

Instituto Nacional de Salud Pública
Dirección de Epidemiología de la Nutrición

IMPACTO DEL PROGRAMA OPORTUNIDADES EN NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN EN ZONAS URBANAS DE MÉXICO

Preparado por:

Lynnette Neufeld

Armando García-Guerra

Jef Leroy

María de Lourdes Flores López

Ana Cecilia Fernández Gaxiola

Juan Ángel Rivera-Dommarco

Índice

INTRODUCCIÓN	3
METODOLOGÍA	7
RESULTADOS	
Impacto de Oportunidades en el estado nutricional de niños	9
Impacto de Oportunidades en el estado nutricional de mujeres	12
DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13
BIBLIOGRAFÍA	22

INTRODUCCIÓN

El Programa *Oportunidades*, una de las principales estrategias de desarrollo humano del Ejecutivo Federal, inició hace 9 años en zonas rurales y se extendió a las zonas urbanas en 2002. El Programa promueve y coordina diversas acciones intersectoriales e interinstitucionales para la educación, la salud, la alimentación y el desarrollo social de las familias que viven en pobreza extrema en todo el país. Su principal objetivo es romper la transmisión de la pobreza de una generación a la siguiente y, sobretudo, establecer las bases para que dicho cambio sea permanente y lograr así que mejore la calidad de vida y el bienestar de la población beneficiaria.

Los cinco componentes del Programa *Oportunidades* se encuentran estrechamente relacionados entre sí. El componente educativo y el componente patrimonial de *Oportunidades* procuran que los menores y los jóvenes completen su educación básica y media superior. El componente del adulto mayor otorga un apoyo monetario a todos los miembros de las familias beneficiarias de 70 años de edad o más, para que mejoren sus condiciones de vida. Los otros dos componentes de *Oportunidades*: salud y alimentación, contribuyen a proporcionar acceso a la atención médica con énfasis en la prevención y a mejorar la calidad de la dieta de las familias beneficiarias.

La información más reciente sobre la situación nutricional de los niños menores de 5 años de edad y de las mujeres, es la que se deriva de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999. Los resultados mostraron que los problemas de nutrición pública más importantes entre los menores de 5 años de edad son la baja talla (17.7%), la anemia (27.2%), y las deficiencias de hierro (52%) y zinc (21.4%).^{1,2} Entre las mujeres en edad reproductiva, el sobrepeso (35.2%) y la obesidad (24.4%) representan serios problemas de salud pública en todo el país y afectan tanto a la población de bajos recursos económicos como a los estratos más ricos. Al mismo tiempo, persisten los problemas asociados con deficiencias nutricionales en las mujeres. La prevalencia de anemia en este grupo es de 20% y aumenta de manera importante durante el embarazo (27.8%).³ Los micronutrientes que muestran mayores prevalencias son similares a las encontradas entre los niños menores de 5 años de edad; incluyen la deficiencia de hierro (40.5%), de vitamina C (39.3%) y de zinc (25.3%).

Las causas directas de la mala nutrición son el consumo dietético y las enfermedades infecciosas.⁴ Sin embargo, diversos factores sociodemográficos y ambientales resultan ser causas subyacentes de la mala nutrición. La disponibilidad de alimentos, de agua potable, de

servicios de salud, así como el cuidado materno e infantil y el saneamiento ambiental son factores que influyen en el estado de nutrición y salud de individuos, familias y comunidades.

Oportunidades ha desarrollado estrategias específicas para mejorar el estado nutricional de sus beneficiarios a través de la focalización de los grupos poblacionales más vulnerables, así como de los individuos más vulnerables dentro del hogar (mujeres embarazadas y en periodo de lactancia y niños menores de 2 años). A largo plazo, *Oportunidades* podría llegar a influir en los factores sociales, políticos o ideológicos que conllevan a las causas directas de la mala nutrición, mediante la formación de capital humano como resultado de la inversión en la salud, la nutrición y la educación de las actuales generaciones de niños. En el corto plazo, la transferencia económica podría mejorar el consumo de alimentos con alto valor nutritivo, dado que aumenta el poder de compra en el hogar. Sin embargo, es poco probable que los alimentos adquiridos logren cubrir las elevadas necesidades de ciertas vitaminas y minerales en las mujeres durante el embarazo y en los niños durante el periodo de rápido crecimiento y desarrollo (primeros dos años de vida). Por este motivo, el componente de *Oportunidades* con mayor potencial para tener impacto en el estado de nutrición de los niños y las mujeres es la distribución de Nutrisano® y Nutrivida®. Ambos complementos fueron desarrollados por expertos Mexicanos y su composición incluye los nutrimentos que tienden a ser deficientes en mujeres y niños en de nuestro país.

La evaluación de *Oportunidades* ha sido un proceso continuo, planteado desde sus inicios y que se ha llevado a cabo con rigurosa organización. Hasta este momento se han documentado importantes impactos del Programa en zonas rurales y urbanas del país en diversos indicadores socioeconómicos^{5,6,7} y en escolaridad.^{8,9,10,11} *Oportunidades* ha tenido un impacto en el uso de los servicios de salud^{12,13} y en diversos indicadores del estado de salud de la población. Por ejemplo, se ha reportado un menor número de días con enfermedad en población de 6 a 15 años de edad en zonas urbanas. En zonas rurales de México, el Programa *Oportunidades* ha resultado en mejor crecimiento y menor prevalencia de anemia en niños menores de dos años.¹⁴

Una de las principales fortalezas del diseño de evaluación del Programa – además de la documentación de impactos positivos sobre la población – es la identificación de retos y áreas en las que el Programa podría ser fortalecido. A lo largo de la evaluación, el grupo evaluador ha hecho recomendaciones específicas para mejorar diversos componentes del Programa. En los componentes del Programa relacionados con la nutrición, la disposición del gobierno a escuchar estas sugerencias y actuar con base en ellas para fortalecer el Programa ha resultado en importantes mejoramientos en los beneficios recibidos como parte de *Oportunidades*. Se mencionan a continuación tres ejemplos concretos:

1. Con base en una serie de estudios realizados en campo y en laboratorio, se documentó que la forma de hierro utilizada originalmente como fortificante en Nutrisano[®] y Nutrivida[®] no era la más adecuada, dada la baja habilidad del cuerpo humano en asimilarlo. Se hizo la recomendación a SEDESOL y Liconsa para cambiar la forma del hierro adicionado, lo cual ha sido realizado. Se aprovechó este cambio para aumentar también la cantidad de algunas vitaminas y minerales y modificar la forma química de otras en los complementos, lo que aumenta considerablemente su potencial para mejorar el estado nutricional de la población. El nuevo Nutrisano[®] y Nutrivida[®] han sido distribuidos a la población desde Septiembre 2005.
2. La evaluación de componentes diversos del Programa documentó que las pláticas educativas impartidas a la población beneficiaria de *Oportunidades* no eran tan efectivas como se esperaba, debido en gran parte a la forma en la que eran impartidas por el personal del Programa. Después de realizar diversas investigaciones al respecto, se recomendó que las pláticas fueran reemplazadas por talleres educativos, los cuales promoverían en mayor grado la participación activa de la población beneficiaria. Este sistema de talleres fue implementado a finales de 2005 y está estipulado de manera concreta en las Reglas de Operación (RO) de 2006.¹⁵ También fue introducida una Vocal de Nutrición quien tiene la responsabilidad de promover y verificar la preparación y consumo adecuados de los complementos alimenticios, con la orientación del sector salud.
3. En el momento en que fue diseñado el Programa, la recomendación internacional sobre la alimentación del infante era promover la lactancia materna exclusiva hasta los 4 a 6 meses de edad. Desde entonces, esta recomendación ha cambiado específicamente para promover que la lactancia exclusiva siga hasta los 6 meses. Este cambio en la recomendación se basó en evidencia científica sobre los múltiples beneficios que tiene la lactancia materna exclusiva tanto para la madre como para el infante. La norma que establecía la entrega del complemento Nutrisano[®] a partir de los 4 meses de edad se contraponía a la recomendación internacional surgida después del diseño del Programa. El Programa ya implementó la recomendación de iniciar la entrega de Nutrisano[®] a los 6 meses de edad (en lugar de los 4 meses), en parte para asegurar que el Programa este en línea con las recomendaciones internacionales y para promover activamente la lactancia materna exclusiva en la población. Este cambio ya aparece en las RO 2006.

El objetivo de este documento es informar sobre el impacto de *Oportunidades* a corto plazo (de 2 años de exposición al Programa) en el estado nutricional de niños menores de 4 años de edad y de mujeres en edad reproductiva en zonas urbanas de México. Los principales

indicadores utilizados para evaluar el impacto del Programa son el crecimiento en niños menores de 2 años y la prevalencia de anemia en niños de 2 a 4 años de edad y en mujeres no embarazadas. También se evalúa el impacto sobre el peso de las mujeres. En el caso de crecimiento del niño, se eligió el grupo de menores de dos años dado el mayor potencial de impacto en este grupo de edad. Para la evaluación de anemia, se seleccionó a los niños de 2 a 4 años y a las mujeres no embarazadas, en parte debido a que son grupos con alto potencial de impacto y, por otra parte, debido a razones logísticas de la evaluación. Para tratar de entender la relación entre los distintos componentes del Programa y los desenlaces reportados, se incluye un análisis sobre la influencia de *Oportunidades* en diversos indicadores mediante los cuales el Programa podría influir en el estado nutricional, como la práctica de la lactancia materna, el consumo dietético y el consumo de los complementos nutricionales. Es importante destacar que esta evaluación fue realizada antes de que se implementaran los cambios en el Programa mencionados anteriormente, por lo que los hallazgos serán interpretados tomando en cuenta cómo estos cambios podrían influir en resultados en el futuro.

El resto de este documento está organizado en tres secciones. En la sección de Metodología se presenta una descripción de los estudios realizados para obtener la información y una breve descripción de los métodos estadísticos utilizados para su análisis. Todos los hallazgos se presentan en la sección de Resultados sin incluir la interpretación de la información. Para facilitar la lectura, se presenta, en primer lugar, el impacto sobre el crecimiento y anemia en niños, seguido por el impacto sobre la práctica de la lactancia materna, el consumo dietético y el consumo de los complementos nutricionales de los niños. En segundo lugar se presenta el impacto sobre la anemia y el peso en mujeres. La sección de Discusión, Conclusiones y Recomendaciones incluye una revisión de la literatura relevante y las evaluaciones previas, lo que permite interpretar y poner en contexto los hallazgos presentados; identifica las limitaciones y fortalezas de la metodología utilizada; y presenta las conclusiones y recomendaciones específicas para fortalecer el Programa *Oportunidades*.

METODOLOGÍA

Se utilizaron los datos de dos estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud Pública; las Encuestas de Evaluación de Hogares Urbanos (Encelurb) y el Estudio de Consumo de Suplemento y Consumo Dietético. La evaluación de impacto del estado nutricional se realizó principalmente en la muestra de las Encelurb, que incluyen familias con y sin *Oportunidades*. La línea basal fue recolectada en el año 2002, antes de que los hogares recibieran los beneficios del Programa, y los seguimientos se efectuaron en los años 2003 y 2004. Los análisis incluidos en este informe utilizaron las encuestas de 2002 y 2004. El Estudio de Consumo de Suplementos y Consumo Dietético se realizó entre junio 2003 y junio 2004 para profundizar en el análisis del consumo dietético habitual de los niños y el consumo de los complementos Nutrisano® y Nutrivida®. Dada la intensidad de la recolección de información, este estudio fue realizado en una submuestra de los hogares con y sin *Oportunidades* incluidos en las Encelurb. Brevemente, en dicho estudio participaron 150 niños de 6 a 23 meses de edad al inicio del estudio y sus madres, beneficiarios de *Oportunidades*, y 150 niños en el mismo rango de edad y sus madres de familias con características similares que radicaban en zonas donde aun no operaba el Programa. Se visitó a las familias 4 veces a lo largo de un año y se obtuvo información detallada sobre el uso y consumo de los complementos nutritivos y el consumo de alimentos en el hogar. Se pesó y se midió a los niños al inicio y al final del estudio y se les tomó una muestra de sangre venosa al final del mismo (utilizando métodos estándares y materiales nuevos y estériles) para evaluar el estado de hierro, zinc y vitamina A. Ambos estudios fueron aprobados por las Comisiones de Investigación, Ética y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública.

Los métodos estadísticos varían de acuerdo a los desenlaces específicos analizados y al estudio del cual provienen los datos. En el caso de los análisis de las Encelurb, se utilizó un pareamiento de hogares beneficiarios y no beneficiarios del Programa *Oportunidades* con base en el puntaje de propensión (la probabilidad de que un hogar sea incorporado al Programa de acuerdo a sus características socio-demográficas y económicas). En algunos casos, se realizó pareamiento con base en factores adicionales, como la edad del niño o de la mujer o el sexo del niño, dada la importancia de estos factores para poder interpretar adecuadamente los hallazgos encontrados. El Estudio de Consumo de Suplementos y Consumo Dietético no fue una muestra aleatoria de los hogares incluidos en las Encelurb. Fue diseñado de esta manera para asegurar que se logran los objetivos del estudio dentro del tiempo y el presupuesto asignado. Se utilizaron métodos de regresión múltiple, ajustando por el nivel socio-económico del hogar, la edad y el sexo, cuando era relevante. Es

importante destacar que aunque este estudio permite documentar cuantiosa información detallada en relación al uso y consumo de los complementos alimenticios y de la dieta de los niños, es posible que no sea representativo de toda la población beneficiaria del Programa. Para facilitar el entendimiento de la siguiente sección se presenta un resumen (Cuadro 1) de los indicadores utilizados para la evaluación de efectos del Programa, el grupo de edad en los que se observaron y el estudio del que provienen los datos.

Cuadro 1. Descripción de los indicadores utilizados para la medición de efectos

Efectos estudiados	Población y edad	Indicador utilizado	Estudio analizado
Crecimiento	Niños de 6 a 24 meses de edad en 2002, con medición en 2004	<ul style="list-style-type: none"> • Talla (cm) y talla con relación a la edad • Peso (kg) y peso con relación a la talla 	Encelurb 2002 y 2004
Estado de micronutrientos	Niños de 6 a 36 meses de edad	<ul style="list-style-type: none"> • Zinc sérico • Hierro (ferritina y receptor de transferina) • Vitamina A (retinol sérico) 	Estudio de Consumo de Suplementos y Consumo Dietético
Estado de hierro y anemia	Niños de 2 a 4 años de edad	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de hemoglobina • Prevalencia de anemia 	Encelurb 2002 y 2004
Práctica de lactancia materna	Niños menores de 36 meses de edad	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación de la lactancia • Duración de la lactancia materna exclusiva* • Duración total de la lactancia 	Encelurb 2002 y 2004
Consumo dietético habitual	Niños de 6 a 36 meses de edad	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo habitual de energía y micronutrientos selectos proveniente de la dieta en el hogar 	Estudio de Consumo de Suplementos y Consumo Dietético
Diversidad dietética	Niños de 2 a 4 años de edad	<ul style="list-style-type: none"> • Número de alimentos consumidos • Frecuencia de consumo de alimentos 	Encelurb 2004
Consumo de complemento	Niños de 6 a 36 meses de edad	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo habitual neto de energía y micronutrientos selectos proveniente de Nutrisano® 	Estudio de Consumo de Suplementos y Consumo Dietético
Anemia en mujeres	Mujeres no embarazadas en edad reproductiva	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de hemoglobina • Prevalencia de anemia 	Encelurb 2002 y 2004
Peso en mujeres	Mujeres no embarazadas en edad reproductiva	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de masa corporal • Prevalencia de sobrepeso y obesidad 	Encelurb 2002 y 2004

* Alimentación al seno materno, sin recibir otros alimentos ni líquidos diferentes a la leche humana.

RESULTADOS

Impacto de Oportunidades en el estado nutricional de niños

La pertenencia al Programa *Oportunidades* está asociada con un aumento en la talla y peso de los niños. La magnitud del impacto es mayor mientras más joven era el niño al momento de recibir el Programa. Los niños de hogares incorporados al Programa que tenían menos de 6 meses en la línea basal (en 2002) miden en promedio 1 cm. más y pesan en promedio 0.5 kg. más que los niños de hogares similares que no fueron incorporados al Programa. Las implicaciones de este impacto para la prevalencia de talla baja en la población se estiman en el Cuadro 2. En cada grupo de edad se nota una reducción importante en la prevalencia estimada de talla baja. La pertenencia al Programa está asociada con un aumento de peso, independientemente de su impacto en talla, (estimado en base del indicador peso para la talla) solamente en los niños que tenían menos de 6 meses de edad en la línea basal (en 2002).

Cuadro 2. Impacto estimado de *Oportunidades* sobre la prevalencia de talla baja

Edad del niño en la línea basal (2002)	N	Prevalencia basal (2002) (%)	Prevalencia estimada considerando el impacto del Programa (2004) (%)
<24 meses	431	22.8	17.2
<12 meses	204	13.0	7.5
< 6 meses	94	6.5	2.9

No se observan diferencias significativas entre los niños con y sin *Oportunidades* en la concentración de zinc, hierro o vitamina A en suero. Sin embargo, al dividir el grupo de beneficiarios del Programa entre los que reportan consumir el complemento Nutrisano® y los que no lo consumen, se registra un mejor estado de hierro y vitamina A en el grupo que reportó consumir Nutrisano®.

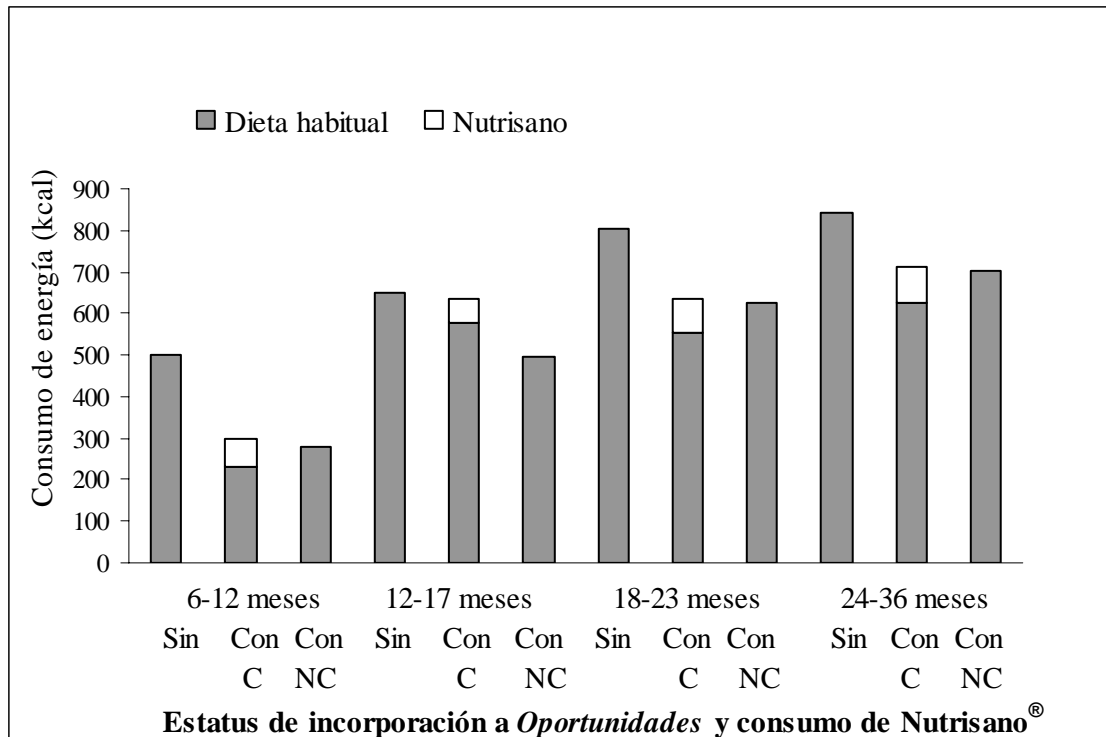
El Programa *Oportunidades* está asociado con una mayor concentración de hemoglobina (0.3 g/dl) en niños de 24 a 35 meses (2-3 años) de edad, lo cual no resulta en un cambio en la prevalencia de anemia en este grupo de edad. Este impacto no es evidente en los niños de mayor edad (36 a 47 meses, 3-4 años) ni en la prevalencia de anemia en niños al evaluar todo el intervalo de edad (24 a 47 meses). La prevalencia de anemia (12%) sigue siendo mayor a lo deseable en estos niños.

Análisis de potenciales variables mediadoras en el impacto de Oportunidades en el estado nutricional de niños

Aproximadamente el 5% de las madres nunca inicia la lactancia materna y no existe evidencia de que esto sea influenciado por *Oportunidades*. La duración de la lactancia exclusiva es de aproximadamente 2.5 meses tanto para madres con, como para madres sin *Oportunidades*. La duración total de la lactancia es de más de un año pero la pertenencia al Programa está asociada con aproximadamente, 1.5 meses de menor duración total de la lactancia.

En niños de 6 a 36 meses de edad, el consumo de Nutrisano® no resulta en un aumento neto en la ingestión total de energía (Figura 1) y proteínas, debido a un efecto de sustitución; es decir, el consumo de energía y proteína contenidas en el Nutrisano® substituye a una cantidad similar de energía y proteínas provenientes de los otros alimentos consumidos en la dieta habitual de los niños.

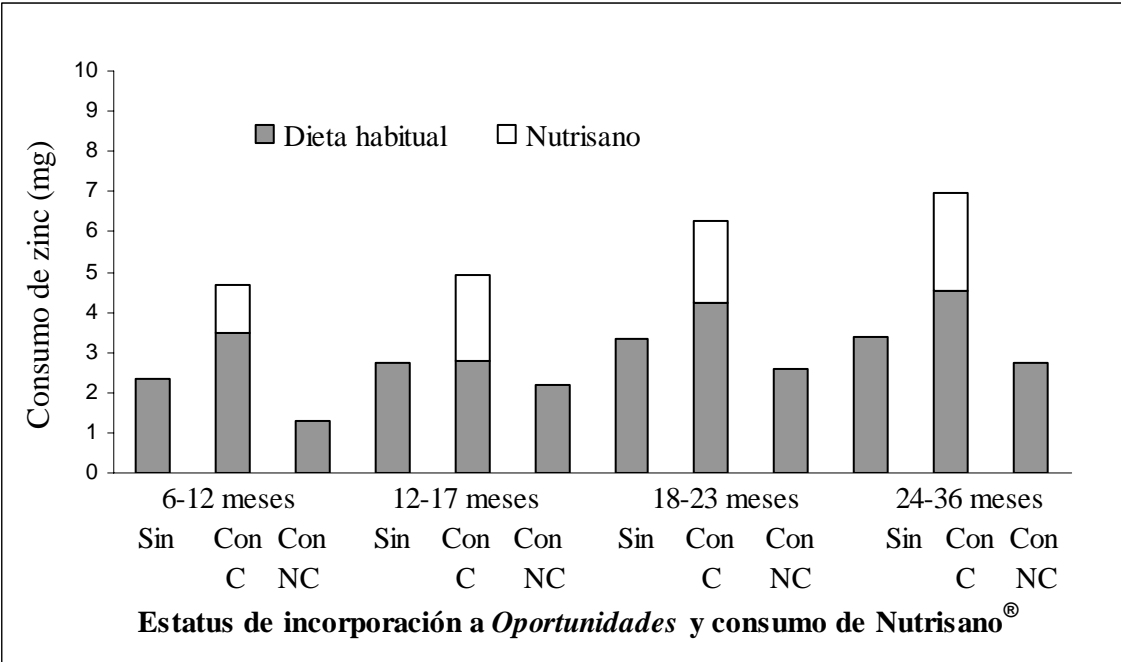
Figura 1. Consumo de energía proveniente de la dieta habitual y Nutrisano® en niños de 6 a 36 meses de edad de hogares con y sin Oportunidades¹ por grupo de edad



¹ Se presenta el consumo de energía para los niños SIN y CON *Oportunidades*. El grupo CON *Oportunidades* está dividido entre los que reportaron haber consumido Nutrisano® (C) y los que reportaron no haberlo consumido (NC).

Los hallazgos del estudio de Consumo de Suplemento y Consumo Dietético demuestran que la ingestión de micronutrientes en la dieta habitual se encuentra muy por debajo del consumo recomendado para asegurar el crecimiento y desarrollo sano, tanto para niños con, como para niños sin *Oportunidades*. Al tomar en cuenta el consumo de Nutrisano® en los niños que reportaron haberlo consumido en el día previo de la entrevista, la adecuación del consumo de varios nutrientes se acerca a las recomendaciones. Por ejemplo, se presenta en la Figura 2 el consumo de zinc en niños con y sin *Oportunidades*, divididos entre los que reportaron consumir o no el complemento. Los resultados fueron similares para el consumo de hierro y vitamina C.

Figura 2. Consumo de zinc proveniente de la dieta habitual y Nutrisano® en niños de 6 a 36 meses de edad de hogares con y sin *Oportunidades*¹ por grupo de edad



¹ Se presenta el consumo de zinc para los niños SIN y CON *Oportunidades*. El grupo CON *Oportunidades* está dividido entre los que reportaron haber consumido Nutrisano® (C) y los que reportaron no haberlo consumido (NC).

Un análisis de los datos sobre consumo dietético habitual en niños de 2 a 4 años de edad, no muestra diferencias en la diversidad dietética entre niños con y sin *Oportunidades* estimado con base en el número de alimentos consumidos y la frecuencia de consumo en los últimos 7 días.

En general, los complementos Nutrisano® y Nutrivida® tienen muy buena aceptación en la población beneficiaria. Sin embargo, su uso está muy por debajo de lo idóneo, tanto en niños como en mujeres. La evidencia presentada aquí sugiere que esto se debe, en gran medida, a la repartición del complemento entre todos los niños dentro del hogar, que evita el consumo exclusivo por parte de los niños de 4 a 23 meses de edad, como era la recomendación al momento de la evaluación. En entrevistas cualitativas realizadas con beneficiarias como parte del Estudio de Consumo de Suplementos y Consumo Dietético, las madres expresaron su desacuerdo con la práctica de dar el complemento alimenticio sólo a uno de sus hijos y a otros no. Lo mismo parece suceder con el Nutrivida® entregado a la mujer embarazada y/o lactante, ya que las madres reportan repartirlo también entre los miembros de la familia.

Impacto de Oportunidades en el estado nutricional de mujeres

Aproximadamente el 16% de las mujeres no embarazadas incluidas en la muestra de Encelurb 2004 tenían anemia. No se documentó diferencia en la prevalencia de anemia entre las mujeres que pertenecen o no al Programa *Oportunidades*. La prevalencia es considerablemente menor a la prevalencia en 2002 (aproximadamente 30%), sin embargo en ese mismo año, un mayor número de mujeres habían tenido un niño en los últimos dos meses.

La prevalencia de bajo peso, estimado como Índice de Masa Corporal (IMC) menor a 18.5 kg/m² fue menor a 2% en la población con y sin *Oportunidades* y no se detectó diferencia en la prevalencia entre ambos grupos. En la Encelurb 2002, la prevalencia combinada de sobrepeso (IMC 25.0 a 29.9 kg/m²) y obesidad (IMC igual o mayor de 30.0 kg/m²) fue de aproximadamente 59%. En 2004, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad aumentó aproximadamente 3% y no fue diferente entre la población con y sin *Oportunidades*. El promedio de IMC (incluyendo a todas las mujeres, no solamente las que tuvieron sobrepeso y/u obesidad) aumentó en las mujeres con y sin *Oportunidades*, pero el aumento fue aproximadamente 0.7 kg/m² mayor en las mujeres incorporadas al Programa.

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Oportunidades está teniendo un importante impacto positivo en el estado nutricional de los niños beneficiarios de zonas urbanas, particularmente en el crecimiento. Como es de esperarse, el impacto es de mayor magnitud cuando los niños se incorporan en el Programa desde edad temprana, debido a que la etapa crítica en el crecimiento infantil es durante la gestación y en los primeros dos años de vida¹⁶. Los niños con *Oportunidades* que estuvieron incorporados en el Programa antes de los 6 meses de edad miden en promedio aproximadamente 1 cm. más que los niños de hogares similares que no tenían el Programa. Este resultado es similar a los hallazgos en zonas rurales. El impacto se aproxima a lo esperado en este tipo de programas¹⁷ y refleja una importante mejoría a nivel poblacional. Eso está reflejado en la reducción en la prevalencia estimada de talla baja en niños menores de 24 meses. La relación entre la baja talla en la infancia y diversos efectos funcionales a lo largo de la vida (desarrollo motor y cognoscitivo, desempeño escolar, entre otros) ha sido ampliamente documentada en la literatura científica.^{18,19,20} El aumento en talla y la reducción correspondiente en la prevalencia de talla baja, muy probablemente será reflejado en ventajas en estos desenlaces a lo largo de la vida de los niños.

Una parte del impacto observado en peso del niño (0.5 kg) se debe al incremento en talla. Para entender si el Programa tiene impacto en el peso, independientemente de su impacto en la talla, utilizamos el indicador peso para la talla. En este caso, la pertenencia a *Oportunidades* está asociada con mayor peso para la talla solamente en los niños que tenían menos de 6 meses cuando fueron incorporados al Programa. No se ha documentado en la literatura efectos adversos a corto plazo de aumentos de peso de esta magnitud en los niños en estas edades. En este momento, no sabemos qué implicaciones tiene este aumento en los niños a más largo plazo.

La evidencia presentada aquí de que los niños reducen la energía proveniente de su dieta en cantidad similar a lo que consumen de *Nutrisano*[®], sugiere que una ganancia de peso mayor a lo deseable es muy poco probable. Sin embargo, debido a que el sobrepeso y la obesidad en niños representan un problema creciente en toda la población mexicana, es importante responder dos preguntas. La primera, si existen consecuencias relacionadas con el aumento de peso que hemos documentado aquí y, la segunda, si el consumo regular del complemento *Nutrisano*[®] de acuerdo a las recomendaciones del Programa resulta en un aumento de peso mayor a lo idóneo. Como se mencionó previamente, la entrega de un complemento de vitaminas y minerales es un componente fundamental de *Oportunidades*. Sin embargo, existen otros tipos de complementos de vitaminas y minerales que no

contienen energía y que podrían ser considerados por el Programa. Dos de estos están siendo actualmente evaluados en un estudio de investigación encargada por el Programa.[†] Como parte de este estudio, se documentará el impacto comparativo de los distintos desenlaces de nutrición (estado de micronutrientes, crecimiento en talla, ganancia de peso) y se realizará un análisis integral que tome en cuenta los impactos en su conjunto. Recomendamos por el momento, continuar con la entrega de Nutrisano[®] a todos los niños de 6 a 23 meses de edad y esperar los hallazgos de este estudio para poder interpretar de mejor manera la relación entre la pertenencia al Programa, el consumo de Nutrisano[®] y la ganancia de peso en niños.

El impacto positivo, pero modesto y limitado en niños de 2-3 años de edad en la concentración de hemoglobina no es sorprendente. El Programa *Oportunidades* tiene mayor capacidad de influir sobre el estado de hierro y la anemia entre el primero y segundo año de vida, etapa en la que se tomó la decisión de no evaluar el impacto por razones éticas. Como parte de cualquier investigación, es obligación ética dar o referir la atención médica y entregar suplementos de hierro a cualquier niño identificado con anemia. Si se hubiera realizado la evaluación en niños menores de 2 años, es probable que se hubiera tenido que entregar suplementos con hierro a una gran proporción de los niños en localidades con y sin el Programa, ya que la prevalencia de anemia en esta etapa es elevada (hasta el 50% de los niños de familias con bajos recursos económicos). Esto podría haber enmascarado de manera importante cualquier potencial impacto positivo del Programa. Con la evaluación del estado de hierro en niños de 2 a 4 años de edad se evitó este problema, dado que encontramos un número menor de niños con anemia. Este diseño, sin embargo, tiene la desventaja de que es más difícil detectar impacto dado que la prevalencia es menor. En niños de 2 a 4 años de edad se esperaba encontrar un impacto, aunque fuera menor que el impacto en niños más jóvenes, que podría ser un reflejo de mayores reservas de hierro debidas al consumo regular de Nutrisano[®] antes de los 2 años de vida, cuando el niño recibió el complemento por parte del Programa.

[†] Actualmente se está llevando a cabo un estudio nominado *Eficacia de Tres Complementos Nutritivos*, en el contexto de y con el apoyo del Programa *Oportunidades*. El objetivo del estudio es comparar el impacto de tres complementos nutritivos en el crecimiento en talla y ganancia de peso en niños, el estado de micronutrientes de niños y mujeres embarazadas y en la ganancia y retención de peso asociado con el embarazo. El estudio compara tres tipos de complemento: (1) Nutrisano[®] /Nutrividá[®], (2) gotas para niños/tabletas para mujeres y (3) Sprinkles[™] para niños y mujeres. Los tres suplementos tienen la misma formulación que Nutrisano[®], en el caso de niños, y Nutrividá[®], en el caso de mujeres. La entrega de los complementos se realiza bajo condiciones de estricta supervisión del personal que participa en el estudio, para poder determinar su impacto bajo condiciones ideales de su consumo. Los hallazgos finales de este estudio estarán disponibles a finales del año 2006. Además de la información sobre su impacto, el estudio proveerá información sobre la aceptabilidad de los diversos complementos y un análisis de su costo-efectividad.

Parte de la causa de este impacto limitado podría ser que los niños, aunque consumieron Nutrisano® antes de los 2 años de vida, no lograron aumentar sus reservas de hierro ya que la forma de hierro utilizada previamente en el complemento no se absorbía adecuadamente. Sin duda, el cambio en la forma de hierro en la fórmula utilizada para la adición de Nutrisano® que se ha implementado a partir de Septiembre 2005 (ver Introducción) conllevará a un mayor impacto en los niños que lo consuman de manera regular. Si se logra evitar la depleción de hierro durante los primeros 2 años de vida a través del consumo del complemento, es posible que se pueda prevenir la anemia también en los niños de 2 a 4 años de edad.

Un mecanismo potencial para lograr impacto en la prevalencia de anemia en niños de 2 a 4 años de edad es a través de un mayor consumo de alimentos ricos en hierro. Existe evidencia a nivel del hogar que la pertenencia a *Oportunidades* está asociada con mayor compra de alimentos de origen animal, particularmente carne, la cual representa la fuente más importante de hierro en la dieta. Sin embargo, la mayor compra no siempre redundo en mayores cantidades consumidas por los niños pequeños. Para determinar si la pertenencia al Programa resulta en mayor consumo de alimentos ricos en hierro en niños de 2 a 4 años de edad, utilizamos un instrumento para determinar la diversidad de los alimentos consumidos en la dieta. Este tipo de instrumento ha sido utilizado para estimar la calidad de la dieta – con la evidencia de que mientras mayor sea el número de alimentos consumidos mejor será la dieta en cuanto al contenido de vitaminas y minerales.²¹ Sin embargo, los hallazgos sugieren que en este grupo de edad, la pertenencia al Programa no tiene impacto sobre el número de alimentos consumidos o su frecuencia de consumo. Es posible que este hallazgo cambie con mayor tiempo de incorporación en el Programa, como resultado directo de una mejor situación económica en la familia y por el potencial efecto acumulativo de la información sobre la importancia de la alimentación infantil impartida como parte de los talleres educativos. En este momento no se ha realizado un análisis que permita comparar el impacto del Programa sobre la diversidad en la dieta en niños habitantes de zonas rurales. El hecho de que no se haya encontrado impacto en zonas urbanas pone en duda la posibilidad de encontrar impacto en zonas rurales, donde la disponibilidad y el precio de los alimentos podrían resultar factores prohibitivos para un aumento en la diversidad en la dieta.

La prevalencia de anemia en niños de 2 a 4 años de edad sigue siendo alta. Se recomienda fortalecer el módulo de educación con sugerencias concretas para mejorar la alimentación de los niños en edad preescolar para asegurar que su dieta incluya alimentos con aporte adecuado de vitaminas y minerales, en particular de hierro. Por otro lado, dadas las implicaciones tan importantes que tiene la anemia en el desarrollo y rendimiento escolar,^{22,23} se sugiere que el Programa considere la posibilidad de identificar estrategias adicionales

para mejorar el estado de micronutrientos de los niños de 2 a 4 años de edad sin bajo peso. Una posible estrategia es la entrega de un complemento de vitaminas y minerales (sin aporte energético). Actualmente *Oportunidades* entrega Nutrisano® a niños de 2 a 4 años con bajo peso para la edad. Desafortunadamente, esto no identifica necesariamente a los niños con anemia. Aunque Nutrisano® es una excelente fuente de vitaminas y minerales, no sería recomendable entregarlo a todos los niños de esta edad por dos razones. Por un lado, eso implicaría un costo no manejable para el Programa. Por otro lado, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de edad preescolar y escolar es alta en México²⁴ y a esta edad es poco probable que exista déficit en el consumo de energía de los niños. Existen otros tipos de complementos de vitaminas y minerales sin aporte energético de menor costo que podrían ser considerados por el Programa. Recomendamos considerar estrategias para mejorar el estado de vitaminas y minerales a niños de 2 a 4 años de edad, una de las cuales podría ser la entrega de un complemento de vitaminas y minerales. Para esta decisión deben considerarse los resultados del estudio *Eficacia de Tres Complementos Nutritivos*, actualmente en proceso (ver nota al pie de página), particularmente los hallazgos relacionados con costo-efectividad y sobre el tipo de complemento que convendría utilizar por su eficacia, aceptabilidad y factibilidad en el contexto del Programa.

Un hallazgo importante encontrado en distintas evaluaciones previas de *Oportunidades* es que Nutrisano® tiene una excelente aceptabilidad por parte de las familias beneficiarias y en particular, por parte de los niños, tanto en zonas urbanas como rurales.²⁵ Sin embargo, no se ha logrado que el consumo sea de acuerdo a las recomendaciones del Programa (44g al día). En zonas urbanas, por ejemplo, el promedio de consumo fue aproximadamente de la mitad de la dosis diaria recomendada (20 g).²⁶ Las entrevistas realizadas con las madres beneficiarias, como parte del Estudio de Consumo de Suplemento y Consumo Dietético reportado aquí, es que nos ayudan a entender las razones por las que esto ocurre. Al parecer, la repartición de Nutrisano® entre todos los niños del hogar, no solamente los de 4 a 23 meses de edad (como fue la recomendación vigente al momento de esta evaluación), es una de las principales causas del bajo consumo. Dada la asociación entre el consumo del complemento y el consumo total de micronutrientos en los niños, es fundamental lograr su consumo de acuerdo a las recomendaciones del Programa. En parte, esto se puede alcanzar fortaleciendo la promoción del complemento y educando a las madres sobre los motivos de la focalización a un grupo de edad en particular. Los cambios en los talleres educativos de salud, realizados a partir de 2005, podrían coadyuvar a que Nutrisano® sea consumido principalmente por los niños de 6 a 23 meses edad (de acuerdo a las Reglas de Operación actualmente vigentes). Aun así, dada la opinión de las madres sobre la dificultad de entregar un “alimento” a algunos de sus hijos y no a otros, es posible que la repartición del complemento dentro del hogar continúe. Si éste es el caso, su impacto en el estado de

micronutrientes y otros indicadores del estado nutricional de los niños menores de 2 años seguirá siendo menor a su potencial. Es posible que otros tipos de complementos de vitaminas y minerales pudieran lograr mayor focalización dentro del hogar. El estudio *Eficacia de tres Complementos Nutritivos* que actualmente se está realizando (ver nota al pie de página), proporcionará datos para poder dar respuesta a esta interrogante.

Una preocupación de los autores de este documento sobre el diseño original de *Oportunidades* fue que la entrega de Nutrisano® a partir de los 4 meses de edad (en lugar de los 6 meses de edad) pudiera tener un impacto negativo en la duración de la lactancia materna exclusiva. Afortunadamente, no existe evidencia en esta evaluación de que la pertenencia a *Oportunidades* esté asociada con menor iniciación de la lactancia o duración de la lactancia exclusiva. Sin embargo, la duración de la lactancia exclusiva es solamente de 2.5 meses tanto en beneficiarios como en no beneficiarios del Programa, lo que resulta preocupante, dado los beneficios de la lactancia exclusiva, tanto para la madre como para el infante. Aunque este hecho fue similar entre los grupos con y sin el Programa y no es diferente a la tendencia nacional,²⁷ urge alargar este periodo. La lactancia exclusiva hasta los 6 meses y la continuación de la lactancia hasta los dos años está asociada con múltiples beneficios incluyendo el fortalecimiento del sistema inmunológico del infante, la relación entre la madre y el niño, menor exposición a contaminantes entre otros múltiples beneficios. El cambio en las Reglas de Operación 2006¹⁵ para entregar el complemento a partir de los 6 meses de edad en lugar de los 4 envía un mensaje sumamente importante a las madres, en el sentido que la lactancia materna es suficiente hasta los 6 meses; dicho mensaje podría ayudar a alargar la lactancia exclusiva. Sin embargo, la promoción de la lactancia exclusiva mediante mensajes educativos y el entrenamiento al personal de salud y a las madres para solucionar problemas específicos relacionados con la instalación de la lactancia es fundamental. Al mismo tiempo, aunque la pertenencia al Programa no fue asociada con la duración de la lactancia exclusiva, se documentó una reducción en la duración total de la lactancia en beneficiarios del Programa, lo cual enfatiza una necesidad de fortalecer la promoción de la lactancia dentro del componente educativo del Programa. Interesantemente, la práctica de lactancia en las mujeres beneficiarias de *Oportunidades* en zonas urbanas se parece más a la tendencia en zonas rurales de México que a la población urbana en general, en que la lactancia se extiende al segundo año de vida del niño. Resulta fundamental reforzar esta práctica. Es posible que la introducción de la Vocal de Nutrición y el cambio de estilo didáctico del componente educativo a talleres interactivos pueda lograr que se supere este reto. Dada la importancia de la alimentación infantil, se recomienda seguir vigilando la práctica de lactancia en la población beneficiaria para lograr que la lactancia exclusiva se extienda a los 6 meses de edad (en acuerdo con las recomendaciones internacionales) y que se logre la lactancia prolongada (preferiblemente hasta los dos años de vida). Si las acciones

tomadas como parte de las RO en 2006 resultan no ser suficientes, la lactancia materna es tan importante que se debería considerar una capacitación más intensa del personal del Programa, incluyendo específicamente a las Vocales de Nutrición para que ellas puedan orientar activamente y ayudar a las madres a lograr prácticas adecuadas de lactancia. En el caso de las mujeres que trabajan, se podrían incluir acciones que permitan un horario de lactancia o la repartición de bombas para la extracción de leche, entre otros mecanismos para resolver dificultades concretas.

Los resultados del Estudio de Consumo de Suplemento y Consumo Dietético indican que el Programa no está asociado con un aumento en el consumo de micronutrientes (vitaminas y minerales) en niños, a partir de la dieta habitual en el hogar (i.e., sin tomar en cuenta el Nutrisano®). Este hallazgo no es sorprendente ya que existe mucha evidencia en la literatura científica de que el consumo de varias vitaminas y minerales en los niños menores de 2 años de edad no es adecuado, aún en población con mayores recursos económicos, si la dieta no incluye alimentos fortificados, suplementos nutritivos y/o pequeñas cantidades de carne roja preparadas de manera que el infante lo pueda consumir.²⁸ La gran diferencia en consumo total (i.e., dieta habitual más la contribución de Nutrisano®) de zinc, hierro y vitamina C entre los niños beneficiarios que reportaron consumir Nutrisano® comparados con los que no lo consumieron, ratifica que la distribución de un complemento nutritivo es fundamental dentro del Programa *Oportunidades* y que probablemente es el componente del Programa que causa el mayor efecto en el estado nutricional de los niños. Es importante destacar que aunque la muestra incluida en el Estudio de Consumo de Suplementos y Consumo Dietético no fue seleccionada de manera aleatoria (lo cual hubiera asegurado que fuera representativa de la población de beneficiarios de *Oportunidades*), la consistencia entre el consumo de nutrientes reportados en la dieta habitual del grupo con y sin *Oportunidades* y los consumos estimados a nivel nacional provee una fuerte evidencia de que esta situación es similar en la mayor parte de los beneficiarios del Programa. Por esta razón, es fundamental que *Oportunidades* siga entregando un complemento a los niños de 6 meses a 2 años de edad.

Por razones logísticas en campo fue imposible evaluar el impacto de *Oportunidades* en el estado de hierro y prevalencia de anemia en mujeres embarazadas. Esto se debe a que se requeriría un estudio de seguimiento continuo para lograr el reclutamiento de un número suficiente de mujeres. Aun en el estudio de Consumo de Suplemento y Consumo Dietético, esto hubiera aumentado notablemente el presupuesto y la duración del estudio. Por este motivo, se tomó la decisión de evaluar el impacto del Programa en mujeres no-embarazadas, madres de niños jóvenes. Esto permitió realizar la entrevista en el mismo hogar en que se estudió el efecto en los niños, lo cual redujo tiempo y costo. Al mismo tiempo, muchas de

estas mujeres habían tenido hijos recientemente y aun estaban en periodo de lactancia. Dentro de este grupo, no hay evidencia de que *Oportunidades* está teniendo un impacto en la prevalencia de anemia. De cualquier forma, la prevalencia de anemia es alta en mujeres no embarazadas y requiere atención. Con base en evaluaciones previas, sabemos que el uso de Nutrivida[®] por parte de las mujeres embarazadas y lactantes se encuentra por debajo de lo idóneo tanto en zonas rurales como urbanas. En un estudio realizado en localidades urbanas, aproximadamente una cuarta parte de las mujeres reportaron haberlo consumido durante la última semana. Urge definir una solución a este problema para mejorar el estado de hierro de las mujeres.

Es probable que el consumo de Nutrivida[®] según las recomendaciones del Programa logre superar la deficiencia de micronutrientes, y en particular de hierro, en mujeres embarazadas y lactantes. Sin embargo, con la elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad en toda la población mexicana, incluyendo la población beneficiaria de *Oportunidades* en zonas urbanas y rurales, urge determinar si el consumo regular de Nutrivida[®] resultará en un aumento no deseable de peso. Cabe mencionar, que el bajo peso en las mujeres ha dejado de ser un problema de salud pública en la población con y sin *Oportunidades* en zonas rurales y urbanas de México. La prevalencia de peso bajo en mujeres observada en las evaluaciones aquí reportadas (<2%) es la que se esperaría en una población sana. No cabe duda que es prioritario para *Oportunidades* estrategias para mejorar el estado de vitaminas y minerales de las mujeres; sin embargo, dada la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad y la baja prevalencia de peso bajo en la población se recomienda considerar la entrega de un complemento sin aporte energético. El estudio *Eficacia de Tres Complementos Nutritivos* proveerá información sobre el impacto de tres tipos de complementos nutritivos y sobre la aceptabilidad comparativa entre ellos. Se recomienda esperar a los hallazgos de este estudio para determinar el tipo de complemento con mayor impacto, mayor aceptabilidad y mayor probabilidad de uso regular por la población.

La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población mexicana y la rápida tasa de aumento en la población en general,^{1,29} e incluso en la población de bajos recursos económicos, ha sido documentada ampliamente.³⁰ El problema rebasa en mucho el ámbito del Programa *Oportunidades* y se ha constituido en un problema de dimensiones nacionales. En México, como en otras partes del mundo, el aumento en el ingreso económico está asociado con un incremento en el consumo de alimentos ricos en grasa y azúcares simples.^{31,32} La opción de no mejorar los ingresos de la población con el propósito de evitar el aumento en sobrepeso y obesidad es a todas luces inaceptable. Ante ello, urge una política nacional para la prevención de obesidad, que utilice estrategias y acciones multisectoriales y en los diversos niveles del gobierno: municipal, estatal, nacional; en distintos ámbitos del

entramado social: hogares, comunidades, escuelas, centros laborales, espacios públicos, con la participación de los diversos actores sociales, incluyendo los tres poderes del gobierno, la industria, y organizaciones sociales, que incidan los factores ambientales que producen obesidad (disponibilidad de alimentos, ambientes adecuado para promover la actividad física). Al mismo tiempo, el Programa *Oportunidades* presenta una coyuntura en la que se deben impulsar acciones preventivas del sobrepeso y obesidad.

Antes que todo, se debería fortalecer el componente educativo para ayudar a las familias beneficiarias a tomar decisiones adecuadas sobre la compra de alimentos para una dieta sana. Desafortunadamente, las experiencias sobre intervenciones educativas para cambiar hábitos dietéticos en promoción del peso sano no han sido tan exitosas como se esperaba.^{33,34,35} En parte, esto podría deberse a que varias de estas intervenciones no han sido adaptadas de manera adecuada a la realidad de la población objetivo y no han considerado la modificación del entorno. Por ejemplo, de poco sirve recomendar el consumo de 5 frutas y verduras al día si estas no están disponibles en la comunidad o no están al alcance económico de la población objetivo. Las evaluaciones de *Oportunidades* nos proporcionan información relacionada con los patrones de consumo de alimentos, la cual posiblemente ayude a entender las causas específicas de la ganancia de peso. Sin embargo, esta información no es suficiente para retroalimentar al Programa sobre mecanismos específicos para revertir la tendencia observada por dos razones. La documentación del consumo dietético no identifica las barreras que existen en los hogares o en las comunidades para lograr cambios que promuevan el peso sano ni tampoco identifica alternativas viables para implementar cambios. Para que el componente educativo de *Oportunidades* responda a las causas reales del problema de sobrepeso y obesidad en la población y presente soluciones factibles, urge contar con información sobre determinantes de los patrones de consumo de alimentos y los patrones de actividad física en la población. Desafortunadamente, esta información no está en este momento disponible. Se recomienda realizar estudios utilizando métodos cualitativos de investigación (entrevistas con beneficiarias e informantes claves) para que la misma población ayude a identificar barreras y potenciales soluciones para el problema de sobrepeso y obesidad.

El diseño del Programa *Oportunidades*, con el sistema de corresponsabilidades presenta una oportunidad ideal para implementar acciones para el control de peso y las co-morbilidades asociadas con el mismo. Aunque la educación es importante, es poco probable que pueda controlar el problema de manera adecuada si ocurre de manera aislada. Dentro del componente de salud, se deben fortalecer las acciones de control de peso a lo largo de la vida adulta, como instrumento para crear conciencia en la población sobre la presencia de peso inadecuado y proporcionar orientación para corregirlo. Cualquier acción implementada

por el Programa tendrá implicaciones económicas, las cuales podrían ser estimadas y comparadas con el costo para los servicios de salud si no se toman acciones al respecto. Este tipo de ejercicio ha sido realizado por varios países, incluyendo los Estados Unidos de América.³⁶ Actualmente, *Oportunidades* otorga cuidado médico para cientos de miles de beneficiarios con problemas de salud relacionados con el sobrepeso y obesidad, incluyendo la hipertensión y la diabetes mellitus tipo II. Aunque en México no se ha documentado el costo explícito del aumento de sobrepeso y obesidad en los servicios de salud, queda claro que el aumento en las co-morbilidades asociadas, como es la diabetes, tienen implicaciones sumamente importantes para la carga y los costos de dichos servicios.^{37,38} Se recomienda que el Programa solicite apoyo de expertos con experiencia en el diseño de intervenciones exitosas para promover el peso sano a través de la alimentación y actividad física, que ayude a controlar este importante problema en la población, antes que llegue a mayor magnitud.

En resumen, *Oportunidades* está teniendo un importante impacto en diversos indicadores del estado nutricional de la población beneficiaria, particularmente en el crecimiento de niños. La identificación de los hallazgos positivos, la cuantificación de su magnitud y la identificación de áreas en las que el impacto del Programa ha sido menor a lo esperado a través de la evaluación de impacto proveen una oportunidad única para reflexionar sobre posibles medidas para aumentar el impacto positivo. Las acciones tomadas como parte de las modificaciones en las Reglas de Operación 2006 en relación al cambio en la forma de hierro en Nutrisano[®] y Nutrivida[®], el fortalecimiento de las acciones de educación para la salud, el cambio en la edad de entrega de Nutrisano[®], y la adición de las Vocales de Nutrición al equipo de personal en comunidad, fueron resultado de recomendaciones concretas hechas con base en las evaluaciones previas. Se espera que estas acciones contribuyan de manera importante al impacto positivo del Programa en el futuro próximo. Las recomendaciones presentadas a lo largo de esta sección se encaminan a tres retos para el Programa: 1) asegurar la continuidad en la entrega de un complemento nutritivo para mujeres embarazadas y lactantes y niños de 6 a 23 meses de edad y lograr el consumo regular (i.e., diario) en la dosis recomendada de estos grupos vulnerables con el fin de aumentar los impactos en diversos indicadores del estado nutricional; 2) considerar la posibilidad de estrategias adicionales, incluyendo la posibilidad de un complemento nutritivo, dirigidas a todos los niños de 2 a 4 años de edad con el fin de prevenir la anemia; 3) promover de manera activa la lactancia materna con el fin de lograr las prácticas de acuerdo a las recomendaciones internacionales en la mayor proporción de la población posible; 4) enfrentar de manera activa y agresiva el problema de sobrepeso y obesidad en niños y adultos y buscar acciones que aprovechen el diseño del Programa *Oportunidades* con el fin de prevenir las co-morbilidades y costos asociados para el sistema de salud y el individuo que éstos implican.

BIBLIOGRAFÍA

- ¹ Rivera JA, Sepúlveda Amor J. Conclusiones de la encuesta nacional de nutrición 1999: traduciendo resultados en políticas públicas sobre nutrición. *Salud Publica Mex* 2003;45 supl 4:s565-s575.
- ² Villalpando S, Shamah-Levy T, Ramirez-Silva CI, Mejía-Rodríguez F, Rivera JA. Prevalencia de anemia en niños de 1 a 12 años de edad. Resultados de una encuesta probabilística nacional de México. *Salud Publica Mex* 2003; 45 supl 4:s490-s498.
- ³ Shamah-Levy T, Villalpando S, Rivera JA, Mejía-Rodríguez F, Camacho-Cisneros M, Monterrubio EA. Anemia in Mexican women: A public health problem. *Salud Publica Mex* 2003;45 supl 4:s499-s507.
- ⁴ United Nations Children's Fund. *The State of the World's Children 1998. Nutrition*. New York, EUA: Oxford University Press; 1998.
- ⁵ International Food Policy Research Institute. Más oportunidades para las familias pobres. Evaluación de resultados del Programa de Educación, Salud y Alimentación. Metodología de la Evaluación de Progresá 2000. (Documentos técnicos de evaluación externa de Oportunidades).
- ⁶ Hoddinott J, Skoufias E, Washburn R. El impacto de Progresá sobre el consumo: informe final. En: Más oportunidades para las familias pobres. Evaluación de resultados del Programa de Educación, Salud y Alimentación. Alimentación 2000. Washington: International Food Policy Research Institute (Documentos técnicos de evaluación externa de Oportunidades).
- ⁷ Angelucci M, Atanasio OP, Shaw J. El efecto de Oportunidades sobre el nivel y la composición del consumo en áreas urbanas. En: Evaluación externa del impacto del Programa Oportunidades 2004. Tomo IV. Aspectos económicos y sociales. México D.F, 2005. pp. 55-101.
- ⁸ Schultz TP. El impacto de Progresá sobre la inscripción escolar. En: Más oportunidades para las familias pobres. Evaluación de resultados del Programa de Educación, Salud y Alimentación. Educación 2000. Washington: International Food Policy Research Institute (Documentos técnicos de evaluación externa de Oportunidades).

-
- ⁹ Behrman JR, Sengupta P, Todd PE. El impacto de Progresá sobre el rendimiento escolar durante el primer año de operación. En: Más oportunidades para las familias pobres. Evaluación de resultados del Programa de Educación, Salud y Alimentación. Educación 2000. Washington: International Food Policy Research Institute (Documentos técnicos de evaluación externa de Oportunidades).
- ¹⁰ Parker S. Evaluación del impacto de Oportunidades sobre la inscripción, reprobación y abandono escolar. En: Evaluación externa del impacto del Programa Oportunidades 2003. México D.F, 2005. pp. 15-59.
- ¹¹ Todd PE, Gallardo-García J, Behrman JR, Parker SW. Impacto de Oportunidades sobre la educación de niños y jóvenes de áreas urbanas después de un año de participación en el Programa. En: Evaluación externa del impacto del Programa Oportunidades 2004. Tomo I. Educación. México D.F, 2005. pp. 167-227.
- ¹² Gertler P. El impacto del programa Educación, Salud y Alimentación (Progresá) sobre la salud. En: Más oportunidades para las familias pobres. Evaluación de resultados del Programa de Educación, Salud y Alimentación. Salud 2000. Washington: International Food Policy Research Institute (Documentos técnicos de evaluación externa de Oportunidades).
- ¹³ Gutiérrez JP, Bautista S, Gertler P, Hernández Ávila M, Bertozzi SM. Impacto de Oportunidades en la morbilidad y el estado de salud de la población beneficiaria y en la utilización de los servicios de salud. Resultados de corto plazo en zonas urbanas y de mediano plazo en zonas rurales. En: Evaluación externa del impacto del Programa Oportunidades 2004. Tomo II. Salud. México D.F, 2005. pp. 19-69.
- ¹⁴ Rivera Dommarco J, Sotres-Alvarez D, Habitch JP, Shamah T, Villalpando S. Impact of the Mexican Program for Education, Health and Nutrition (Progresá) on rates of growth and anemia in infants and young children. A randomized effectiveness study. JAMA 2004; 291:2563-2570.
- ¹⁵ Reglas de Operación 2006. Secretaría de Desarrollo Social Oportunidades. World Wide Web: www.oportunidades.gob.mx/htmls/REGLAS_2006_PUBLICADAS_EN_DOF.pdf (consultado 2 Marzo 2006).
- ¹⁶ Schroeder DG, Martorell R, Rivera JA, Ruel MT, Habitch JP. Age differences in the impact of nutritional supplementation on growth. J Nutr Apr 1995; suppl 4:s1051-1059.

-
- ¹⁷ Caulfield L, Piwoz EG, Huffman SL. Improved child diet and growth: efficacy and effectiveness studies. En: Martorell R, Haschke F (eds). Nutrition and Growth: Nestlé Nutrition Workshop Series Pediatric Program. New York, NY: Nestlé 2001; 47:375-403.
- ¹⁸ Gaskin PS, Walter SP, Forrester TE, Grantham-McGregor SM. Early linear growth retardation and later blood pressure. *Eur J Clin Nutr* 2000;54:563-567.
- ¹⁹ Walker SP, Chang SM, Powell CA. Psychosocial Consequences of Early Childhood Growth Retardation. En: Martorell R, Haschke F (eds). Nutrition and Growth: Nestlé Nutrition Workshop Series pediatric Program. New York, NY: Nestlé 2001; 47:241-256.
- ²⁰ Haas JD, Murdoch S, Rivera J, Martorell R. Early nutrition and later physical work capacity. *Nutr Rev* 1996;54:S41-S48.
- ²¹ Arimond M, Ruel MT. Dietary diversity is associated with child nutritional status: evidence from 11 demographic and health surveys. *J Nutr* 2004;134:2579-2585.
- ²² Walter T. Early and long-term effect of iron deficiency anemia on child development. En: Fomon S, Zlotkin S. Nutritional anemias. New York: Raven Press, 1993.
- ²³ Pollit E. Iron deficiency and cognitive function. En: *Annu Rev Nutr* 1993; 13:521-37.
- ²⁴ Hernández B, Cuevas-Nasu L, Shamah-Levy T, Monterrubio EA, Ramírez-Silva CI, García-Feregrino R, Rivera JA, Sepúlveda-Amor J. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños mexicanos de edad escolar: resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999. *Sal Pub Mex* 2003; 45 supl4:S551-S557.
- ²⁵ Flores M, Pelcastre B. Informe final del proyecto: Evaluación de la aceptabilidad de los suplementos nutritivos del programa oportunidades. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2002.
- ²⁶ Neufeld L, Sotres-Álvarez D, Flores-López M, Tolentino-Mayo L, Jiménez J, Rivera-Dommarco J. Consumo de suplemento de niños y mujeres beneficiarios de Oportunidades en zonas urbanas. En: Evaluación externa del impacto del Programa Oportunidades 2004. Tomo III. Alimentación. México D.F, 2005. pp. 119-147.
- ²⁷ González-Cossío T, Moreno-Macías H, Rivera JA, Villalpando S, Shamah-Levy T, Monterrubio EA, Hernández-Garduño A. Prácticas de lactancia materna en México:

resultados de la Segunda Encuesta Nacional de Nutrición 1999. *Sal Pub Mex* 2003; 45 supl 4; S477-489.

- ²⁸ Neufeld LM, Ramakrishnan U. Specific strategies to address micronutrient deficiencies in the young child: targeted fortification. En: Pettifor JM, Zlotkin S (eds). *Micronutrient deficiencies during the weaning period and the first years of life*. Nestlé Nutrition Workshop Series Pediatric Program. Nestec Ltd, Vevey/S. Karger AG, Basel. 2004; 54: 213-232.
- ²⁹ Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, López P, Hernández M, Tapia R, Sepúlveda I. *Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2. La Salud de los adultos*. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
- ³⁰ Fernald LC, Gutierrez JP, Neufeld LM, Olaiz G, Bertozzi SM, Mietus-Snyder M, Gertler PJ. High prevalence of obesity among the poor in Mexico. *JAMA* 2004; 291 (21): 2544-2545.
- ³¹ Uauy R, Albala C, Kain J. Obesity trends in Latin America: Transiting from under- to overweight. *J Nutr* 2001;131:893S-899S.
- ³² Du S, Mroz TA, Zhai F Popkin BM. Rapid income growth adversely affects diet quality in China – particularly for the poor. *Soc Sci Med* 2004;59(7):1505-1515.
- ³³ Stables GJ, Subar AF, Patterson BH, Dodd K, Heimendinger J, Van Duyn MAS, Nebeling L. Changes in vegetables and fruit consumption and awareness among US adults: Results of the 1991 and 1997 5-a-day for better health program surveys. *J Am Diet Assoc* 2002; 102 (6):809-817.
- ³⁴ Damon S, Dietrich S Windhalm K. PRESTO—Prevention study of obesity: a project to prevent obesity during childhood and adolescence. *Acta Paediatr suppl* 2005;94:47-48.
- ³⁵ Xu KT, Ragain RM. Effects of weight status on the recommendations of and adherence to lifestyle modifications among hypertensive adults. *J Hum Hypertens*. 2005;19:365-371.
- ³⁶ Institute of Medicine (IOM). *The role of nutrition in maintaining health in the nation's elderly. Evaluating coverage of nutrition services for the Medicare population*. Washington, DC: National Academy Press, 2000.

-
- ³⁷ Arredondo A, Zúñiga A. Economic consequences of epidemiological changes in diabetes in middle-income countries. The Mexican case. *Diabetes Care* 2004;27:104-109.
- ³⁸ Finkelstein EA, Ruhm CJ, Kosa KM. Economic causes and consequences of obesity. *Annu Rev Public Health* 2005;26:239-257.