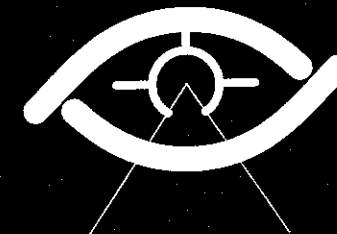


# Evaluación externa de impacto del Programa Oportunidades 2004

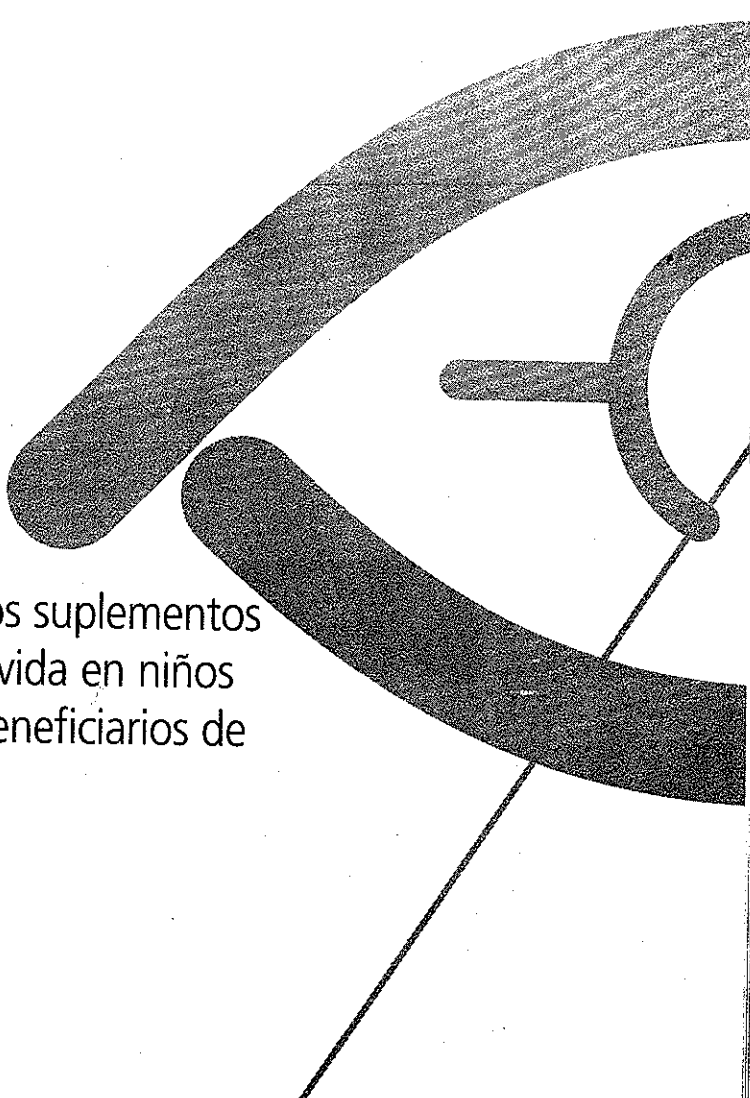


Documento de evaluación

Bernardo Hernández Prado  
Mauricio Hernández Ávila  
EDITORES

Tomo III

## Alimentación



## Capítulo IV

Estudio sobre el consumo de los suplementos  
alimenticios Nutrisano y Nutrivida en niños  
y mujeres de zonas urbanas beneficiarios de  
*Oportunidades*

Lynnette Neufeld,\*  
Daniela Sotres Alvarez,\*  
Lourdes Flores López,\*  
Lizbeth Tolentino Mayo,\*  
Jorge Jiménez Ruiz,\*  
Juan Rivera Dommarco\*

## Resumen Ejecutivo

### Introducción

La desnutrición, caracterizada principalmente por anemia, deficiencia de varios micronutrientes y retardo en el crecimiento lineal, es un problema de salud pública de gran magnitud en países en vías de desarrollo. En México, la prevalencia de baja talla en niños menores de cinco años fue de 17.8% y la de anemia de 27.2% en 1999. En ese mismo año, en zonas urbanas, la prevalencia de baja talla y de anemia fue de 11.0% y 26.1%, respectivamente. Aunque estas prevalencias son más bajas que las observadas a nivel nacional, siguen siendo altas en comparación con las observadas para otros países con condiciones económicas similares.

Uno de los objetivos específicos del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades es mejorar el estado nutricional de niños y mujeres en hogares beneficiarios. Dentro de los beneficios de *Oportunidades* se encuentran un apoyo económico, que podría utilizarse para la adquisición de alimentos, y la distribución de suplementos alimenticios, que podría tener un impacto directo en el consumo dietético y, por ende, en el estado nutricional. Los suplementos Nutrisano (para niños) y Nutrivida (para mujeres embarazadas o en periodo de lactancia) aportan 100% de los micronutrientes diarios requeridos y 20% en promedio de las necesidades de energía. De acuerdo con los lineamientos del Programa, los niños y mujeres deberían recibir un lote mensual de estos suplementos con la recomendación de consumirlos una vez al día, utilizando 44 gramos para preparar papilla para niños y 52 gramos para preparar bebida en el caso de las mujeres. Los suplementos se distribuyen a los grupos más vulnerables desde el punto de vista nutricional: niñas y niños de 4 a 23 meses de edad y de 24 a 59 meses de edad que presenten algún grado de desnutrición,<sup>a</sup> y mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.

El presente documento tiene como objetivo general analizar la entrega, preparación y consumo de los suplementos Nutrisano y Nutrivida, a partir de información obtenida en hogares beneficiarios de *Oportunidades* en zonas urbanas como parte de un estudio longitudinal realizado de junio de 2003 a junio de 2004 en una submuestra de localidades de la Encuesta de Evaluación de Hogares Urbanos (Encelurb).

### Metodología

Para evaluar de manera confiable el patrón de consumo de suplementos alimenticios por parte de niños y mujeres en periodo de lactancia, beneficiarios de *Oportunidades*, se realizó un estudio longitudinal en un grupo de niños que tenían de seis a 23 meses de edad en la medición inicial (julio-agosto 2003) y de sus madres en periodo de lactancia. Para seleccionar una submuestra de las localidades incluidas en la Encuesta de Evaluación de Hogares Urbanos (Encelurb) se consideró el número de niños dentro del rango de edad requerido, así como la facilidad logística para regresar a las localidades cuatro veces en el transcurso de un año. Se eligieron 22 localidades urbanas (13 en zonas de intervención y nueve en zonas de no intervención) en 10 entidades federativas de la República: Morelos, Guerrero, Puebla,

<sup>a</sup> Definida como peso para la edad dos desviaciones estándar por debajo de la media de una población de referencia. Es importante destacar que el término desnutrición no es el más adecuado, ya que no es específico y podría referirse a cualquier indicador del estado de nutrición (anemia, baja talla, emaciación, etcétera).



Tlaxcala, Michoacán, Guanajuato, Chiapas, Veracruz, Estado de México y Tabasco. En este documento sólo se presenta información de zonas de intervención, es decir, de aquellas localidades en que el Programa ha operado desde 2002. El levantamiento de la información se realizó en julio-agosto de 2003 (etapa I), octubre-noviembre de 2003 (etapa II), enero-febrero de 2004 (etapa III) y abril-mayo de 2004 (etapa IV).

En cada una de las cuatro etapas se aplicó una serie de cuestionarios sobre el consumo dietético de niños de seis a 23 meses de edad y de sus madres en periodo de lactancia. En este documento se reporta principalmente la información proveniente de un cuestionario detallado sobre el consumo de suplementos durante las dos semanas previas a su aplicación.

## Resultados

En la primera etapa del estudio fueron entrevistadas las madres de 141 niños de seis a 23 meses de edad. El número de niños incluidos en cada etapa subsiguiente fue variable, debido a pérdidas en el seguimiento y a que se incluyeron niños de esa edad que no habían sido identificados anteriormente y otros que entraron en el grupo de edad.

Los resultados obtenidos en el estudio muestran que aproximadamente 50% de los niños de seis a 23 meses de edad beneficiarios de *Oportunidades* en localidades urbanas consumen el suplemento Nutrisano al menos una vez a la semana. De los niños que consumieron el suplemento al menos un día durante la semana anterior a la encuesta, 66.4% lo hizo de manera regular (de cuatro a siete días a la semana). En el grupo de niños de 24 a 36 meses de edad con algún grado de desnutrición (bajo peso), 30% (seis de 20) reportaron consumir el suplemento, en tanto que 38% (28 de 73) de los niños en este grupo de edad sin peso bajo reportaron consumirlo. El principal motivo por el que los niños de seis a 23 meses de edad no consumieron el suplemento fue que no lo recibieron.

La mediana del consumo de suplemento reportado fue aproximadamente 20 g diarios o menos en cada etapa, significativamente ( $p < 0.0001$ ) menor que los 44 g recomendados por *Oportunidades*. Alrededor de 57% de las preparaciones para los niños reportadas por las madres contienen solamente agua y suplemento, independientemente de la consistencia (papilla o líquida); el 43% restante reporta que agrega azúcar y/o leche, entre otros ingredientes.

De acuerdo con los predictores de consumo del suplemento analizados en este estudio, los niños de hogares con materiales de techo más pobres (cartón, hule, tela o llantas) consumieron significativamente menos suplemento que los de hogares con techo de mejores materiales (concreto, piedra o cemento, ladrillo, madera, adobe), mientras que los niños de hogares con agua entubada en el terreno, pero no en la vivienda, consumieron significativamente más que los niños de hogares sin agua entubada en el terreno.

En el caso de la cohorte de mujeres en periodo de lactancia, alrededor de una cuarta parte reportó consumir el suplemento; de éstas, cerca de 60% lo prepararon según las recomendaciones de *Oportunidades* (agua y suplemento exclusivamente). Debido al bajo número de mujeres que reportaron consumir el suplemento en todas las etapas, no se cuantificó el consumo promedio.

El porcentaje de hogares en que otros miembros de la familia consumían el suplemento, además del niño en la edad indicada, fue mayor a 50% en las dos primeras etapas y a 40% en las etapas III y IV. El promedio de miembros del hogar con quienes se compartió el suplemento varió por etapa de 2.5 a 2.9 personas.

Por último, al comparar los hogares en localidades de la submuestra y la muestra total de la Encelurb, se encontró que los hogares incluidos en la primera tuvieron una calificación de pobreza significativamente más alta ( $1.9 \pm 1.1$ ) que los no incluidos ( $1.5 \pm 1.0$ ). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el resto de las variables socioeconómicas comparadas.



## Discusión, conclusiones y recomendaciones

El presente estudio muestra que el 50% de los niños de seis a 23 meses de edad beneficiarios de *Oportunidades* en las localidades urbanas estudiadas consume el suplemento Nutrisano al menos una vez por semana. De acuerdo con las reglas de operación del programa, los niños de este grupo de edad deberían consumir el suplemento una vez al día, todos los días de la semana. Además, de los niños que informaron consumir el suplemento, 50% consume menos de la mitad de la dosis diaria recomendada (44 g). Asimismo, sólo una cuarta parte de las mujeres en periodo de lactancia consume el suplemento Nutrivida.

Diversos estudios han documentado el bajo consumo del suplemento. Sin embargo, hay evidencia de que si éste se consume de acuerdo con las recomendaciones tiene un alto potencial de impacto en el estado nutricional de los niños. Por este motivo es esencial entender las razones por las que no se consume con mayor frecuencia ni en la cantidad adecuada, y buscar soluciones.

El primer requisito para que los beneficiarios puedan consumir el suplemento es que lo reciban con regularidad. Como muestra el estudio, alrededor de 50% de los beneficiarios no lo consumieron en las dos semanas anteriores a la encuesta porque no lo recibieron. Desafortunadamente, hasta el momento no se cuenta con información sobre las causas de esta escasez. Existe la posibilidad de que el suplemento se haya ofrecido y las familias tomaran la decisión de no recibirlo. Otra posibilidad es que existan problemas con el abasto y/o distribución en algunas localidades. De hecho, en la etapa III del estudio (enero y febrero de 2004) se informó que en Chiapas los beneficiarios del programa dejaron de recibir el suplemento debido a un desabastecimiento, lo cual está reflejado en el bajo consumo informado en esa etapa. Como parte del estudio se realizaron entrevistas a profundidad con beneficiarias, médicos, enfermeras y vocales del programa, en las que se inquirió sobre aspectos relacionados con la distribución, recepción y uso de los suplementos. Las entrevistas están siendo analizadas y serán el tema de un informe próximo.

La aceptabilidad del suplemento es otro componente necesario para su consumo. El sabor y la consistencia de los suplementos son considerados aceptables tanto por expertos en degustación como por niños en estudios de eficacia, así como en condiciones reales de operación de *Oportunidades*. Sin embargo, estos estudios han medido la aceptabilidad en el corto plazo y se desconoce si en el largo plazo los niños dejan de consumir el suplemento. Aunque en el presente estudio se reporta variabilidad en el consumo durante el transcurso del año, no hay evidencia de que éste disminuya de manera importante con el tiempo ni con la edad del niño, lo cual implica que el bajo consumo no se debe a un "cansancio" por parte de los niños.

La mayoría de los niños en el estudio no consumieron el suplemento en forma de papilla, como recomienda el programa, sino en forma líquida. Esto podría representar un problema, ya que en esa forma el suplemento está más diluido y el niño podría consumir menor cantidad por la limitada capacidad de su estómago. Aunque en este estudio no se documentó diferencia en la cantidad de suplemento consumido en gramos entre quienes lo consumieron como papilla o como líquido, se recomienda insistir en que se ofrezca en forma de papilla a los niños de seis a 11 meses de edad, pues existe la posibilidad de que en forma líquida remplace la lactancia materna, lo cual tendría implicaciones negativas para la salud infantil.

Por otro lado, se considera problemático el hecho de agregar azúcar al suplemento, ya que éste contiene una cantidad alta de este ingrediente. En general, la dieta mexicana tiene un elevado contenido de azúcar. Por lo tanto resulta preocupante que el contenido de este ingrediente en el suplemento es mayor al idóneo (<10% del total de energía), lo que podría tener implicaciones para caries dentales y el creciente problema de sobrepeso y obesidad.



En la submuestra reportada aquí, aproximadamente la mitad de los hogares compartieron el suplemento destinado a los niños con otros miembros de la familia. Es posible que por esta razón el suplemento entregado por *Oportunidades* no alcance para que el niño beneficiario lo consuma diariamente en la cantidad recomendada. En este momento no se sabe si este patrón es similar en todo el país o si es más común en familias con menos recursos, donde el suplemento podría ser un recurso esencial para que los alimentos en el hogar alcancen para todos. El suplemento fue diseñado específicamente para consumirse en forma de papilla, lo que teóricamente reduce la probabilidad de que se comparta en la familia, ya que se le identifica como alimento para bebés, pero su sabor dulce y el hecho de que la mayor parte de las familias lo preparen en forma líquida podría hacerlo atractivo para niños mayores. En esta submuestra no se especificó con quién (adulto, niño o ambos) se comparte el suplemento; sin embargo, muchas madres de familia comentaron durante las entrevistas que si es bueno para su niño pequeño, es bueno para todos sus niños.

El alto grado de "dilución" de la intervención por el hecho de que el suplemento se comparta representa un reto para *Oportunidades*. Deben buscarse soluciones para garantizar que esto no reduzca la cantidad ofrecida al niño beneficiario. Una posible solución sería entregar más sobres del suplemento (por ejemplo, en función del número de niños en el hogar), aunque tendría importantes repercusiones en el costo del Programa. Otra opción es una mayor y mejor educación sobre la adecuada utilización del suplemento a todos los niveles: desde los médicos en el centro de salud hasta las madres beneficiarias, con énfasis en el uso exclusivo del suplemento para los niños a quienes está dirigido, ya que representan el grupo más vulnerable.

Muchos de los hallazgos de este estudio y los resultados previos muestran que las madres y médicos que atienden a los beneficiarios de *Oportunidades* requieren información sobre la preparación y uso adecuado del suplemento. Es muy probable que esta información, junto con la certidumbre de los beneficios del suplemento, favorezca su promoción entre las mujeres beneficiarias, lo que se reflejaría en su uso adecuado. Una sola sesión educativa dedicada al suplemento alimenticio (como actualmente señalan las reglas de operación de *Oportunidades*) probablemente sea insuficiente para convencer a las madres de que su consumo previene la desnutrición en niños menores de dos años. Para garantizar su preparación y uso adecuados, es probable que se requieran una serie de talleres, incluyendo demostraciones prácticas.

El tamaño reducido de la muestra en este estudio no permitió el análisis a fondo del consumo de suplementos entre mujeres beneficiarias. El reclutamiento de más mujeres embarazadas o en periodo de lactancia hubiera tenido importantes implicaciones para la logística de campo, lo que habría significado un incremento inaceptable del presupuesto. Por esta razón el hallazgo de que sólo una cuarta parte de las mujeres en periodo de lactancia consumen el suplemento debería considerarse preliminar. El tema se retomará con la información que se obtenga en la Encelurb 2004, que incluye un cuestionario reducido sobre consumo del suplemento y otro de frecuencia de consumo para mujeres. En esa encuesta se espera encontrar una muestra de mujeres de mayor tamaño.

La evidencia encontrada en estudios de eficacia y aceptabilidad muestra que el suplemento es una buena opción para complementar el déficit dietético en niños menores de dos años; sin embargo, el consumo actual de los beneficiarios no es idóneo para tener este impacto. Por ello es indispensable capacitar al personal que implementa el programa y convencerlo de los beneficios del suplemento, para que a su vez transmita ese conocimiento y convencimiento a las madres, que son, en última instancia, el factor primordial para la obtención de un consumo adecuado por parte de los niños.

## I. Introducción

La desnutrición, caracterizada principalmente por anemia, deficiencia de diversos micronutrientes y retardo en el crecimiento lineal, es un problema de salud pública de gran magnitud en países en vías de desarrollo.<sup>1</sup> A nivel mundial se estima que en menores de cinco años de edad la prevalencia de baja talla y anemia es de 32 y 39%, respectivamente.<sup>1</sup> En México, la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999 (ENN-99) reportó para el mismo grupo de edad una prevalencia de 17.8% para baja talla (talla para la edad dos desviaciones estándar por debajo de la mediana de una población de referencia)<sup>2</sup> y una prevalencia de 27.2% para anemia.<sup>3</sup> En zonas urbanas la prevalencia de baja talla y de anemia fue de 11 y 26.1%, respectivamente.<sup>3</sup> Aunque estas prevalencias son más bajas que las observadas a nivel nacional, siguen siendo altas en comparación con las observadas en otros países con condiciones económicas similares.<sup>1</sup>

La política social en México ha incluido diversos tipos de programas de apoyo a la alimentación dirigidos a mejorar el estado de nutrición de los grupos de población más vulnerables. Entre ellos se encuentran, por ejemplo, los relacionados con la distribución de alimentos,<sup>4</sup> la suplementación con micronutrientes<sup>5</sup> y la fortificación de alimentos con micronutrientes,<sup>6</sup> además de programas que incluyen educación u orientación nutricional.<sup>7</sup>

El Programa de Desarrollo Humano Oportunidades combina algunas de las estrategias mencionadas y otras más para alcanzar el objetivo general de apoyar a las familias en extrema pobreza. Uno de los objetivos específicos de *Oportunidades* es mejorar el estado nutricional de niños y mujeres en hogares beneficiarios. Dentro de los beneficios del Programa se encuentran las transferencias monetarias, que podrían emplearse para adquirir alimentos, y la entrega de suplementos alimenticios. Ambas acciones podrían tener un impacto directo en el consumo dietético y, por consiguiente, en el estado nutricional. Otras acciones de *Oportunidades* son las becas educativas, que fomentan la educación de niños y jóvenes, la atención a la salud de todos los miembros de la familia y las sesiones educativas para la salud, que entre otras cosas promueven el buen estado nutricional. Estas acciones podrían influir sobre la prevalencia y severidad de las infecciones, que son otra causa importante de desnutrición.<sup>8</sup>

Los suplementos Nutrisano (para niños) y Nutrivida (para mujeres embarazadas o en periodo de lactancia) aportan 100% de los requerimientos diarios de micronutrientes y 20% en promedio de las necesidades de energía. Según las reglas de operación del Programa, los niños y mujeres deberían recibir un lote mensual de suplemento, con la recomendación de consumirlo una vez al día utilizando 44 gramos para preparar papilla infantil y 52 gramos para preparar bebida para las mujeres. Los suplementos se distribuyen a los grupos más vulnerables desde el punto de vista nutricional: niños de cuatro a 23 meses de edad y de 24 a 59 meses de edad que presentan algún grado de desnutrición, y mujeres embarazadas o en periodo de lactancia. Como los dos primeros años de vida están caracterizados por crecimiento y desarrollo rápidos, representan un periodo de mayor vulnerabilidad. Después de este periodo es difícil que los niños con retardo en el crecimiento lineal (aquellos que por deficiencias nutricionales no alcanzan su potencial genético de talla) puedan recuperarse.<sup>9</sup> También se sabe que en niños menores de cinco años la desnutrición es un factor de riesgo importante para el incremento en la prevalencia y severidad de las infecciones (lo cual a su vez puede resultar en empeoramiento del estado nutricional), así como en las tasas de mortalidad durante esa etapa.<sup>10-12</sup>

El embarazo y la lactancia también son periodos de vulnerabilidad tanto para el feto como para la mujer. El estado de nutrición (medido por la ganancia de peso) de la mujer embarazada es un factor





determinante del crecimiento del feto.<sup>12,13</sup> Las reservas de energía de la mujer son importantes para que ésta pueda soportar las demandas durante el periodo de lactancia.<sup>13</sup> El adecuado consumo de micronutrientes durante el embarazo, además de ser necesario para la salud de la mujer y el resultado del embarazo, es esencial para asegurar que el neonato nazca con reservas suficientes. Sin embargo, se ha documentado que es difícil lograr que el consumo dietético cubra las recomendaciones de varios micronutrientes durante el embarazo, específicamente la de hierro, que es de particular importancia.<sup>13</sup> Por tanto, es importante complementar el consumo dietético durante el embarazo y el periodo de lactancia, sobre todo en poblaciones donde la dieta habitual no cubre las necesidades de energía y/o micronutrientes.

Se han realizado diversos estudios de eficacia para evaluar el impacto de suplementos similares a los distribuidos por *Oportunidades* sobre el estado nutricional de niños y mujeres.<sup>14-17</sup> Los estudios de eficacia eliminan problemas relacionados con la distribución de los suplementos para determinar el máximo impacto que podrían tener bajo condiciones ideales de consumo. Los resultados comprueban que los suplementos alimenticios distribuidos a niños menores de tres años son eficaces para mejorar el crecimiento<sup>14</sup> y desarrollo infantil.<sup>18-19</sup> Aunque menos consistente, también hay evidencia sobre la eficacia de los suplementos alimenticios para mejorar el resultado del embarazo<sup>15,20,21</sup> y el estado nutricional de las mujeres.<sup>22</sup>

Se ha documentado un impacto positivo del Programa en el estado nutricional de niños en zonas rurales de México,<sup>7</sup> ya que después de dos años tuvo un efecto positivo en la talla de niños que tenían menos de seis meses al inicio del periodo de evaluación, pertenecientes a familias de muy bajo nivel socioeconómico. También hubo una disminución en la prevalencia de anemia en niños que tenían menos de un año de edad al inicio de la evaluación. Sin embargo, las magnitudes de los efectos fueron menores a las esperadas. Se piensa que las causas de este impacto limitado podrían ser un consumo de suplemento menor al idóneo y una ingesta menor a la recomendada por *Oportunidades*.

Para tener efectos positivos en el crecimiento y el estado nutricional, el consumo de suplementos alimenticios y las mejoras en el consumo dietético deben mantenerse de manera regular por periodos largos. Hasta el momento, las evaluaciones anuales de *Oportunidades* no han incluido una cuantificación del consumo de suplementos que permita evaluar su consistencia durante periodos largos —en este caso un año, que ha sido el tiempo transcurrido entre las encuestas realizadas en zonas rurales y urbanas— por la dificultad de obtener información confiable al respecto. Por ejemplo, según resultados de la evaluación de *Oportunidades* en zonas rurales,<sup>7</sup> sólo 57% de los niños consumían el suplemento de manera regular (por lo menos cuatro veces por semana) al momento de la evaluación; sin embargo, no se sabe cuánto suplemento consumían diariamente ni si había diferencias en el consumo habitual a lo largo del año.

Por lo general, el consumo dietético, incluyendo suplementos alimenticios, varía considerablemente de un día a otro en un individuo.<sup>23,24</sup> Al mismo tiempo, es difícil que quien informa el consumo recuerde tal variabilidad de manera confiable, debido al sesgo de memoria.<sup>23</sup> Diversos estudios han documentado que la información recolectada sobre el consumo dietético y de suplementos del día anterior, la semana anterior o la previa a ésta, es más confiable que la recolectada sobre periodos más largos.<sup>25</sup> Por ello, una manera de investigar el consumo de suplementos durante periodos largos es a través de mediciones sucesivas de varios periodos cortos, utilizando encuestas repetidas. De esta manera se cubre un periodo largo con información confiable.

Este documento tiene como objetivo general analizar la entrega, preparación y consumo de los suplementos Nutrisano y Nutrivida, a partir de información obtenida en los hogares beneficiarios de *Oportunidades* en zonas urbanas como parte de un estudio longitudinal realizado de junio de 2003 a junio de 2004 en una submuestra de localidades de la Encuesta de Evaluación de Hogares Urbanos 2002 (Encelurb 2002).





El resto del informe está dividido en tres secciones. Todos los aspectos metodológicos, incluyendo selección de la muestra, recolección y procesamiento de información se presentan en la sección «Metodología». Los resultados, específicamente la información cuantitativa y las pruebas estadísticas, se presentan en la sección «Resultados». Todos los aspectos relacionados con las implicaciones de los hallazgos, fortalezas y limitaciones del estudio, conclusiones y recomendaciones se encuentran en la última sección, «Discusión, conclusiones y recomendaciones».

## Diseño del estudio

Para evaluar el patrón de consumo de suplementos alimenticios en niños (Nutrisano) y mujeres en periodo de lactancia (Nutrívida) beneficiarios de *Oportunidades* en zonas urbanas, se efectuó un estudio longitudinal en un grupo de niños que tuvieron de seis a 23 meses de edad en la medición inicial (julio-agosto 2003), y de sus madres en periodo de lactancia. El estudio se realizó en una submuestra de localidades de la Encuesta de Evaluación de Hogares Urbanos (Encelurb) que se utilizó para evaluar el impacto del Programa en zonas urbanas.

El diseño de la Encelurb, que fue cuasi experimental, se describe en mayor detalle en el documento "Análisis de la comparabilidad de zonas de intervención y control, estimación de poder estadístico y desarrollo de un modelo de propensión de intervención para la muestra seleccionada en zonas de no intervención de la Encelurb 2002".<sup>26</sup> La evaluación incluye dos tipos de zonas: de intervención y de no intervención. Sin embargo, este informe incluye información proveniente únicamente de zonas de intervención, por lo que se restringe a la descripción de éstas.

Las zonas de intervención son zonas urbanas donde *Oportunidades* comenzó a operar en 2002. Están integradas por hogares de manzanas donde había gran densidad de hogares pobres de acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda de 2000. Esta muestra incluye hogares elegibles para el Programa, hogares casi elegibles (aquellos no elegibles, pero cerca del límite de elegibilidad) y hogares no elegibles. A estas zonas también se les conoce como zonas de incorporación temprana. Para distinguir el presente estudio de la muestra que forma parte de las encuestas Encelurb, se le denominará "estudio de consumo de suplementos" o "submuestra".

El estudio de consumo de suplementos se realizó en 22 localidades urbanas (13 en zonas de intervención y nueve en zonas de no intervención) en 10 entidades federativas de la República. En este informe sólo se presenta información de siete entidades: Morelos, Guerrero, Michoacán, Chiapas, Veracruz, Tabasco y Tlaxcala. Las localidades fueron seleccionadas de acuerdo con el número de niños dentro del rango de edad requerido (seis a 23 meses de edad) y la facilidad logística para regresar a las localidades varias veces. La submuestra incluye únicamente hogares con niños en el rango de edad mencionado. El estudio fue aprobado por las Comisiones de Investigación, Ética y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública el 13 de septiembre de 2002.

El estudio de consumo de suplementos se realizó a lo largo de un año en cuatro etapas consecutivas —a fin de cubrir cada estación del año— entre junio de 2003 y junio de 2004 (cuadro 1). Antes de cada salida a campo los encuestadores fueron capacitados y se estandarizó la obtención de mediciones antropométricas y la aplicación y llenado de cuestionarios. El contenido de la capacitación se determinó con base en la información que se recabaría en cada etapa.

Etapas	Fecha
I	Julio-agosto de 2003
II	Octubre-noviembre de 2003
III	Enero-febrero de 2004
IV	Abril-mayo de 2004

CUADRO 1.  
Fechas de  
levantamiento del  
estudio de consumo  
de suplementos

## II. Metodología



Antes de comenzar el trabajo de campo, los supervisores se presentaron con las autoridades comunitarias y sanitarias correspondientes para informarles acerca de su presencia en la comunidad y las actividades a realizar; asimismo, para entregarles una carta informativa del Instituto Nacional de Salud Pública. Cabe mencionar que muchas de esas autoridades brindaron apoyo para la ubicación de localidades y viviendas.

Una vez identificados los hogares seleccionados, los encuestadores se presentaron para confirmar la identificación correcta de las familias de estudio. Posteriormente se revisaron las edades de los niños, para confirmar su inclusión en el estudio. La muestra se conformó con niños de seis a 23 meses de edad en junio de 2003, los cuales se volvieron a entrevistar en las etapas subsecuentes. Por tanto la edad promedio de la cohorte aumentó en cada etapa. Las madres de estos niños que estaban amamantando en la primera etapa también fueron incluidas y seguidas a lo largo del estudio. En cada etapa se identificó a niños menores de seis meses y sus madres en periodo de lactancia, y se les incluyó una vez que entraron en el rango adecuado. Este diseño se llama cohorte abierta, lo cual implica que se da seguimiento a un grupo de niños durante todo el estudio pero se incluye a más conforme entran en el grupo de edad.

A las familias con niños y madres elegibles se les explicaron el objetivo y los procedimientos del estudio, se les leyó la carta de consentimiento informado y se les pidió su firma o huella digital cuando estuvieron de acuerdo en participar. Cuando no se encontraba a una persona que proporcionara información, o si la madre no podía atender al encuestador en ese momento, se visitaba nuevamente el hogar.

### Información recolectada

En cada una de las cuatro etapas se aplicó una serie de cuestionarios sobre el consumo dietético de niños de la cohorte abierta y sus madres en periodo de lactancia. En este documento se presenta la información obtenida en un cuestionario detallado sobre el consumo de suplemento en las dos semanas anteriores a su aplicación. Dicho cuestionario tuvo un diseño similar a un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, ya que pregunta el número de veces que se consumió el suplemento durante la última y penúltima semana y la porción consumida cada vez. La principal diferencia es que se investigaron los detalles sobre las formas de preparación del suplemento, los ingredientes y las cantidades utilizadas. Cuando los sujetos de estudio no habían consumido el suplemento, se recabó información sobre los motivos de esa situación.

En el cuestionario se incluyeron preguntas sobre el consumo del suplemento de *Oportunidades* por otros miembros de la familia, el patrón de consumo (comparado con el actual) durante los últimos cuatro meses, el tiempo que llevaban consumiéndolo, la frecuencia de recepción y duración del suplemento, la cantidad de sobres recibidos y el conocimiento de la periodicidad de entrega del suplemento por parte del centro de salud.

En la primera y última etapa, se midió el peso con una báscula electrónica para infantes y adultos (modelo 1582 madre-bebé de Tanita Corp., Arlington Heights, IL, EU). La longitud de los niños se midió con un infantómetro portátil (Schorr Industries, Glen Burney, MD, EU). Para ambas mediciones se utilizaron métodos estándar.<sup>27</sup> Se estimó la concentración de hemoglobina en una muestra de sangre capilar utilizando un fotómetro portátil (Hemocue, Inc., Mission Viejo, CA, EU). Los resultados obtenidos para antropometría y concentración de hemoglobina se informan en el "Estudio comparativo sobre el estado nutricional y la adquisición de lenguaje entre niños de localidades urbanas con y sin *Oportunidades*" de esta misma serie.

Para realizar el análisis se usaron datos provenientes de la Encelurb 2003; por ejemplo, edad y educación materna, sexo y fecha de nacimiento del niño, así como características de la vivienda (material principal de piso, techo y paredes, número de cuartos, cocina, servicio de agua entubada, tratamiento de agua, servicio sanitario, drenaje, combustible para cocinar, tenencia, método de eliminación



de basura y uso de vivienda). Se calculó la edad del niño con base en la fecha de nacimiento y la de entrevista; cuando no se pudo obtener esta información se utilizó la edad reportada.

Las formas de preparación del suplemento se clasificaron de acuerdo con los ingredientes utilizados y la consistencia (papilla, líquido u otro). «Papilla» incluye únicamente suplemento de *Oportunidades* (de cualquier sabor) y agua (menos de 40 ml); «líquido» incluye únicamente suplemento de *Oportunidades* (de cualquier sabor) y agua (40 ml o más), y «otro» incluye diferentes ingredientes además del suplemento de *Oportunidades* (de cualquier sabor), así como el consumo del polvo de suplemento solo (sin agua ni otros ingredientes). Para auxiliar a los encuestadores en la estimación de la cantidad de alimento utilizado, se les proporcionó un juego de cucharas con las siguientes medidas: cucharita cafetera con capacidad de 5 ml, cuchara sopera con capacidad de 10 ml, cuchara de servir con capacidad de 35 ml y cuchara de servir con capacidad de 45 ml. Con estos utensilios los encuestadores pidieron a cada madre identificar el tamaño más parecido al utilizado para preparar el suplemento.

El número de sobres recibidos por mes se calculó como el cociente entre el número de sobres recibidos por periodo de entrega reportado y la frecuencia de recepción reportada en meses. La frecuencia de recepción en meses se calculó como el valor medio de la categoría de respuesta, como se muestra en el cuadro 2.

Se calculó el número de sobres recibidos por persona como el cociente del número de sobres totales recibidos y el número de integrantes en el hogar que comparten el suplemento (estuvieran o no dentro del rango de edad para recibir el suplemento).

Se calculó la razón entre el número de sobres recibidos y consumidos al mes a partir de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Duración del suplemento en meses} \times \text{sobres recibidos al mes}}{\text{Número de sobres recibidos por periodo}}$$

Se obtuvo la tasa de consumo al mes por niño a partir de la siguiente fórmula:

$$\frac{\frac{\text{Número de sobres recibidos por periodo}}{\text{Duración del suplemento en meses}}}{\text{Número de integrantes en el hogar que comparten el suplemento}}$$

El consumo de suplemento al día (en gramos) se calculó con base en los datos reportados de la forma de preparación del suplemento (receta), a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Consumo al día} = \frac{\text{Gramos de suplemento de la receta} \times \text{días a la semana} \times \text{veces al día}}{7 \times \text{número de personas que consumen suplemento}}$$

CATEGORIA DE RESPUESTA\*

TIEMPO (MESES)

2 o más veces por mes	0.5
1 vez cada mes	1
1 vez cada 2 meses	2
1 vez cada 3 meses	3
1 vez cada 4 a 6 meses	5
1 vez cada 7 a 12 meses	8.5

CUADRO 2.

Tiempo promedio (meses) entre recepciones de la dotación de suplemento

\* Pregunta 4.10: ¿cada cuánto recibe o recibió estos sobres?



## Metodología estadística

Se reportó para las variables continuas: media y desviación estándar [DE], así como los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90, mínimo y máximo. Para las variables categóricas se reportó frecuencia y porcentaje. Cuando se consideró pertinente se presentó la información por grupo de edad (seis a 23 y 24 a 36 meses), ya que no todos los niños en el segundo grupo de edad deberían recibir el suplemento. En niños de 24 a 36 meses de edad se reportó consumo de suplemento únicamente para aquellos que en la primera etapa del estudio tuvieron bajo peso para la edad, por lo que según las reglas de operación del Programa deberían seguir recibiendo el suplemento. Se listaron los ingredientes utilizados en las preparaciones en que se consumió el suplemento.

Para los análisis que involucran la forma de preparación del suplemento se consideró únicamente a los niños cuyas madres informaron que éstos los consumían en una sola forma y se excluyó a los que lo consumían en más de una. Cuando la distribución de la variable de interés no tenía una distribución normal se usaron métodos no paramétricos. Se empleó la prueba Shapiro-Wilk para probar la bondad de ajuste a la normalidad.<sup>28</sup>

Se hizo una prueba de rangos con signo de Wilcoxon para comparar si la mediana de las diferencias entre el consumo de la semana anterior y la previa a ésta era diferente de cero.<sup>29</sup> No se encontró diferencia en el consumo de suplemento entre estas dos semanas, por lo que se utilizó el promedio de ambas en todos los análisis subsecuentes (anexo A).

Para determinar si hubo diferencias en el consumo promedio por estación del año se utilizó una prueba de medidas repetidas utilizando modelos mixtos.<sup>30</sup> Este método permite tener valores faltantes para algunos individuos en una etapa específica (siempre y cuando falten al azar y no estén relacionados con la intervención).

La hipótesis de que el consumo promedio es similar a lo recomendado por *Oportunidades* (44 g) se probó de manera separada para cada etapa. A fin de comparar si la mediana del consumo era igual a 44 gramos se realizó la prueba de los signos.<sup>29</sup>

Los predictores de consumo del suplemento (en gramos) a lo largo del año fueron evaluados mediante un modelo de regresión lineal para medidas repetidas.<sup>30</sup> El consumo en gramos fue transformado mediante una función logarítmica, ya que la distribución estaba muy sesgada y el supuesto de normalidad de los residuos no se cumplía sin la transformación. Se incluyeron en el modelo, como potenciales predictores, las características de la vivienda, el sexo y los puntajes Z del niño, la edad y la escolaridad de la madre, así como la entidad federativa.

Para evaluar la representatividad de la submuestra respecto de la muestra de la Encelurb 2002, se compararon las características del hogar entre las localidades que se incluyeron en la submuestra y las localidades de la muestra urbana que no se incluyeron en el estudio de la zona de intervención. Para variables continuas, se utilizó la prueba *t* para dos muestras independientes y se utilizó la prueba ji-cuadrada de Pearson para comparar prevalencias o proporciones entre grupos.

Para realizar el análisis estadístico se utilizó SAS v. 8.02. Se consideró una diferencia estadísticamente significativa cuando el valor *p* fue menor a 0.05.

En esta sección se presentan los resultados obtenidos para la cohorte de niños en cada etapa de estudio, así como los resultados obtenidos para las mujeres en periodo de lactancia.

### III. Resultados

#### Cohorte de niños

En la primera etapa del estudio se entrevistó a las madres de 141 niños de seis a 23 meses de edad. En cada etapa subsiguiente hubo variabilidad en el número de niños incluidos, a causa de pérdidas en el seguimiento y a la inclusión de niños de seis a 23 meses de edad que no habían sido identificados anteriormente; asimismo, a la inclusión de más niños conforme fueron cumpliendo seis meses (anexo B).

En el cuadro 3 se presenta, para cada etapa del estudio, el número de niños en localidades de intervención, así como el número y porcentaje de los que informaron haber consumido el suplemento por grupo de edad, considerando únicamente los de bajo peso para el grupo de 24 a 36 meses de edad. Aproximadamente 50% de los niños de seis a 23 meses de edad consumieron el suplemento Nutrisano al menos una vez en las dos semanas anteriores a la encuesta. El número de niños que reportó consumir el suplemento en las dos semanas anteriores fue más alto (53.9%) en la etapa I que en las otras etapas; el consumo más bajo (25.7%) se informó en la etapa III. De los 20 niños de 24 a 36 meses de edad que tuvieron bajo peso para la edad, sólo seis informaron consumir el suplemento.

GRUPO DE EDAD	ETAPA											
	TOTAL DE NIÑOS	I	N†	%	TOTAL DE NIÑOS	II	N†	%	TOTAL DE NIÑOS	III	N†	%
6-23 meses	141	76	53.9	97	53	54.6	70	18	25.7	55	26	47.3
24-36† meses	-	-	-	3	1	33.3	8	1	12.5	9	4	44.4
Total	141	76	53.9	100	54	54.0	78	19	24.3	64	30	46.9

\* Elegibles debido a su edad (seis a 23 meses de edad) o porque tienen algún grado de desnutrición (bajo peso para la edad).  
† Niños que informaron consumir el suplemento.  
‡ Incluye sólo niños con bajo peso (peso para la edad menor a dos desviaciones estándar por debajo de la mediana de la población de referencia)<sup>2</sup> durante la etapa I.

CUADRO 3.  
Niños elegibles\* para recibir el suplemento que informaron haberlo consumido en las dos semanas anteriores, por etapa

Cabe mencionar que de los 73 niños de 24 a 36 meses entrevistados en las diferentes etapas del estudio que no tenían bajo peso, 28 (38.3%) informaron haber consumido el suplemento durante la semana previa (datos no presentados).

En el cuadro 4 se reporta la consistencia en el consumo a lo largo de las cuatro etapas del estudio. Para este análisis se incluyeron únicamente los niños que tuvieron menos de 23 meses de edad en todas las etapas (n=61), ya que son los que necesariamente deberían recibir el suplemento. La mayoría de los niños informaron haber consumido el suplemento en sólo una o dos de las cuatro etapas del estudio. Únicamente nueve niños a lo largo del estudio lo consumieron de manera adecuada (sólo agua y 44 g o más de papilla).



CUADRO 4.  
Número de niños\*  
que informaron  
consumir y preparar  
el suplemento de  
manera adecuada,  
por número de  
etapas en que lo  
consumieron y  
prepararon  
adecuadamente

	NUMERO DE ETAPAS EN QUE SE CONSUMIÓ Y PREPARÓ ADECUADAMENTE (DE UN POTENCIAL DE 4)					TOTAL*
	4	3	2	1	0	
Consumió el suplemento durante la semana previa	5**	5	19	25	7	61
Preparó el suplemento adecuadamente †	0	1	3	5	52	61

\* Niños que tenían menos de 23 meses de edad en las cuatro etapas del estudio, ya que son los que necesariamente debían recibir el suplemento.  
\*\* Datos informados por el número de niños (p. ej., cinco niños reportaron haber consumido el suplemento durante la semana previa en las cuatro etapas del estudio; de ellos, ninguno (0) lo preparó de manera adecuada).  
† Se considera que el suplemento se preparó adecuadamente cuando se empleó sólo agua más suplemento y con la cantidad adecuada de éste (44 gramos).

El principal motivo por el que los niños de seis a 23 meses de edad no consumieron el suplemento fue porque no lo recibieron. En la etapa I, el porcentaje de niños que no recibieron el suplemento fue de 44.9%, en tanto que en la etapa IV fue de 64.5% (cuadro 5). En el grupo de 24 a 36 meses de edad, dos de siete niños no lo consumieron en la etapa III porque no lo recibieron. En el grupo de seis a 23 meses de edad, el segundo motivo más frecuente fue el agotamiento del suplemento entregado (entre 19.4 y 40.7%, según la etapa). Los motivos por los que no se consumió el suplemento durante la semana previa a la anterior, fueron muy similares a los informados para la semana anterior a la entrevista (datos no presentados).

De la mitad de los niños de seis a 23 meses de edad que consumieron el suplemento al menos una vez en las dos semanas anteriores (cuadro 3), 66.4% lo hizo de manera regular (de cuatro a siete días a la semana) (cuadro 6). Durante las etapas I, II y IV, aproximadamente la mitad de los niños consumieron diariamente el suplemento durante la semana anterior, mientras que en la etapa III sólo 33.3%

CUADRO 5.  
Motivos por los que  
el niño elegible\*  
para recibir el  
suplemento no lo  
consumió durante la  
semana previa

MOTIVO	ETAPA							
	I		II		III		IV	
	N	%	N	%	N	%	N	%
6 a 23 meses								
No lo recibe	31	44.9	28	59.6	26	48.2	20	64.5
Ya se terminó el que le entregaron	18	26.1	12	25.5	22	40.7	6	19.4
No le gusta	5	7.3	2	4.3	3	5.6	3	9.7
Le cae mal	3	4.4	1	2.1	0	0.0	0	0.0
No lo recogió	7	10.1	1	2.1	3	5.6	0	0.0
Otro†	5	7.3	3	6.4	0	0.0	2	6.5
Total	69	100.0	47	100.0	54	100.0	31	100.0
24 a 36 meses								
No lo recibe	-	-	0	0.0	2	28.6	1	20.0
Ya se terminó el que le entregaron	-	-	1	100.0	4	57.1	2	40.0
No le gusta	-	-	0	0.0	1	14.3	1	20.0
Le cae mal	-	-	0	0.0	0	0.0	0	0.0
No lo recogió	-	-	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Otro†	-	-	0	0.0	0	0.0	1	20.0
Total	-	-	1	100.0	7	100.0	5	100.0

\* Elegible debido a su edad (seis a 23 meses de edad) o porque tiene algún grado de desnutrición (bajo peso).  
† No lo necesita, está enfermo, se cambió de domicilio.





lo consumieron todos los días (datos no incluidos). Aparte de lo anterior, no se observaron diferencias entre las etapas del estudio en cuanto al número de días a la semana en que se informó consumo del suplemento.

La cantidad de suplemento consumido fue significativamente diferente en cada etapa ( $p=0.0082$ ). Por esta razón, la hipótesis de que el consumo en el transcurso del año es similar a lo recomendado por *Oportunidades* (44 g) se evaluó de manera separada para cada una de las cuatro etapas.

La mediana del consumo de suplemento reportado fue aproximadamente 20 g diarios o menos en cada etapa, significativamente ( $p<0.0001$ ) menor que los 44 g recomendados por *Oportunidades* (cuadro 7). Todos los niños que consumieron más de 44 g de suplemento (aproximadamente 10%, excepto en la etapa III) informaron ingerirlo más de tres veces al día.

En el cuadro 8 se muestran predictores del consumo de suplemento. No se encontraron diferencias en el consumo de suplemento de los niños con relación a las características del estado de nutrición ni en cuanto a las características de la madre. Los niños de hogares con materiales de techo más pobres (cartón, hule, tela o llantas) consumieron significativamente menos suplemento que los de hogares con mejores materiales de techo (concreto, piedra o cemento, ladrillo, madera, adobe). Los niños de hogares con agua entubada en el terreno pero no en la vivienda consumieron significativamente más suplemento que los niños de hogares sin agua entubada en el terreno.

1 DIA	2 DIAS	3 DIAS	4 DIAS	5 DIAS	6 DIAS	7 DIAS
7.3	9.5	16.8	7.8	7.8	1.1	49.7

**CUADRO 6.**  
Porcentaje de niños\*  
cuyas madres  
informaron haber  
consumido el  
suplemento de uno  
a siete días durante  
la semana anterior

\* Incluye únicamente niños elegibles para recibir el suplemento debido a su edad (seis a 23 meses) o porque tienen algún grado de desnutrición (peso bajo).

ETAPA†	I‡	II‡	III‡	IV
Percentil <sup>§</sup> 10	8.6	2.1	5.4	3.1
Percentil 25	11.4	7.9	10.0	8.6
Mediana	20.0	17.1	14.6	20.0
Percentil 75	40.0	30.7	25.7	40.0
Percentil 90	60.0	40.0	35.0	64.3
N	61	48	26	37

**CUADRO 7.**  
Distribución del  
consumo\* diario (g)  
de suplemento, por  
etapa, en niños

\* Promedio del consumo de suplemento de las dos semanas previas a la entrevista.  
† valor  $p=0.0082$  para la prueba global (3 grados de libertad) de la comparación entre las cuatro etapas.

‡ Sólo el consumo promedio en la etapa I es significativamente diferente del consumo promedio en las etapas II y III.

§ El término percentil se refiere a la división de un conjunto ordenado de datos en grupos con la misma cantidad de individuos. Por ejemplo: la mediana es el percentil 50. El percentil 10 deja por debajo 10% de las observaciones y 90% por encima.



CUADRO 8.  
Predictores\* del  
consumo de  
suplemento (g)

VARIABLE	COEFICIENTE**	VALOR p
Etapla II	0.638	0.010
Etapla III	0.696	0.169
Etapla IV	0.659	0.087
Niño		
Sexo†	0.975	0.917
Anemia‡	1.216	0.403
Talla para la edad, Z	1.040	0.733
Peso para la talla, Z	1.004	0.973
Madre		
Primaria completa§	1.003	0.991
Más de primaria¶	1.011	0.975
Edad < 25 años†††	0.647	0.123
Edad 25-30 años††	0.886	0.688
Hogar		
Techo de cartón, hule, tela o llantas**	0.515	0.031
Tiene agua entubada en la vivienda§§	1.397	0.290
Tiene agua entubada en terreno pero no en la vivienda¶¶	1.829	0.049
Chiapas o Guerrero***	1.225	0.435

\* Modelo de regresión lineal para medidas repetidas, en donde la variable dependiente consumo de suplemento fue transformada logarítmicamente.<sup>30</sup>  
\*\* Los valores son los coeficientes de regresión exponenciados  
† Femenino=1, masculino=0.  
‡ Anémico=1 (Hb ajustada < 11g/dL), no anémico=0.  
§ Primaria completa=1, 0 en otro caso.  
¶ Más de primaria=1, 0 en otro caso.  
††† Edad < 25 años=1, 0 en otro caso.  
†† Edad 25-30 años=1, 0 en otro caso.  
\*\* Techo de cartón, hule, tela o llantas=1, 0 en otro caso.  
§§ Tiene agua entubada en la vivienda=1, 0 en otro caso.  
¶¶ Tiene agua entubada en terreno pero no en la vivienda=1, 0 en otro caso.  
\*\*\* Chiapas o Guerrero=1, Michoacán, Morelos, Tabasco, Tlaxcala o Veracruz =0.

Cohorte de mujeres en periodo de lactancia

En el cuadro 9 se presenta, por etapa, el número de mujeres en periodo de lactancia, así como el porcentaje de las que informaron haber consumido el suplemento en las dos semanas previas. Aproximadamente una cuarta parte de las mujeres en periodo de lactancia reportaron consumir el suplemento; este porcentaje fue más alto en la etapa I que en la etapa III, en la que sólo 11.3% informó haber consumido el suplemento. Debido al bajo número de mujeres que informaron consumir el suplemento en todas las etapas, no se cuantificó el consumo promedio.

Información sobre la entrega de suplementos y usos comunes de preparación

Niños

De los hogares que recibieron el suplemento, 97% informaron recibirlo de *Oportunidades* y 2% de amigos o familiares (datos no presentados). En todas las etapas, la frecuencia más común de recepción



ETAPA	TOTAL	SI CONSUMIERON EL SUPLEMENTO	
		N	%
I	50	14	28.0
II	51	13	25.5
III	62	7	11.3
IV	65	15	23.1

CUADRO 9.  
Mujeres en periodo de lactancia que informaron consumir el suplemento en las dos semanas previas

del suplemento fue una vez al mes, seguida de una vez cada dos meses (cuadro 10). El conocimiento de la periodicidad en que debería recibirse el suplemento fue muy similar a la frecuencia de recepción informada por la madre, por lo que no se incluye esa información.

La mediana del número de ingredientes con los que se preparó el suplemento fue dos en todas las etapas (cuadro 11). A lo largo del estudio, se encontró que cuatro niños consumieron el suplemento solo (sin agregar agua ni otro ingrediente), en tanto que el número máximo de ingredientes utilizados en la preparación del suplemento fue cuatro.

En la primera etapa, la principal forma de preparar el suplemento (44.6%) fue la líquida (cuadro 12), en tanto que sólo 20.3% de los niños lo consumieron en papilla. En la cuarta etapa, 55.6% de las madres informaron la preparación del suplemento infantil con otros ingredientes, además de agua.

Aproximadamente 57% de las preparaciones para los niños contenían sólo agua y suplemento, independientemente de la consistencia (papilla o líquida). El 14% de las madres utilizan agua y suplemento más otros ingredientes (harina de arroz, chocolate en polvo, plátano, etc.); 6% añade leche en vez de agua al suplemento, y 23% agrega azúcar además de otros ingredientes. En el cuadro 13 se muestran las diferentes formas de preparar el suplemento para niños.

FRECUENCIA	ETAPA							
	I		II		III		IV	
	N	%	N	%	N	%	N	%
2 o más veces por mes	2	1.7	2	2.0	0	0.0	0	0.0
1 vez cada mes	78	66.7	69	70.4	59	59.0	69	64.5
1 vez cada 2 meses	31	26.5	24	24.5	37	37.0	33	30.8
1 vez cada 3 meses	4	3.4	1	1.0	2	2.0	2	1.9
1 vez cada 4 a 6 meses	2	1.7	1	1.0	1	1.0	3	2.8
1 vez cada 7 a 12 meses	0	0.0	1	1.0	1	1.0	0	0.0
Total	117	100.0	98	100.0	100	100.0	107	100.0

CUADRO 10.  
Frecuencia de recepción de suplemento para niños en hogares beneficiarios del Programa

ESTADÍSTICA	ETAPA			
	I	II	III	IV
N	74	69	29	54
Media	2.3	2.4	3.4	2.4
Mediana	2	2	2	2
DE	0.6	0.7	0.7	0.7
Mín-máx	1-4	1-4	1-4	1-4

CUADRO 11.  
Número de ingredientes reportados en la preparación del suplemento para niños



CUADRO 12.  
Formas de  
preparación del  
suplemento para  
niños

	ETAPA							
	I		II		III		IV	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Papilla*	15	20.3	17	24.6	5	17.2	9	16.7
Líquido†	33	44.6	22	31.9	12	41.4	15	27.8
Otro‡	26	35.1	30	43.5	12	41.4	30	55.6
Total	74	100.0	69	100.0	29	100.0	54	100.0

\* Incluye únicamente suplemento de Oportunidades (cualquier sabor) y agua (menos de 40 ml).  
† Incluye únicamente suplemento de Oportunidades (cualquier sabor) y agua (40 ml o más).  
‡ Incluye otros ingredientes además del suplemento de Oportunidades (cualquier sabor) y el consumo del polvo solo sin agua ni ingredientes adicionales.

CUADRO 13.  
Ingredientes y  
recetas utilizadas en  
la preparación del  
suplemento para  
niños

Suplemento solo	
Agua	Suplemento
	Suplemento, harina de arroz
	Suplemento, chocolate en polvo
	Suplemento, plátano
	Suplemento, azúcar
Leche*	Suplemento, azúcar, fécula de maíz
	Suplemento
	Suplemento, plátano
	Suplemento, fécula de maíz
	Suplemento, azúcar
Leche† y agua	Suplemento, azúcar, plátano
	Suplemento, azúcar, chocolate en polvo
	Suplemento
	Suplemento, harina de arroz
	Suplemento, azúcar

\* Líquida.  
† Líquida o en polvo.

El porcentaje de hogares en que otros miembros de la familia consumían el suplemento fue mayor a 50% en las dos primeras etapas y a 40% en las etapas III y IV (cuadro 14). Asimismo, el número promedio de miembros con quienes se compartió el suplemento en el hogar varió por etapa, de 2.5 a 2.9 personas.

Aproximadamente 50% de los hogares recibieron cinco o menos sobres de suplemento al mes ajustados por la frecuencia de recepción (informada en meses). De acuerdo con las reglas de operación del Programa, el número de sobres que debería recibir mensualmente cada persona es cinco. La mediana de sobres recibidos por personas que reportaron consumir el suplemento (independientemente de la edad del niño y su elegibilidad) fue 2.5 al mes. El promedio de la razón de sobres entregados-consumidos al mes fue más alta en la etapa I ( $0.86\pm0.58$ ) y más baja en la etapa III ( $0.66\pm0.62$ ).



VARIABLE	ESTADÍSTICA	ETAPA			
		I	II	III	IV
Hogares en que otros miembros del hogar consumen el suplemento	N	118	98	100	108
	%	58.5	56.1	43.0	46.3
Número de miembros que consumen el suplemento	N	68	55	43	50
	Media	2.8	2.7	2.5	2.9
	Mediana	2	2	2	3
	DE	1.5	1.1	0.9	1.2
	Mín-máx	2-10	1-5	1-5	1-7
Sobres recibidos por hogar al mes*	N	116	98	100	107
	Media	5.0	5.6	4.8	5.3
	Mediana	5	5	5	5
	DE	2.2	3.6	1.9	3.0
	Mín-máx	1-10	0.6-30	0.6-12	0.7-21
Sobres recibidos por persona al mes†	N	67	55	43	50
	Media	2.5	3.3	2.9	2.8
	Mediana	2.5	2.5	2.5	2.5
	DE	1.2	2.2	1.4	1.6
	Mín-máx	0.4-5	1-10	1-6	0.6-7
Razón sobres entregados-sobres consumidos, al mes‡	N	115	98	100	107
	Media	0.86	0.83	0.66	0.74
	Mediana	0.5	0.5	0.5	0.5
	DE	0.58	0.74	0.62	0.62
	Mín-máx	0.2-3.5	0.1-5.5	0.2-5.5	0.1-5.5
Tasa de consumo por mes§	N	67	55	43	49
	Media	3.6	4.4	4.7	3.6
	Mediana	3.0	3.3	4.0	3.3
	DE	2.5	2.7	3.0	2.1
	Mín-máx	0.3-10	0.5-10	1-12	0.4-10

\* Sobres de suplemento recibidos cada vez/frecuencia de recepción del suplemento.

† Sobres recibidos por mes/miembros del hogar que consumen el suplemento.

‡ Duración del suplemento en meses sobres recibidos al mes/sobres recibidos

§ (Sobres recibidos por periodo/duración del suplemento en meses)/número de integrantes en el hogar que comparten el suplemento.

DE: desviación estándar

CUADRO 14.

Uso y recepción del suplemento para niños

### Mujeres en periodo de lactancia

En el cuadro 15 se observa que la mayoría de las mujeres en periodo de lactancia prepararon el suplemento según las recomendaciones de *Oportunidades*, con excepción de la etapa IV, en que este porcentaje fue menor (46.7%).

En el cuadro 16 se muestran las diferentes formas en que las mujeres en periodo de lactancia prepararon el suplemento. El número máximo de ingredientes fue cuatro y no hubo ninguna mujer que lo consumiera sin agregar por lo menos agua.



CUADRO 15.  
Consumo de  
suplemento para  
mujeres de acuerdo  
con los ingredientes  
recomendados,\* por  
etapa

ETAPA	TOTAL	UTILIZAN AGUA Y SUPLEMENTO EXCLUSIVAMENTE	
		N	%
I	14	10	71.4
II	13	7	53.8
III	6	4	66.7
IV	15	7	46.7

\* Sólo agua y suplemento.

CUADRO 16.  
Ingredientes y  
recetas utilizadas en  
la preparación del  
suplemento para  
mujeres en periodo  
de lactancia

Agua	Suplemento
	Suplemento, azúcar
Leche*	Suplemento
	Suplemento, azúcar, plátano
	Suplemento, chocolate en polvo
Leche† y agua	Suplemento

\* Líquida.

† Líquida o en polvo.

CUADRO 17.  
Comparación entre  
localidades de  
intervención  
incluidas y no  
incluidas en la  
submuestra, con  
información  
obtenida en la  
Encelurb 2002

VARIABLE	N	INCLUIDAS EN LA SUBMUESTRA*			N	NO INCLUIDAS EN LA SUBMUESTRA*			N	TOTAL		
		NO	SI	DE		NO	SI	DE		NO	SI	DE
Talla para la edad, Z	337	-0.49	1.22		238	-0.50	1.11		575	-0.50	1.17	
Peso para la talla, Z	338	0.41	0.99		240	0.48	0.92		578	0.44	0.96	
Prevalencia de baja talla para la edad, %	337	7.7			238	10.5			575	8.9		
Prevalencia de bajo peso para la talla, %	338	0.9			240	0.4			578	0.7		
Prevalencia de sobrepeso y obesidad, %	338	5.0			240	3.8			578	4.5		
Tiene piso de tierra, %	296	52.0			233	55.8			529	53.7		
Tiene agua entubada en la vivienda, %	295	31.9			226	26.1			521	29.4		
Tiene excusado o sanitario, %	295	38.6			232	44.0			527	41.0		
Número de cuartos para dormitorio	295	1.3	0.6		232	1.3	0.6		527	1.3	0.6	
Número de cuartos	288	1.5	0.8		232	1.4	0.8		520	1.5	0.8	
Número de personas en la vivienda	299	5.9	2.4		238	5.8	2.4		537	5.8	2.4	
Hacinamiento	288	4.5	2.2		232	4.5	1.9		520	4.5	2.1	
Calificación de pobreza†	299	1.5‡	1.0		238	1.9‡	1.1		537	1.68	1.02	

\* En esta comparación se incluyeron únicamente los hogares con niños de 0 a 11 meses de edad en 2002 en localidades de intervención. En las localidades de la submuestra se incluyeron todos los hogares y no sólo los que eventualmente participaron en el estudio sobre consumo de suplementos, a fin de comparar características de localidades, no específicamente de familias participantes.

† Índice de nivel socioeconómico utilizado para determinar la elegibilidad de los hogares para el Programa.

‡  $p < 0.05$  para la comparación por tipo de localidad (esto implica que es significativa al 5%), prueba ji cuadrada de Pearson.

DE: desviación estandar



## Comparabilidad entre localidades de la submuestra y la muestra total de la Encelurb (2002)

En el cuadro 17 se presenta una comparación entre hogares de las localidades de intervención de la evaluación urbana que pertenecen a la submuestra y los que no pertenecen a ésta. Cabe mencionar que el grupo de comparación es la muestra incluida en la Encelurb y no todas las localidades donde se ha implementado el programa. Los hogares de localidades de intervención que se incluyeron en la submuestra tuvieron una calificación de pobreza significativamente más alta ( $1.9 \pm 1.1$ ) que los no incluidos ( $1.5 \pm 1.0$ ). Sin embargo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el resto de las variables comparadas.



**E**l presente estudio muestra que aproximadamente 50% de los niños beneficiarios del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades en las localidades urbanas estudiadas consumen el suplemento Nutrisano al menos una vez a la semana. De ellos, sólo 66.4% informó consumirlo cuatro o más veces por semana. Más aún, de los niños que informaron consumirlo, 50% consume menos de la mitad de la dosis diaria recomendada. De los 61 niños que deberían haber recibido el suplemento en cada etapa por tener menos de 23 meses de edad durante las cuatro etapas del estudio, sólo cinco lo consumieron en todas las etapas, y ninguno lo preparó de manera adecuada. Asimismo, sólo una cuarta parte de las mujeres en periodo de lactancia consumieron el suplemento Nutrivida.

Estos hallazgos confirman resultados previos que muestran un consumo del suplemento por debajo de lo idóneo y no constante en el largo plazo. Se ha documentado<sup>7</sup> que en localidades rurales alrededor de la mitad de los niños beneficiarios lo consumen regularmente ( $\geq 4$  días a la semana). Un estudio reciente<sup>31</sup> en comunidades rurales de Veracruz y Chiapas mostró que 74% de los niños consumieron el suplemento de manera regular pero sólo 38% lo hizo en forma adecuada (definida como consumo regular y con la consistencia de papilla).<sup>31</sup> Aún bajo condiciones controladas, en el contexto de un estudio sobre aceptabilidad de los suplementos<sup>31</sup> se informó que en promedio los niños consumieron aproximadamente 36% de la dosis recomendada de 44 gramos.

Existe evidencia de que el suplemento tiene un alto potencial de impacto en el estado nutricional de los niños. Los suplementos alimenticios de *Oportunidades* fueron diseñados específicamente para cubrir las deficiencias de micronutrientes requeridos en la dieta de niños menores de cinco años en México<sup>7</sup>, así como de mujeres embarazadas o en periodo de lactancia.<sup>32</sup> Diversos estudios han mostrado la eficacia de suplementos similares a los distribuidos por *Oportunidades* sobre el estado nutricional de niños y mujeres.<sup>14</sup> Con excepción del hierro,<sup>b, 37, 38</sup> los nutrientes agregados al suplemento tienen la calidad necesaria para tener un impacto en los niños, si éstos los consumen. El impacto de *Oportunidades* en el estado nutricional de niños en zonas rurales<sup>7</sup> sugiere que el suplemento podría tener impacto en el estado de varios nutrientes y en el crecimiento, aun a niveles bajos de consumo. En zonas urbanas no se ha podido reproducir el impacto del programa en el crecimiento,<sup>33</sup> lo que no es sorprendente por el escaso tiempo transcurrido desde su implementación. Se ha documentado una reducción en la prevalencia de anemia, pero sólo en una submuestra no representativa de la muestra de evaluación del programa<sup>33</sup> y de magnitud menor a la ideal (una cuarta parte de los niños siguen anémicos).

Por lo anterior, es fundamental entender por qué el suplemento no se consume según las indicaciones de *Oportunidades* y buscar soluciones para corregir esta deficiencia. En este sentido, es esencial ubicar las causas por las que no se consume con mayor frecuencia y en mayor cantidad. En esta submuestra, muy pocas variables tuvieron valor predictivo para el consumo de suplemento. Es interesante observar que los resultados implican menor consumo de suplemento en familias con materiales de construcción más pobres. Aunque se podría esperar lo contrario (que los más necesitados consu-

#### IV. Discusión, conclusiones y recomendaciones

<sup>b</sup> Actualmente el suplemento contiene hierro reducido, que tiene biodisponibilidad muy baja (referencia 37). Investigadores del INSP ya hicieron la recomendación a Liconsa y a la Secretaría de Salud de cambiar a sulfato o fumarato ferroso, y al parecer se está trabajando para implementar esta recomendación. Este cambio es esencial, ya que en su formato actual (referencia 38) el suplemento no tiene impacto directo en el estado de hierro de los niños.



mieran más), existe la posibilidad de que esos sujetos vivan más lejos de los centros de distribución, por lo que quizá recojan su suplemento con menos frecuencia. Se espera indagar más a fondo esta relación con información proveniente de entrevistas más extensas.

El primer requisito para que los beneficiarios puedan consumir el suplemento es que lo reciban con regularidad. Este estudio muestra que, de los beneficiarios que informaron no haberlo consumido en las dos semanas previas, alrededor de 50% no lo recibió. Desafortunadamente, no se cuenta con información sobre las razones de esta deficiencia. Existe la posibilidad de que se les haya ofrecido y las familias tomaran la decisión de no recibirlo. Por otro lado, podría no haberseles ofrecido debido a problemas de abasto u otras razones desconocidas. En la etapa III del estudio (enero y febrero de 2004) se reportó que en Chiapas los beneficiarios dejaron de recibir el suplemento a causa de un desabastecimiento durante esos meses, lo cual se refleja en el bajo consumo informado durante esa etapa. Estos resultados sugieren que podrían existir problemas de abasto y/o distribución en algunas localidades. Para mejorar este aspecto sería importante estudiar más a fondo el sistema de abastecimiento y/o distribución del suplemento.

Como parte del estudio se realizaron entrevistas a profundidad con médicos, enfermeras, vocales y beneficiarias de *Oportunidades*, sobre aspectos relacionados con el suplemento. Es probable que dichas entrevistas contengan información valiosa para entender mejor los problemas relacionados con el suplemento y sus potenciales soluciones. La información está en proceso de análisis y no pudo utilizarse en este informe. Será tema de un informe futuro.

La aceptabilidad del suplemento es otro componente necesario para su consumo. Se ha documentado que la aceptabilidad del suplemento Nutrisano no es problemática.<sup>34</sup> El sabor y la consistencia de los suplementos son considerados aceptables tanto por expertos en degustación<sup>35</sup> como por niños en estudios de eficacia,<sup>34</sup> así como en condiciones reales de operación del Programa.<sup>36</sup> En este último caso, se reportó que 84% de los niños gustan del suplemento. Sin embargo, dichos estudios han medido la aceptabilidad en el corto plazo (de unos días a cuatro meses) y se desconoce si a la larga los niños dejan de consumirlos. Es posible que si el sabor o textura del suplemento cansan a los niños, el consumo disminuya de manera sistemática a lo largo de un año. Aunque en el presente estudio se reporta variabilidad en el consumo durante el transcurso del año, no hay evidencia de que éste disminuya de manera importante con el tiempo ni con la edad; esto implica que el bajo consumo no se debe a "cansancio" por parte de los niños.

La mayoría de los niños en este estudio no consumieron suplemento en forma de papilla, como recomienda *Oportunidades*, sino en forma líquida. Esto podría ser problemático, ya que el suplemento en forma líquida está más diluido y el niño podría consumir menor cantidad por la limitada capacidad de su estómago.<sup>37</sup> En este estudio, no se documentó diferencia en la cantidad de suplemento consumido en gramos entre quienes lo ingirieron como papilla o como líquido. Otro estudio no encontró diferencia en el porcentaje de adecuación de energía y macronutrientes (proteína, grasa, carbohidratos) aportados por el suplemento cuando se prepara en forma líquida, en comparación con la papilla.<sup>36</sup> Tampoco se documentaron diferencias en la proporción consumida entre la papilla y la forma líquida, en un estudio en que los mismos niños recibieron el suplemento en esas consistencias en dos días consecutivos.<sup>34</sup> Por lo tanto, parece ser que desde el punto de vista de aporte de macronutrientes y energía es indistinto el consumo del suplemento en forma líquida o en papilla. Esto implica que para el grupo de niños mayores de un año podría recomendarse el consumo de suplemento en cualquiera de estas consistencias; sin embargo, se recomienda insistir en que a niños de seis a 11 meses de edad se les proporcione en forma de papilla, ya que en forma líquida podría reemplazar la lactancia materna, lo cual tendría implicaciones negativas para la salud infantil.

Por otro lado, se considera problemático el hecho de añadir azúcar al suplemento, ya que éste contiene una cantidad alta de dicho ingrediente. En general, la dieta mexicana es muy alta en azúcar; por lo



tanto, resulta preocupante la alta contribución (<10%) de azúcar al total de energía en el suplemento. Esto podría tener implicaciones para caries dentales y el creciente problema de sobrepeso y obesidad.

En la submuestra reportada aquí, aproximadamente la mitad de los hogares compartieron el suplemento con otros miembros de la familia. Este porcentaje es similar al encontrado recientemente en localidades rurales de Chiapas y Veracruz.<sup>36</sup> Es posible que lo anterior se deba a que el suplemento entregado por *Oportunidades* no alcanza para que el niño beneficiario lo consuma diariamente en la cantidad recomendada. Hasta el momento no se sabe si este patrón es similar en todo el país o si es más común en familias con menos recursos, donde el suplemento podría ser esencial para que los alimentos en el hogar alcancen para todos.

El suplemento fue diseñado específicamente para consumirse en forma de papilla, lo que teóricamente reduce la probabilidad de que se comparta en la familia, ya que se le identifica como alimento para bebés;<sup>38</sup> sin embargo, su sabor dulce y el hecho de que la mayor parte de las familias lo preparen en forma líquida, probablemente lo hagan atractivo para niños mayores. En esta submuestra no se especificó con quién (adulto, niño o ambos) se comparte el suplemento. En zonas rurales, 93% de las familias que lo comparten con otros miembros lo ofrecen únicamente a otros niños.<sup>31</sup> Un comentario frecuente durante las entrevistas con las madres fue que si el suplemento es bueno para el niño pequeño, es bueno para todos sus niños. Esta forma de pensar constituye un reto para *Oportunidades*, y deberían buscarse soluciones para garantizar que la cantidad recibida por el niño beneficiario no se reduzca por el hecho de compartir el suplemento.

Para empezar, se debe reconocer la dificultad de que en la práctica las familias no compartan el suplemento con otros miembros, sobre todo en hogares que sufren inseguridad alimentaria. Una posible solución sería entregar más sobres de suplemento, por ejemplo, en función del número de niños en el hogar. Sin embargo, esto tendría implicaciones económicas importantes para *Oportunidades*, por lo que resulta poco factible. Otra opción es una mayor y mejor educación a todos los niveles (desde médicos del centro de salud hasta madres beneficiarias) sobre los beneficios del suplemento y su utilización.

Muchos de los hallazgos de este estudio —al igual que resultados previos— muestran que tanto las madres como los médicos que atienden a los beneficiarios de *Oportunidades* requieren más información sobre la preparación, uso adecuado y beneficios del suplemento alimenticio. Es probable que una sola sesión educativa dedicada al suplemento (como actualmente señalan las reglas de operación de *Oportunidades*)<sup>39</sup> sea insuficiente para convencer a las madres de que su consumo previene la desnutrición en niños menores de dos años.

Para garantizar la preparación y uso adecuados del suplemento tal vez se requiera una serie de talleres, incluyendo demostraciones prácticas. En algunas zonas rurales se han efectuado estudios con metodología de investigación formativa<sup>40</sup> para mejorar el componente educativo de *Oportunidades* en cuanto a suplementos alimenticios, a fin de promover su consumo adecuado en niños beneficiarios. Dichos estudios buscan fomentar cuatro conductas básicas: que el suplemento se prepare en la forma recomendada; que se consuma la porción completa una vez al día; que se consuma a medio día para evitar que interfiera con la dieta habitual, y que el niño beneficiario sea el único que lo consuma (es decir, el menor de dos años y el de 24 a 59 meses de edad con bajo peso). Es importante que estas sencillas recomendaciones se comuniquen a todas las madres beneficiarias del programa. Aunque este trabajo se ha ampliado a otras zonas rurales, sería conveniente integrar las recomendaciones de la investigación formativa al programa a nivel nacional.

El reducido tamaño de muestra no permitió analizar a profundidad el consumo de suplementos en mujeres beneficiarias. Desde el punto de vista logístico era muy problemático reclutar suficientes mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, por la dificultad de identificarlas durante esas etapas relativamente cortas. Por esta razón, el hallazgo de que sólo una cuarta parte de las mujeres en periodo de lactancia consume el suplemento debe considerarse preliminar. Con la información que se obten-



drá en la Encelurb 2004 se podrá estimar con mayor precisión el porcentaje de mujeres que consumen suplemento, ya que dicha encuesta incluye un cuestionario reducido sobre consumo de suplemento y otro de frecuencia de consumo en mujeres.

La situación referida es menos problemática con relación al consumo en niños, sobre todo porque hay un alto grado de concordancia entre los hallazgos de la submuestra y los informados en diversos estudios mencionados a lo largo de esta sección. No obstante, falta documentar opiniones sobre aspectos relacionados con el suplemento tanto de las beneficiarias como de los operadores del Programa. Afortunadamente, esa información forma parte de entrevistas más extensas y próximamente estará disponible.

La tasa de pérdidas en el seguimiento de este estudio fue baja, por lo que se juzga inexistente el sesgo de selección. Si se considera el contacto intensivo con las familias durante un año y los múltiples cuestionarios sobre consumo de suplemento y consumo dietético, existe la posibilidad de que la presencia de los encuestadores en las comunidades influyera de alguna forma sobre el uso de suplementos o alimentos en niños pequeños. En este caso, se esperaría un aumento en el consumo reportado a lo largo del año; sin embargo, no se encontró evidencia de que esto haya ocurrido, ya que no hubo incremento sistemático en el número de niños que informaron consumir suplemento ni en el promedio de la porción consumida.

Hasta el momento no se ha estimado la contribución neta del suplemento al consumo de energía y micronutrientes. Es decir, se desconoce si los niños que consumen el suplemento lo utilizan como sustituto en la dieta en lugar de emplearlo como complemento. Un estudio previo<sup>36</sup> demostró que el suplemento no ejerce un efecto de desplazamiento de los macronutrientes y la energía en la dieta del niño en zonas rurales, pero aún falta documentar esta relación para micronutrientes. Tampoco se sabe si los niños que consumen el suplemento lo hacen porque carecen de alimentos suficientes como parte de la dieta habitual, lo que podría considerarse como una forma de autoselección de los más vulnerables. Esto se determinará con la información recabada en el recordatorio de 24 horas, que será analizado a la brevedad.

La diferencia observada en la calificación de pobreza entre hogares incluidos y no incluidos en la submuestra podrían deberse a la inclusión de muy pocas localidades y a las características de las más grandes. Esto se reconoce como una gran debilidad en términos de la representatividad de la submuestra; sin embargo, incrementar el número de localidades o el tamaño de muestra hubiera requerido una logística de campo incompatible con el presupuesto del estudio. Pese a lo anterior, los resultados encontrados en éste y otros estudios deberían considerarse como el patrón de consumo de los suplementos proporcionados por *Oportunidades*, tanto en áreas urbanas como rurales, a fin de mejorar las acciones implementadas por el Programa en este aspecto.

El objetivo principal del presente estudio fue analizar el uso y consumo del suplemento de *Oportunidades* en zonas urbanas. Esta retroalimentación es esencial para conocer debilidades y fortalezas en la operación del Programa y hacer recomendaciones para solucionar los problemas. La evidencia aportada por los estudios de eficacia y aceptabilidad muestra que el suplemento es una buena opción para complementar el déficit dietético en niños menores de dos años; sin embargo, el consumo actual de los beneficiarios no es idóneo para obtener este impacto. Por ello es indispensable capacitar al personal que participa en *Oportunidades* y convencerlo de los beneficios del suplemento, para que a su vez pueda transmitir ese conocimiento y convencimiento a las madres, que son, en última instancia, el factor primordial para la obtención de un consumo adecuado por parte de los niños.



## Referencias

1. ACC/SCN. 4th Report on the World Nutrition Situation: Nutrition throughout the Life Cycle. Ginebra: ACC/SCN, IFPRI, 2000.
2. Comité de Expertos de la OMS. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría, informe de un comité de expertos de la OMS. Ginebra: 1995.
3. Rivera-Dommarco J, Villalpando S, Rivera P, Cuevas L, Mejía F, Barquera S. Preescolares. En: Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México. Cuernavaca: 2001:29-67.
4. Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos. Programa Nacional de Alimentación y Nutrición Familiar. México: 1995.
5. Rosado JL, Camacho-Solís R, Bourges H. Addition of vitamins and minerals to corn and wheat flour in Mexico. *Salud Publica Mex* 1999;41(2):130-137.
6. Robles-Sardín AE, Astiazaran-García H, Dávalos-Navarro R, Quihui-Cota L, Cabrer...-Pacheco RM, Valencia ME. Effect of supplementation with a massive dose of vitamin A in children 6 to 36 months of age. *Salud Publica Mex* 1998;40(4):309-315.
7. Rivera JA, Sotres-Alvarez D, Habicht JP, 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. *Jama* 2004;291(21):2563-2570.
8. ACC/SCN. Third Report on the World Nutrition Situation. Ginebra: 1997.
9. Schroeder DG, Martorell R, Rivera JA, Ruel MT, Habicht JP. Age differences in the impact of nutritional supplementation on growth. *J Nutr* Apr 1995;125 suppl 4: s1051-s1059.
10. Schroeder DG, Brown KH. Nutritional status as a predictor of child survival: Summarizing the association and quantifying its global impact. *Bull World Health Organ* 1994;72(4):569-579.
11. Rice AL, Sacco L, Hyder A, Black RE. Malnutrition as an underlying cause of childhood deaths associated with infectious diseases in developing countries. *Bull World Health Organ* 2000;78(10):1207-1221.
12. Caulfield LE, de Onis M, Blossner M, Black RE. Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles. *Am J Clin Nutr* Jul 2004;80(1):193-198.
13. Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain during Pregnancy. Nutritional status and weight gain. Nutrition during pregnancy. National Academy Press, 1990.
14. Habicht JP, Martorell R, Rivera JA. Nutritional impact of supplementation in the INCAP longitudinal study: analytic strategies and inferences. *J Nutr* 1995;125 suppl 4: s1042-s1050.
15. Prentice A, Foord F, Lamb W, Whitehead R. Increased birthweight after prenatal dietary supplementation of rural African women. *Am J Clin Nutr* 1987;46:912-925.
16. Rush D, Alvir JM, Kenny DA, Johnson SS, Horvitz DG. The National WIC Evaluation: evaluation of the Special Supplemental Food Program for Women, Infants, and Children. III. Historical study of pregnancy outcomes. *Am J Clin Nutr* 1988;48 suppl 2:412-428.
17. Mora J, Paredes B, Wagner M, Navarro L, Suescun J, Christiansen N, Herrera M. Nutritional supplementation and the outcome of pregnancy. I. Birth weight. *Am J Clin Nutr* 1979;32:455-462.
18. Gardner JM, Grantham-McGregor SM, Himes J, Chang S. Behaviour and development of stunted and nonstunted Jamaican children. *J Child Psychol Psychiatry* 1999;40(5):819-827.
19. Grantham-McGregor SM, Ani CC. Undernutrition and mental development. En: Fernstrom JD, Uauy R, Arroyo P, ed. *Nutrition and Brain*. Vevey, Basilea: Nestec, S Karger, 2001:1-18 (Nestlé Nutrition Workshop Series Clinical & Performance Program, 5).
20. Kardjati S, Kusin JA, de With C. Energy supplementation in the last trimester of pregnancy in East Java: I. Effect on birthweight. *Br J Obstet Gynaecol*. 1988;95(8):783-794.
21. Rush D, Sloan NL, Leighton J, et al. The National WIC Evaluation: evaluation of the Special Supplemental Food Program for Women, Infants, and Children. V. Longitudinal study of pregnant women. *Am J Clin Nutr* 1988;48 suppl 2:439-483.
22. Lechtig AMR, Delgado H, Yarbrough C, Klein R. Food supplementation during pregnancy, maternal anthropometry and birth weight in a Guatemalan rural population. *Tropical Pediatrics and Environmental Child Health* 1978;217-222.
23. Palaniappan U, Payette H, Gray-Donald K. Implications of day-to-day variability on measurements of usual food and nutrient intakes. *J Nutr* 2003;133:232-235.
24. National Research Council. Nutrient Adequacy: Assessment Using Food Consumption Surveys. Washington DC: National Academy Press, 1986.
25. Gibson R. Principles of Nutritional Assessment. Nueva York: Oxford University Press, 1990.
26. Hernández M, Téllez M, Alvaro J, Solano M, Arroyo C. Análisis de la comparabilidad de zonas de intervención y control, estimación de poder estadístico y desarrollo de un modelo de propensión de intervención para la muestra seleccionada en zonas de no intervención de la Encelurb 2002. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2004 (Documentos Técnicos de Evaluación Externa de Oportunidades).



27. Lohman T, Roche A, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics, 1988.
28. Shapiro S, Wilk M. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika* 1965;52:591-611.
29. Pagano M, Gauvreau K. Fundamentos de Bioestadística. México, 2001.
30. Brown H, Prescott R. Applied mixed models in medicine. Nueva York: Wiley, 2001.
31. Flores M, Bonvecchio A, Safdie M, Nava F, Escalante E, Rivera J. Informe cuantitativo de la encuesta general del proyecto Implementación de un plan de comunicación para mejorar el consumo de la papilla Nutrisano en niños mexicanos. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
32. Rosado J, Rivera J, López G, Solano L. Development, production, and quality control of nutritional supplements for a national supplementation programme in Mexico. *Food and Nutrition Bulletin* 2000;21(1).
33. Neufeld L, Sotres-Alvarez D, García-Feregrino R, García-Guerra A, Tolentino-Mayo L, Fernald L, Rivera-Dommarco J. Estudio comparativo sobre el estado nutricional y la adquisición de lenguaje entre niños de localidades urbanas con y sin Oportunidades. En: Hernández-Prado B, Hernández-Ávila M, eds. Evaluación externa de impacto del Programa Oportunidades 2004. Alimentación. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2005; t. III: 87-117.
34. Flores M, Safdie M, Sotres-Alvarez D, Méndez I, Rivera J. Informe final del proyecto Evaluación de la aceptabilidad de los suplementos nutritivos del Programa Oportunidades. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
35. Rivera Dommarco J, Neufeld L, Villalpando Hernández S, Shamah Levy T, Morales J. Reformulación de los suplementos de Oportunidades (Progres). Informe Técnico entregado a Sedesol, Diciembre 2002.
36. Nava F, Bonvecchio A, Flores M, Escalante E, Safdie M, Rivera J. Informe cuantitativo de la ingesta y adecuación de macronutrientes y energía de la fase experimental del proyecto implementación de un plan de comunicación para mejorar el consumo de la papilla Nutrisano en niños mexicanos (2a fase). Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
37. Pérez-Expósito AB, Villalpando S, Rivera JA, Griffin IJ, Abrams SA. Ferrous sulfate is more bioavailable among preschoolers than other forms of iron in a milk-based weaning food distributed by PROGRESA, a national program in Mexico. *J Nutr* 2005;135(1):64-69.
38. Neufeld LM, Ramakrishnan U. Specific strategies to address micronutrient deficiencies in the young child: Targeted fortification. En: Pettifor JM, Zlotkin S, ed. Micronutrient deficiencies during the weaning period and the first years of life. Vevey, Basilea: Nestec, S Karger, 2004:83-103 (Nestlé Nutrition Workshop Series, Pediatric Program, 54).
39. Secretaría de Desarrollo Social. Acuerdo por el que se emiten y publican las Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el Ejercicio Fiscal 2003. Diario Oficial 2003 mayo 8.
40. Bonvecchio A, Nava F, Izeta E, Beltrán A, Villanueva MA, Rivera J. Final report: International program to prevent and control micronutrient malnutrition in Mexico. Informe técnico entregado al Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Atlanta, Ga, EU. 2004.