011 younger brothers and sisters were evaluated, both groups were <5 years of age at the time of data collection.

Results: malnutrition, in its three types is a problem. 43.4% of brothers and sisters evaluated in 2010-2011 showed stunting, underweight prevalence declined from 18% to 13.2%, wasting (low weight for height) increased from 8.1% to 10.4%. Overweight and obesity increased significantly by 12 percentage points among brothers and sisters, from 24.8% in 2002-2003 to 36.8% in 2010-2011. Malnutrition among male children is lower than their brothers and sisters from the 2002-2003 generation (stunting $p = <0.05$), overweight and obesity was 10.9 percentage points higher than their brothers and sisters (26.4% to 37.3%).

Correspondencia: Héctor Ochoa-Díaz-López.
Departamento de Salud, El Colegio de la Frontera Sur,
Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n.
C.P. 29290, Barrio de María Auxiliadora.
San Cristóbal de las Casas (Chiapas), México.
E-mail: hochoa@ecosur.mx

Recibido: 25-III-2015.
Aceptado: 23-IV-2015.

Conclusión: los niños(as) beneficiarios(as) de *Oportunidades* aún no han superado los problemas de desnutrición crónica. No se muestra un impacto claro en la mejora del estado nutricional de la población en estudio.

(*Nutr Hosp.* 2015;31:2685-2691)

DOI:10.3305/nh.2015.31.6.9020

Palabras clave: *Desnutrición infantil. Obesidad. Estudio antropométrico. Programas sociales. Transferencias monetarias condicionadas.*

Abreviaturas

SP+O (sobrepeso más obesidad).

Progresá: Programa de Educación, Salud y Alimentación.

Oportunidades: Programa para el desarrollo humano de la población en pobreza extrema que brinda apoyo en educación, salud, nutrición e ingresos.

Prospera: Programa de Inclusión Social.

IMSS-Oportunidades: Instituto Mexicano del Seguro Social, para población abierta.

SSA: Secretaría de Salud y Asistencia.

Ensanut: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

Introducción

En el tema de la nutrición infantil, México es un país de grandes contrastes. Por un lado, prevalece la desnutrición infantil y por otro lado, va en incremento el sobrepeso y la obesidad infantil. Sin embargo, debido a las características económicas y sociodemográficas del país, la magnitud de la desnutrición infantil crónica aún supera con mucho a la del exceso (obesidad infantil), especialmente en áreas rurales marginadas¹. En 1988, la prevalencia de baja talla en menores de cinco años era 26.9%, para 1999 fue de 21.5%, en 2006 fue de 15.4% y para el 2012 se reporta una prevalencia de 13.6% a nivel nacional^{2,3,4,5}. Estas cifras son distintas cuando el análisis se realiza por área geográfica y por estado. En la región urbana del norte del país, la prevalencia de desnutrición crónica es de tan solo 6.9%, lo que equivale a la mitad del promedio nacional; mientras que en la zona sur rural del país, la prevalencia es más del doble que la prevalencia nacional 27.5%⁵. En cuanto a la población indígena menor de 5 años que vive en el área rural, la prevalencia de desnutrición crónica actualmente es de 33.1%, es decir, 19.5 puntos porcentuales más alta que la media nacional⁵. Chiapas ocupa el primer lugar en bajo peso y baja talla en niños menores de cinco años de edad, con una prevalencia a nivel estatal de 31.4% de baja talla, mientras que en los niños que viven en áreas rurales indígenas es de 44.2%⁵. Por otro lado, de 1990 a la fecha el problema de obesidad infantil en México se ha incrementado de tal manera que tiene las prevalencias más altas en el mundo^{6,7}. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en

Conclusion: children beneficiaries from *Opportunities* have not yet overcome chronic malnutrition problems. This study shows that there is not a clear impact in improving the nutritional status of the study population.

(*Nutr Hosp.* 2015;31:2685-2691)

DOI:10.3305/nh.2015.31.6.9020

Key words: *Child malnutrition. Obesity. Anthropometric. Social programs. Conditional cash transfers.*

la región sur del país es de 9.6% en los niños menores de cinco años.

Para el estado de Chiapas la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños menores de cinco años, aumentó de 3.5% (2006) a 6% (2012). Estos resultados reflejan el problema de salud pública que aún enfrenta este país. Pese a que en México se han implementado diversos programas y políticas alimentarias siguiendo un patrón similar al que se ha experimentado en el resto del mundo, iniciando con programas asistenciales hasta llegar a programas integrales de coordinación intersectorial^{8,9,10}. En 1997, comenzó un programa de combate a la pobreza, basado en incentivos, enfocado a incrementar el capital humano de la población pobre¹¹. Este programa fue nombrado inicialmente como *PROGRESA* y posteriormente, en 2006, como *Oportunidades* y actualmente es conocido como *PROSPERA*.

Este programa es uno de los de mayor duración y cuenta con 25 millones de beneficiarios, cinco de los cuales son chiapanecos¹². El programa conformado por tres componentes: transferencia monetaria (componentes de los alimentos), componente educativo, y un componente de salud y nutrición. La transferencia monetaria tiene como objetivo mejorar el consumo de alimentos y el estado nutricional de los niños(as). El componente educativo consiste en el otorgamiento de becas escolares por cada niño matriculado de tercero a sexto grado. El componente de salud y nutrición ofrece acceso a los servicios básicos de salud, suplementos nutricionales y pláticas educativas. Los suplementos nutricionales son proporcionados a las mujeres embarazadas y lactantes, y a los niños entre 4 y 24 meses de edad. También se les proporciona a los niños entre los 2 y 4 años de edad si se presentan síntomas de desnutrición y son detectados por el personal de la clínica.

Chiapas, es uno de los estados en donde el programa *Oportunidades* beneficia un mayor número de localidades y habitantes (8,839 localidades, otorga a 549, 567 familias apoyo para la alimentación y más de 560, 047 becas a los estudiantes)¹³. Sin embargo, no existe evidencia clara y definitiva de su impacto en la nutrición y salud infantil, particularmente en erradicar la desnutrición infantil especialmente en las áreas rurales indígenas. Chiapas, a pesar del apoyo recibido, continúa siendo el estado de la República Mexicana con mayor prevalencia de pobreza con 76.7%¹⁴.

Bajo este panorama, el propósito del presente artículo es describir el estado nutricional de dos generaciones de hermanos(as) menores de cinco años que han pertenecido al programa *Oportunidades* desde su nacimiento. Con el objetivo de analizar cómo ha impactado el programa *Oportunidades* entre los hermanos de una generación a otra.

Material y Métodos

Área de estudio

Chiapas es uno de los estados de la República Mexicana, localizado en la región sur-sureste con 4, 796,580 habitantes, de los cuales 51% viven en el área rural¹⁵. Está compuesto por 122 municipios, distribuidos en 15 regiones socioeconómicas¹⁶. Se presentan resultados de cuatro comunidades: dos del municipio de Simojovel y dos del municipio de Huitiupán, ambos municipios pertenecientes a la región VII llamada De los Bosques, que se caracterizan por ser de muy alta marginación¹⁷. Los municipios fueron seleccionados de acuerdo a su nivel de marginación, por tener población indígena y porque tiempo en que se realizó esta investigación eran municipios de prioridad para la Secretaría de Salud de Chiapas.

Las comunidades de estudio fueron seleccionadas de acuerdo a los siguientes criterios: acceso geográfico (dos de difícil acceso y dos que estuvieran cerca de la cabecera municipal); población indígena y no indígena; y adscripción a los servicios de salud para población abierta, dos comunidades atendidas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS-Oportunidades) y dos por la Secretaría de Salud (SSA).

Población en estudio

222 niños menores de cinco años que fueron pesados y medidos en 2002-2003 y sus hermanos(as) menores de cinco años (n=106) que fueron medidos y pesados en 2010-2011.

En el año 2002-2003, se visitaron todos los hogares de las diferentes comunidades en estudio, se registraron a 407 niños menores de cinco años que vivían en las comunidades seleccionadas, de los cuales 379 pertenecían al programa *Oportunidades* y 28 no estaban dentro del programa. En los años 2004-2005, se regresó a las mismas comunidades en busca de los niños que aún eran menores de cinco años y seguían recibiendo los apoyos del programa *Oportunidades* como: los suplementos alimenticios, monitoreo del estado nutricional, subsidio monetario para la alimentación y pláticas de orientación alimentaria. Con base a lo anterior, se obtuvo una muestra de 237 niños y niñas menores de cinco años. En el periodo entre 2010 y 2011, se regresó nuevamente a las comunidades en estudio en búsqueda de los 237 infantes encontrándose 222 (15 niños no fueron encontrados, 6.3%). En esta visita del 2010-2011, también se realizó

el registro de todos los hermanos y hermanas de los 222 pero menores de cinco años. Teniendo una muestra final de 106 infantes menores de cinco años. Con estos dos grupos de población se realiza el análisis del presente artículo.

Mediciones antropométricas

Para realizar las mediciones de peso y talla, se capacitó y estandarizó al personal en los procedimientos para las mediciones, de acuerdo Habicht 1974; Lohman *et al.* 1988^{18,19}.

El estado nutricional se evaluó mediante índices antropométricos construidos a partir de las mediciones de peso, talla y edad²⁰, utilizando las normas de crecimiento de Organización Mundial de la Salud²¹. Los índices antropométricos se transformaron a puntajes. Se clasificó con bajo peso, baja talla y emaciación (peso bajo para la talla), a los niños cuyo puntaje Z fue menor a -2 en peso para edad, longitud o talla para edad y peso para longitud o talla, respectivamente. Por otro lado, se clasificó con sobrepeso y obesidad (SP+O) a los menores cuyo puntaje Z del índice de masa corporal (IMC: peso/talla²) fuera > +1 DE según WHO, para los datos antropométricos se utilizó WHO Anthro.3.1.0²².

Se calcularon prevalencias de manera global, por sexo y edad agrupada en niños de 0 a 35 meses de edad y niños de 36 a menos de 60 meses de edad según año de estudio. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 15 para procesar la información y para la comparación de proporciones con la prueba de chi cuadrado de Pearson, cuando se encontraban celdas con n<5 se aplicó la corrección de Yates.

Resultados

Distribución de la población en estudio

La población estuvo distribuida por 222 infantes menores de cinco años que fueron pesados y medidos en los años 2002-2003 de estos 116 son del sexo femenino y 106 del sexo masculino (menores de cinco años). La muestra de hermanos(as) que fueron pesados y medidos en los años 2010-2011 estuvo compuesta por 106 menores de cinco años de edad, de los cuales 55 son del sexo femenino y 51 del sexo masculino. La tabla I muestra la distribución de la población en estudio por grupo de edad y sexo.

Estado nutricional de dos generaciones de infantes menores de cinco años de edad

La prevalencia de desnutrición en sus tres formas aún continua siendo un problema de salud pública en la población en estudio. La prevalencia de bajo peso en la generación de hermanos(as) disminuyó 4.8 puntos por-

Tabla I
Distribución de la población en estudio por edad y sexo

| Edad (en meses) | 2002-2003 (n=222) | | 2010-2011 (n=106) | |
|--------------------|----------------------|-------|----------------------|-------|
| | Niñas | Niños | Niñas | Niños |
| 0-35 | 91 | 76 | 30 | 24 |
| 36-60 | 25 | 30 | 25 | 27 |
| TOTAL | 116 | 106 | 55 | 51 |

centuales, mientras que la de baja talla disminuyó 3.4 puntos porcentuales. La emaciación (peso bajo para la talla) aumentó 2.3 puntos porcentuales, figura 1. En esta misma figura también se puede observar que el sobrepeso combinado con la obesidad (SP+O) aumentó 12 puntos porcentuales entre los niños medidos en 2010-2011 en relación a sus hermanos que fueron medidos en 2002-2003 ($p=0.05$).

Estado nutricional de dos generaciones de infantes menores de cinco años de edad según sexo

En las niñas el problema de desnutrición en las tres formas (bajo peso, baja talla y emaciación) aumentó entre las mediciones, sin embargo, el resultado no fue estadísticamente significativo, figura 2. El resultado estadís-

ticamente significativo se encontró en el SP+O, entre las hermanas que fueron medidas en 2010-2011 contra las medidas en 2002-2003, el aumento fue de 13.1 puntos porcentuales ($p=0.05$), figura 2.

Contrario a lo que se observa en las niñas, la desnutrición en los niños que fueron evaluados en 2010-2011 es menor que la de sus hermanos medidos en 2002-2003 (baja talla $p<0.5$), mientras el SP+O fue de 10.9 puntos porcentuales más que el de sus hermanos, figura 3.

Estado nutricional de los infantes según grupo de edad

Al analizar la desnutrición por edad, se encontró que en ambos grupos de igual edad el problema de la prevalencia de desnutrición ahora es menor que la de sus hermanos medidos en 2002-2003. Sin embargo, los resultados no son estadísticamente significativos. La prevalencia de emaciación es ahora un problema de desnutrición en los infantes que se midieron en el 2010-2011 (Tabla II). El grupo de edad que se encontró con la prevalencia de SP+O significativamente mayor fue entre los niños evaluados en 2010-2011 de 36 a 60 meses de edad.

Discusión

La recolección de la información se llevó a cabo con hermanas y hermanos de las mismas familias en las comunidades en estudio en diferentes momentos

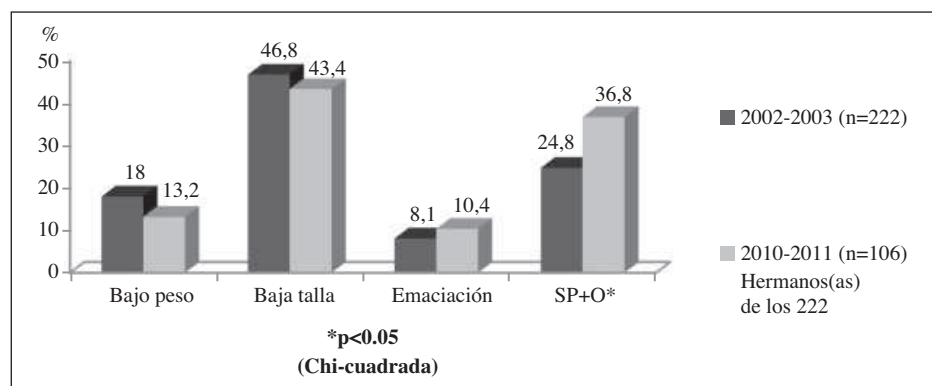


Fig. 1.—Prevalencia de desnutrición y SP+O en < de 5 años de edad, en 2002-2003 y sus hermanos(as) < de 5 años en 2010-2011.

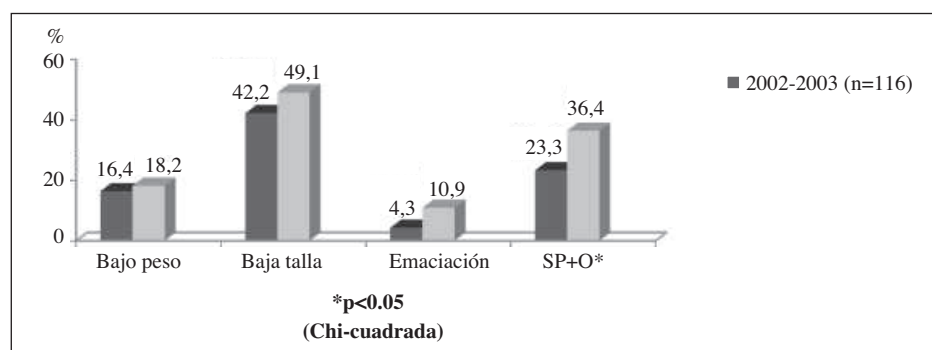


Fig. 2.—Prevalencia de desnutrición y SP+O en niñas < de 5 años de edad, entre 2002-2003 y sus hermanas en 2010-2011.

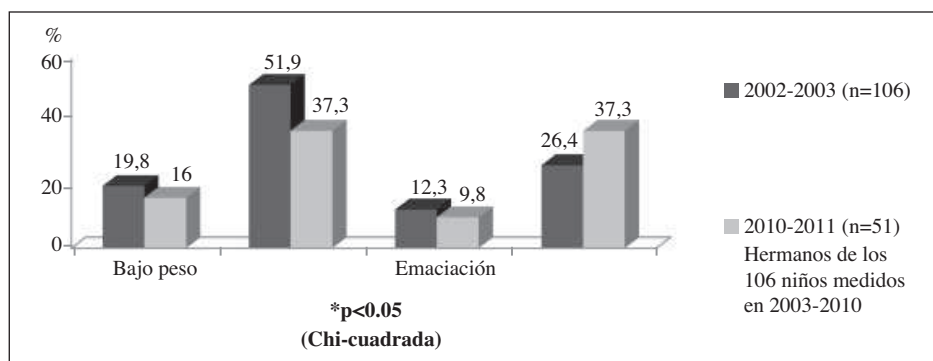


Fig. 3.—Prevalencia de desnutrición y SP+O en niños < de 5 años de edad en 2002-2003 y sus hermanos en 2010-2011.

(2002-2003 y 2010-2011). La importancia de describir el estado nutricional de estos niños, radica en que han pertenecido al programa *Oportunidades/PROSPERA* desde antes de su nacimiento y que se presentan resultados entre dos generaciones de hermanos. Se puede observar que el programa *Oportunidades/PROSPERA* ha tenido un impacto muy limitado en disminuir la prevalencia de desnutrición en cualquiera de sus tres formas (peso bajo, talla baja y emaciación) en estas comunidades. Las prevalencias de desnutrición crónica encontradas son similares a las reportadas en el área rural de Chiapas (44.2%)⁵, 54.1%²³ y 58.1%²⁴. Es importante resaltar que la emaciación es el problema nutricional que aumentó de manera global entre niños y niñas y por grupo de edad entre la población en estudio. A pesar de que se ha señalado que en México, a nivel nacional los problemas de emaciación dejaron de ser un problema generalizado de salud pública desde 1999²⁵, los resultados de este estudio no coinciden con lo reportado a nivel nacional. La emaciación, o peso

inferior al que corresponde a la estatura, es un importante indicador de la mortalidad entre los niños menores de cinco años y suele ser el resultado de la escasez aguda de alimentos y/o de enfermedades²⁶. Los resultados encontrados en la población en estudio pueden deberse a lo reportado por Martínez *et al.*, 2015 donde dice que 87%²⁷ de los hogares beneficiarios de *Oportunidades* mantiene inseguridad para alimentarse.

En cuanto a la diferencia encontrada por sexo, los resultados muestran que los niños (varones) medidos en 2010-2011 son quienes presentaron la menor prevalencia de desnutrición en comparación con sus hermanos medidos en 2002-2003. En el caso de las niñas únicamente hubo reducción en la desnutrición crónica pero no fue un resultado significativo.

La elevada prevalencia de déficit de talla es un predictor de riesgo que refleja el nivel general de desarrollo de la población. La baja talla adquirida hasta los cinco años limita la talla alcanzada en la edad adulta, lo que conlleva a una reducción en la capacidad laboral^{28,39} y en las niñas mayores riesgos obstétricos³⁰.

Con la finalidad de conocer cómo se presentan los problemas de malnutrición entre los niños < 3 años de edad y los > 3 años de edad, pero < 5 años de edad se realizó el análisis por grupo de edad. Se encontró que existe una reducción en la prevalencia de bajo peso y talla baja en los niños, independientemente del grupo de edad, pero también se puede observar que a mayor edad aumenta la prevalencia de desnutrición crónica. En relación a la emaciación se observa la misma tendencia hacia el aumento de este problema nutricional. La desnutrición infantil, particularmente la que ocurre durante la primera infancia, se asocia con menor desarrollo psicomotor, menor respuesta inmunológica y aumento en el riesgo de enfermedad y muerte. Además de repercutir a largo plazo en funciones fisiológicas dando como consecuencia individuos con menores capacidades de desempeño y productividad y, por lo tanto, menor desarrollo económico y social de los ambientes en los que se encuentran inmersos³¹. Razón por la que debemos poner un mayor énfasis, tratar de revertir este problema antes de que los niños cumplan tres años de vida.

Según datos oficiales de *Oportunidades*, los niños que son incorporados al programa desde edades

Tabla II
Desnutrición y SP+O por grupos de edad, entre < de 5 años de edad y sus hermanos(as) de la misma edad en 2010-2011

| Grupo de edad y condición nutricia | 2002-2003 | 2010-2011 | Valor p ⁺ |
|------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|
| <i>0-35 meses</i> (n=167 / n=54) | | | |
| Bajo peso | 18% | 14.8% | p=0.59 |
| Baja talla | 40.7% | 35.2% | p=0.47 |
| Emaciación | 10.8% | 14.8% | p=0.42 |
| SP+O | 24.6% | 33.3% | p=0.20 |
| <i>36-60 meses</i> (n=55 / n=52) | | | |
| Bajo peso | 18.2% | 11.5% | p=0.34 |
| Baja talla | 65.5% | 51.9% | p=0.16 |
| Emaciación | 0% | 5.8% | p=0.22 |
| SP+O | 40% | 60% | p=0.04 |

⁺Chi-cuadrada

tempranas, tienen un impacto favorable en el estado de nutrición. Sin embargo, la población en estudio es beneficiaria de dicho programa desde su nacimiento y la mayoría de ellos desde su concepción. Entre los diferentes estudios sobre el impacto del programa *Oportunidades* existen diferencias. Por ejemplo, Gertler (2004) después de analizar a los niños con *Oportunidades* a un año de ser beneficiados en áreas rurales, los comparó con los no beneficiarios, encontró que los niños con *Oportunidades* habían crecido 1 cm más. Por el contrario, Behraman y Hoddlinot (2005), no encontraron un efecto significativo en la nutrición infantil. Rivera *et al.*, (2004), encontró una ganancia de 1.1 cm en la talla en el grupo de niños de seis meses de edad que llevaban recibiendo el programa dos años; respecto a los niños de la misma edad que llevaban un año recibiendo dicho programa. Neufeld *et al.* (2004) comparó a los niños en las comunidades de intervención temprana y tardía, aquellos que comenzaron a recibir el programa en 1998 vs los que se incorporaron 18 meses después, y encontró que los niños que tuvieron intervención temprana crecieron 0.67 cm más que los niños que iniciaron 18 meses después. Fernald, Gertler y Neufeld (2009), reportaron no haber encontrado efecto sobre la talla de los niños, a pesar de que estos niños tenían en promedio 1 año o menos cuando comenzaron a recibir el programa comparado con los niños que eran mayores de un año cuando comenzaron con el programa^{32,33,34,35,36}.

Una posible razón de la continuidad con el problema de la desnutrición crónica en estas comunidades es que son hijos con madres con talla baja. Está documentado que existe relación entre la talla materna y el tamaño corporal al nacimiento, incluyendo la talla del recién nacido³⁷, estos resultados nos permiten pensar que es necesario más de una generación para disminuir significativamente la baja talla en poblaciones donde la talla materna es baja. Este ciclo intergeneracional de la falta de crecimiento, señala que las niñas que presentaron retraso del crecimiento en la primera infancia cuando son adultas tienen más probabilidades de dar a luz niños con bajo peso al nacer³⁸. Bajo la interpretación de este ciclo intergeneracional de la malnutrición, los resultados de este estudio muestran que estos niños pueden estar bajo la llamada 'La doble carga de la malnutrición'^{39,40}, lo que implica ser niños con baja talla y padres con sobrepeso y obesidad debido a la presencia de retraso en el crecimiento, especialmente en las niñas quienes en este estudio reflejan las prevalencias más altas de desnutrición crónica. Esta doble carga de la malnutrición ya ha sido observada en comunidades rurales de México^{41,42,43}.

Oportunidades/Prospera no sólo no ha podido combatir la desnutrición sino que ahora la población en estudio, también presentan problemas de sobrepeso y obesidad, de acuerdo a los resultados de este estudio la tendencia va en aumento. La prevalencia de SP+O encontrada en los niños y niñas que se evaluaron en 2010-2011 es más alta, que la que presentaban los her-

manos/as medidos en los años 2002-2003 y es, seis veces mayor a lo reportado en la Ensanut (2012). En ambos grupos hubo un incremento importante. Sin embargo, solo en las niñas resultó ser estadísticamente significativo. Este resultado refleja que niñas con baja estatura son también niñas con un exceso de peso corporal.

Conclusión

Los problemas de desnutrición en < 5 años en el periodo de 2010-2011 en estas comunidades continúan, aunque se observaron prevalencias ligeramente menores a las encontradas en sus hermanos de la misma edad evaluados en 2002-2003.

De manera general, se puede decir que los niños y niñas beneficiarios de *Oportunidades/PROSPERA* que viven en estas comunidades, aún no han podido superar los problemas de desnutrición, por lo que se deben considerar intervenciones que permitan una adecuada vigilancia nutricional de los infantes menores de cinco años y poner atención no sólo en los problemas de desnutrición, sino también se deben considerar acciones para evitar el aumento significativo en la prevalencia de sobrepeso y obesidad que tuvieron, en este estudio, los hermanos de una generación a otra. La vigilancia nutricional de los niños debe ser integral, con la finalidad de lograr detectar en qué momento se empieza a presentar el problema de sobrepeso y obesidad. Además de tener presente que el problema de esta población es la baja talla, y que con el paso del tiempo cuando estén expuestos a un ambiente obesogénico estos niños comenzarán a ganar exceso de peso.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a Dr. Alain Basail Rodríguez y al Dr. Raúl Molina Salazar por sus comentarios sobre el análisis preliminar y estamos en deuda con todas las familias de los niños que han participado en esta investigación. Este proyecto no habría sido posible sin el entusiasmo de todo el equipo de investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Referencias

1. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. CONEVAL. Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México 2012; México D.F: 28-47.
2. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) 1988. Dirección General de Epidemiología. Cuernavaca, Morelos, México.

3. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) 1999. Dirección General de Epidemiología. Cuernavaca, Morelos, México.
4. Instituto Nacional de Salud Pública de México. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, Morelos, México.
5. Instituto Nacional de Salud Pública de México. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Cuernavaca, Morelos, México.
6. Fernald L. & Neufeld L. Overweight with concurrent stunting in very young children from rural Mexico: prevalence and associated factors. *Eur J Clin Nutr.* 2000; 61(5): 623-32.
7. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Flores M, Durazo-Arvizu R, Kanter R. Obesity and central adiposity in Mexican adults: results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex* 2009; 51:S595-S603.
8. Barquera S, Rivera-Dommarco J, Gasca-García A. Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Pública Mex* 2006; 43 (5): 464-477.
9. Espinosa F, Ruiz C, Valiente S. Programas de intervención alimentario nutricional en América Latina y el Caribe entre 1970 y 1984. *Food Nutr Bull.* 1986; 8:17-23.
10. Organización Panamericana de Salud. Estudio sobre intervenciones alimentario-nutricionales para poblaciones de bajos ingresos en Latinoamérica y el Caribe. Washington D.C.: OPS; 1990.
11. Levy S, Rodríguez E. Sin herencia de pobreza: El Programa-Oportunidades de México. Banco Interamericano, 2005. Edit. Planeta Mexicana, SA. de CV. Washington, D.C.20577. EUA.
12. Sariago-Rodríguez J L. Evaluación externa del Programa Oportunidades 2008. A diez años de intervención en zonas rurales (1997-2007). Secretaría de Desarrollo Social, 2008:128-138.
13. Secretaría de Desarrollo Social. Diagnóstico de los Programas de Desarrollo Social. SEDESOL, 2009. Disponible en:http://www.sedesol.gob.mx/en/SEDESOL/Diagnosticos_de_los_Programas_de_Development_Social
14. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de Pobreza en México. CONEVAL 2008. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medic%C3%B3n/Informe-de-pobreza-multidimensional-en-Mexico-2008.aspx>
15. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Panorama Sociodemográfico de Chiapas, México. INEGI, 2012.
16. Consejo Nacional de Población. Chiapas, región norte. Grado de marginación por municipio, 2010. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chis/default.aspx?tema=me&e=07>
17. Secretaría de Desarrollo Social. Municipios de muy alta, alta y media marginación (MMAM) SEDESOL 2012.
18. Habicht. Standardization of anthropometric methods in the field. *PHAO Bull* 1974; 76:375-38.
19. Lohman T, Roche A, Martorell R, Standardization reference manual. Champlaign, IL, Human Kinetics 1988.
20. World Health Organization. Multicentre Growth Reference Study Group. 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: WHO, 2006.
21. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85:660-667.
22. World Health Organization. Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO, 2010. Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
23. Sánchez H, Hernán MA, Ríos A, Arana M, Navarro A, Ford D, et al. Malnutrition among children younger than 5 years-old in conflict zones of Chiapas, Mexico. *Am J Public Health* 2007. 97(2):229-32.
24. Ochoa H, García R, García E. Analysing Mexico's Oportunidades from health system research perspective: The case of the rural state of Chiapas SOUTH México. Reports on 9th° Global Forum for Health Research: Poverty, Equity and Health Research, Mumbai, India 2005:12-16.
25. Rivera-Dommarco JA, Cuevas-Nasu L, González de Cosío T, Shamah-Levy T, García-Feregrino R. Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo: análisis de cuatro encuestas nacionales. *Salud Pública Mex* 2013; 55 supl 2:S161-S169.
26. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Progreso para la Infancia: un mundo apropiado para los niños y niñas. Base mundial de datos UNICEF, 2006. Disponible en: <http://www.unicef.org/spanish/progressforchildren/2007n6/>
27. Coyote N. Trastornos de la alimentación. Obesidad en niños. *Gac Méd Méx.* 2009; 145(4):313-7.
28. Rivera J, Barquera S, Campirano F, Campos I, Safdie M, Tovar V. Epidemiological and nutritional transition in Mexico: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutr* 2002; 5:113-22.
29. Victora C, Adair L, Fall C, Hallal P, Martorell R, Richter L. et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet* 2008; 371: 340-357.
30. Camilleri AP. The obstetric significance of short stature. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 1981; 12:347-356.
31. Martorell R, Melgar P, Maluccio J, Ayreh D, Rivera J. The nutrition intervention improved adult human capital and economic productivity. *J Nutr* 2010; 140: 411-414.
32. Gertler, Paul. Do Conditional Cash Transfers Improve Child Health? Evidence from PROGRESA's Control Randomized Experiment. *American Economic Review* 2004; 94(2):336-341.
33. Behrman, Jere R, John Hoddinott. Programme Evaluation with Unobserved Heterogeneity and Selective Implementation: The Mexican PROGRESA Impact on Child Nutrition. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 2005; 67(4): 547-569.
34. Rivera J, Sotres-Alvarez D, Habicht J P, Shamah T, Villalpando S. Impact of the Mexican Program for Education, Health, and Nutrition (Progesa) on Rates of Growth and Anemia in Infants and Young Children. A randomized effectiveness study. *American Medical Association* 2004; JAMA; 291(21):2563-2570.
35. Neufeld, L, Sotres D, Gertler P, Tolentino L, Jimenez J, Fernald L, et al. Villalpando S, Shamah T, Rivera J. Impact of Oportunidades on Child Growth and Nutritional Status in Rural Communities. External Evaluation of the Impact of the Human Development Program Oportunidades, *Instituto Nacional de Salud Publica* 2004.
36. Fernald L, Gertler P, Neufeld L. 10-year effect of Oportunidades, Mexico's conditional cash transfer programme, on child growth, cognition, language, and behaviour: a longitudinal follow-up study. *LANCET*; 2009; 1997-2005
37. Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bull World Health Organ* 1987; 65(5):663-737.
38. Estado Mundial de la Infancia. Ginebra: UNICEF; 1998: 98-10.
39. Leroy JL, Habicht JP, González de Cosío T, R MT. Maternal Education Mitigates the Negative Effects of Higher Income on the Double Burden of Child Stunting and Maternal Overweight in Rural Mexico *J. Nutr* 2014; 144: 765-770.
40. Doak C, Adair L, Bentley M, Monteiro C, Popkin B. The dual burden household and the nutrition transition paradox. *International Journal of Obesity* 2005; 29:129-136.
41. Gurri FD. La doble carga de la transición nutrimental en zonas rurales de la Península de Yucatán, ¿consecuencia de la alteración de los sistemas agrícolas de subsistencia tradicionales en la segunda mitad del siglo XX? En: Muñoz- Cano JM Obesidad: Problema Multifactorial. (Coord) Septiembre 2011:65-84.
42. Arroyo P, Fernandez V, Loria A, Pardo J, Laviaga H, Vargas-Ancona L, Ward R. Obesity, body morphology, and blood pressure in urban and rural population groups of Yucatan. *Salud Publica de Mex* 2007; 49:274-285.
43. Malina et al., 2007. Malina R, Peña M, Tan S, Buschang P, Little B. Overweight and obesity in rural Amerindian population in Oaxaca, southern Mexico, 1968-2000. *American Journal of Human Biology* 2007; 19:711-721.