Estrategia NutreH

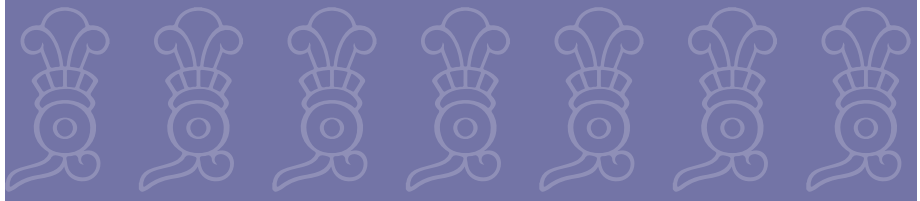
Evaluación de la Estrategia de Atención a la Nutrición Infantil en Municipios Prioritarios del Estado de Hidalgo

UAEH
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

DIF HIDALGO
Beneficios para tu familia

Itacate®

Estrategia NUTREH
Evaluación de la Estrategia de Atención a la Nutrición Infantil en Municipios Prioritarios del Estado de Hidalgo



Editores

Guadalupe López-Rodríguez

Marcos Galván

Instituto de Ciencias de la Salud

Cuerpo Académico de Epidemiología Nutricional

Agradecemos a la empresa Itacate el
haber hecho posible la edición de esta obra.

El contenido de este libro fue dictaminado por el Comité Editorial del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Citación sugerida: López- Rodríguez G, Galván M. Estrategia NUTREH, evaluación de la estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo. Pachuca de Soto, Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2016.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Humberto Augusto Veras Godoy
Rector

Adolfo Pontigo Loyola
Secretario General

Jorge Augusto del Castillo Tovar
Coordinador de la División de Extensión de la Cultura

José María Busto Villarreal
Director del Instituto de Ciencias de la Salud

FONDO EDITORIAL
Alexandro Vizuet Ballesteros
Director de Ediciones y Publicaciones

Derechos reservados conforme a la ley.
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Primera edición, 2016.

© Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Abasolo 600, Col. Centro, Pachuca de Soto,
Hidalgo, México, C.P. 42000, Correo electrónico:
editor@uaeh.edu.mx

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta
edición sin el consentimiento escrito de la UAEH.

Diseño Editorial: Arturo Rivera Ramírez
ISBN: 978-607-482-481-0
Hecho en México / Printed in Mexico.

Índice

Presentación 9

Prólogo 11

Actores 14

Directorio 16

Colaboradores 17

1 Referencia contextual de la investigación 20
Blanca Guerrero, Marcos Galván.

2 Estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo (NUTREH) 30
Armando Amezcua, Guadalupe Beltrán, Raquel Balderrama Díaz, Dora Cecilia Gutiérrez, Marcos Galván.

3 Metodología de evaluación de resultados de la Estrategia NUTREH 64
Marcos Galván, Julio Santa Ana Guevara.

4 Seguimiento del estado de nutrición de preescolares y escolares de la Estrategia NUTREH 2013 – 2015 80
Marcos Galván, Armando Amezcua, Guadalupe López Rodríguez, Raquel Balderrama Díaz, Alberto Ortega Garrido, Marco González Unzaga.

5 Anemia en preescolares y escolares de la Estrategia NUTREH 2014 – 2015 112
Guadalupe López Rodríguez, Alberto Ortega Garrido, Alin Estrada Neria, Guadalupe Beltrán, Marcos Galván.

6 Seguridad Alimentaria en los hogares de los preescolares y escolares de la Estrategia NUTREH 2014 – 2015 130
Germán Vázquez Sandrin, Dora Cecilia Gutiérrez, Catalina Muñoz, Martha Hans Ortega, Celina Ramírez Ramírez, Marcos Galván.

7 Condiciones sociales y culturales para la alimentación en los hogares de los preescolares y escolares de la Estrategia NUTREH 150
Silvia Mendoza Mendoza, Dora Cecilia Gutiérrez, Catalina Muñoz, Gabriel López, Juan Carlos Guayacan, Grisel Hernández.

8 Conclusiones y reflexiones 168

Agradecimiento 172

Presentación

Uno de los grandes propósitos en nuestra administración, fue el de disminuir el problema de desnutrición de las niñas y los niños que asisten a escuelas indígenas y centros educativos CONAFE, de aquellas comunidades apartadas y de difícil acceso que se han visto rezagadas al desarrollo del resto del estado a través de los años.

La buena nutrición es sinónimo de una vida saludable y es una condición básica para el correcto desarrollo físico y mental de los seres humanos, de ello también depende el futuro económico de los individuos, las familias y la sociedad.

En Hidalgo tenemos la fortuna de contar con gran diversidad natural: desde valles y planicies hasta selvas y desiertos, sin embargo, esta variedad de paisajes naturales, con frecuencia acarrea desequilibrios regionales que afectan la economía y condiciones de salud de sus habitantes; asimismo, la elevada dispersión de las comunidades y la intrincada fisiografía siguen siendo factores fundamentales que hacen más difícil la tarea de generar las condiciones de acceso y disponibilidad de los alimentos, la creación de fuentes de empleo, servicios de básicos de salud, agua, drenaje y energía eléctrica.

El tema fundamental en esta *Estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo* ***NUTREH***, fue el cumplimiento de los derechos de las niñas y los niños a una alimentación saludable mediante la entrega de desayunos escolares adecuados a sus necesidades de nutrición para contribuir a su correcto desarrollo y a la economía de las familias, bajo una perspectiva de igualdad que contribuya al desarrollo equitativo entre hombres y mujeres a través de una alimentación saludable.

En este documento compartimos, en primera instancia, la manera en la cual construimos este ejercicio de operación con y a través de los Sistemas Municipales DIF en nuestra entidad en apego a los preceptos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, particularmente al Eje 1, Desarrollo Social para el Bienestar de nuestra gente, como rector del quehacer cotidiano institucional y, en segunda, presentamos los resultados obtenidos en dos años de gestión de la estrategia, en dos vertientes, la primera con datos cuantitativos en rubros como el mejoramiento de talla y peso para la edad y la disminución de las prevalencias de anemia, así como aspectos contextuales socioeconómicos y de seguridad alimentaria de las niñas y de los niños de la región; la segunda, consiste en un análisis cualitativo de estudio de caso a profundidad de algunas de las familias beneficiarias con la estrategia.

Estos resultados estamos seguros aportarán elementos para el diseño de futuras intervenciones en beneficio de las y los hidalguenses que enfrentan mayores condiciones de vulnerabilidad social.

Asumimos el reto con la certeza y certidumbre de contar con grandes aliados que compartieron nuestros sueños y ocuparon un lugar codo a codo con nosotros en esta gran misión. Todos y cada uno de quienes intervinieron, nos mostraron que la corresponsabilidad social es un camino seguro y con corazón para atender las situaciones que nos apremian como sociedad.

Estamos conscientes de que queda mucho por hacer, pero hemos dado un paso más hacia el Hidalgo que todos queremos, de paz, de fortaleza, de esperanza y con las mejores condiciones de vida para sus habitantes.

Sra. Guadalupe Romero de Olvera
Presidenta del Patronato del Sistema DIF Hidalgo

Prólogo

Una buena nutrición desde las primeras etapas de la vida, es la base del desarrollo humano. Niños bien nutridos son más sanos, aprenden mejor y tienen mejores oportunidades laborales en la etapa adulta, pilar fundamental para una mejor calidad de vida a nivel familiar y para el desarrollo sostenible del país.

La desnutrición infantil tiene como causa inmediata, una alimentación deficiente en cantidad y calidad, aunque en su génesis se asocian diferentes factores socioeconómicos y culturales. Entre otros destacan la pobreza, exclusión social y limitado acceso a alimentos básicos, a condiciones sanitarias adecuadas y a servicios sociales. La desnutrición altera la inmunidad y el desarrollo del sistema nervioso central, lo que determina mayor incidencia de infecciones, menor cociente intelectual y mayor repitencia y deserción escolar. Todo ello contribuye a perpetuar la pobreza y la desnutrición en futuras generaciones, al limitarse la capacidad de generar ingresos y la productividad laboral en la vida adulta. El nivel de desnutrición crónica de una sociedad es probablemente uno de los indicadores que mejor capta las dimensiones principales de la problemática social del país o de una región.

En México la situación nutricional de la población infantil es heterogénea, ya que en algunos estados es frecuente el sobrepeso y obesidad y en otros existen altas prevalencias de desnutrición infantil. El estado de Hidalgo ha presentado cambios importantes en las últimas dos décadas debido a la interacción de fenómenos económicos, demográficos, ambientales y culturales, aunque no escapa de la denominada "doble carga de enfermedad", donde coexiste el exceso de peso y la desnutrición.

Una proporción importante de las familias de bajos ingresos del estado de Hidalgo recibe desde hace varias décadas algún programa de ayuda alimentaria gubernamental (Prospera u Oportunidades, Desayuno escolar, LICONSA), aunque son escasas las evaluaciones que se han realizado para medir el impacto logrado. El proyecto **Estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo (NUTREH)** surge como una alternativa a los programas ya existentes, que no disponen de un sistema adecuado de evaluación de los objetivos propuestos, que permita definir los aspectos que deben mejorarse o modificarse.

Es ampliamente destacable que esta iniciativa haya nacido de una alianza público–privada, incluyendo el Sistema Estatal DIF Hidalgo, la Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, la Secretaría de Salud y de Educación Pública, el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) y la empresa Itacate.

Otro hecho relevante es haber realizado un estudio inicial sobre el "Perfil nutricional de Escolares del estado de Hidalgo" (PENUTEH 2010), que permitió disponer por vez primera información sobre la magnitud del problema y de sus principales factores condicionantes a nivel municipal. Ello generó una herramienta fundamental para orientar las estrategias de intervención, primero en pruebas a pequeña escala y posteriormente en forma más amplia.

En los objetivos de la Estrategia NUTREH destaca realizar un adecuado diagnóstico inicial, la focalización de las actividades, articulación de los diferentes programas existentes y un sistema intersectorial de gestión para la implementación, seguimiento y evaluación. La meta propuesta está enfocada en reducir la desnutrición crónica y la anemia en preescolares y escolares de escuelas indígenas y CONAFE, desarrollar acciones de orientación y seguridad alimentaria en los niños y sus familias, mejorar hábitos de alimentación y evaluar los resultados para retroalimentar y/o modificar sus líneas de acción.

Este libro sin lugar a dudas representa un valioso aporte tanto del punto de vista académico como en las políticas públicas, en un tema de gran relevancia social. Existe una muy buena descripción de cada una de las etapas del largo y complejo proceso vivido, incluyendo su gestión, la metodología propuesta para la evaluación y los impactos logrados. Los capítulos vinculados con los resultados analizan rigurosamente los datos obtenidos en las variables más relevantes en función de los objetivos propuestos, destacando las fortalezas, debilidades y limitaciones de los cambios observados. Finalmente las conclusiones entregan sugerencias y recomendaciones como seguir avanzando para lograr las metas propuestas.

Toda la información incluida en el libro representa una herramienta fundamental para implementar políticas públicas, en este u otros temas sociales, que pueden ser aplicadas en distintos estados de México u otros países de la región. Especialmente destacable es la gestión intersectorial, la alianza pública-privada, la participación de la academia y el riguroso proceso de planificación, que incluyó un diagnóstico basal, ejecución y evaluación posterior. También es muy positivo el hecho que es un esfuerzo a nivel del estado de Hidalgo, en forma independiente del nivel central y que se haya considerado a la población indígena, lo que permite adecuar la intervención a la realidad local.

Es para mí un privilegio prologar esta obra. Tuve el gusto de conocer y compartir con los Editores del libro durante su formación en el programa de Doctorado en Nutrición de la Universidad de Chile, donde siempre mostraron gran dedicación al estudio, autonomía, liderazgo, responsabilidad y permanente deseo de superación. Se destacaron además por mantener excelentes relaciones humanas, capacidad de trabajo en equipo y motivación por profundizar en los temas de nutrición de mayor relevancia y actualidad. Sin lugar a dudas esta publicación demuestra el enorme nivel de desarrollo académico y profesional que han logrado, que representa un interesante ejemplo a seguir en los discípulos que se han estado formando.

Dr. Eduardo Atalah Samur
Magister en Salud Pública
Profesor Titular de Nutrición, Universidad de Chile.
Ex Presidente Sociedad Latinoamericana de Nutrición.

La comprensión de las metas y la unión de esfuerzos, han hecho posible contar con resultados positivos en nuestras comunidades más vulnerables.

Aquí están los participantes, instituciones gubernamentales y de iniciativa privada, que plasman el cumplimiento de sus objetivos a través de la suma de voluntades para la transformación de vidas.

Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la Familia Hidalgo (SEDIFH)

La misión del SEDIFH, es contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población en situación de vulnerabilidad, mediante la implementación de políticas, programas y proyectos de asistencia social que incrementen sus capacidades y que les permitan alcanzar un desarrollo humano por medio de la dirección de Alimentación y Desarrollo Comunitario, que es el área que se encarga de Fomentar la integración de una alimentación sana en individuos, familias y comunidades en condiciones de riesgo y vulnerabilidad, a través de la entrega de apoyos alimentarios, con perspectiva familiar y comunitaria, regional, de género y como apoyo a la seguridad alimentaria en el hogar, así como coadyuvar al desarrollo de las comunidades en condiciones de marginación y pobreza, a través de capacitación y entrega de proyectos productivos que fortalecen sus capacidades y mejoran las oportunidades de desarrollo de grupos organizados.

Desarrollo Integral de la Familia Municipal (SMDIF)

Los valores del Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la Familia se plantean hacia el respeto, la honestidad y responsabilidad, es por ello que los DIF municipales observan y atienden directamente a la población vulnerable, contemplando la asistencia alimentaria para adultos mayores, mujeres y familias desamparadas y desde luego los niños del estado de Hidalgo. Es la institución que se encarga de operar y dar seguimiento a los programas que rige el estado no sólo para hacer llegar el alimento necesario, sino para proveer de estrategias de educación, capacitación, encuentro y desarrollo para orientar a todos los miembros de nuestras sociedad a través de talleres educativos.

Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE)

El CONAFE es una de las instituciones que atiende a niños, niñas y jóvenes en los lugares más alejados en el estado propiciando oportunidades permitiéndoles el desarrollo de sus capacidades y aprendizaje, siendo la misión de esta institución el impartir educación básica comunitaria de calidad, con equidad e inclusión social a niñas, niños, jóvenes y adolescentes que habitan en localidades marginadas y con rezago social en nuestro país, fomentando su continuidad educativa.

Actores

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)

La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) es la institución de enseñanza más antigua en la entidad federativa, pionera en la educación fue constituida de manera oficial en 1961, obteniendo reconocimiento y prestigio como institución de educación superior integral en todas sus funciones y actividades.

La UAEH, tiene como misión impartir educación media superior, profesional media y superior; realizar investigación; crear y difundir la cultura, el deporte, la ciencia y la tecnología; vincular las funciones sustantivas al interior y con el entorno social y productivo, mediante programas educativos acreditados y asociados a proyectos de investigación que impulsan el desarrollo regional, nacional e internacional; en donde la formación integral, el espíritu emprendedor y el compromiso del estudiante con la sociedad son la prioridad.

Secretaría de Salud del Estado de Hidalgo (SSH)

La SSH es una institución equitativa, integral, sustentable, efectiva y de calidad, que se encarga en la prevención de enfermedades y promoción de la salud en la población con particular enfoque a los grupos de la población que viven en condición de vulnerabilidad, estableciendo políticas de estado para que la población ejerza su derecho a la protección a la salud. Esta institución otorga servicios de salud a la población del estado, en cumplimiento a lo dispuesto por la Ley General Estatal de Salud y el Acuerdo de Coordinación, con la finalidad de mejorar la calidad y cobertura de los servicios, garantizando el derecho a la protección social en salud de los habitantes del estado.

Itacate

Itacate se suma a los planes de apoyo nutricional social destinados a la población en extrema pobreza, mediante la inclusión de productos como Vitanut, entre muchos otros, que son de alto impacto nutrimental y responden a las necesidades de los diferentes segmentos de la población, brindándoles una alimentación correcta, equilibrada y accesible.

Cuenta con la capacidad técnica, infraestructura y equipo humano capacitado y especializado para diseñar e implementar programas y proyectos de nutrición, propuestas de mejoramiento en hábitos alimentarios, higiene, organización y participación comunitaria, promoviendo cambios en los estilos de vida generando salud y bienestar, haciendo énfasis en ayuda humanitaria y participación social. Provee productos alimenticios de la más alta calidad, apegándose siempre a las necesidades específicas de cada comunidad, región o país

Secretaría de Educación Pública Hidalgo (SEPH)

La SEPH es la razón de ser de la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación, se define a través de su misión de la siguiente manera: promover una administración escolar eficiente que apoye la labor educativa; facilitar la participación de los particulares en la prestación de los servicios educativos y el tránsito de los educandos en el sistema educativo nacional, mediante políticas que agilicen las resoluciones de la autoridad en materia de revalidación y equivalencia de estudios; la acreditación de los conocimientos adquiridos de manera autodidacta, por la experiencia laboral o con base en el régimen de certificación referido a la formación para el trabajo, y el otorgamiento de becas.

Gracias a la Secretaría de Educación Pública se pudo trabajar con los niveles educativos de preescolares y primarias generales e indígenas en colaboración con los profesores de dichos centros escolares.

Directorio

Lic. José Francisco Olvera Ruiz
Gobernador Constitucional del Estado de Hidalgo

Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la Familia

Sra. Guadalupe Romero de Olvera
Presidenta del Patronato del Sistema DIF Hidalgo

Lic. Luz Elena Sánchez Tello
Directora General del Sistema DIF Hidalgo

Mtra. Ma. Elizabeth Cravioto Barragán
Subdirectora General de Asistencia, Protección Social y Rehabilitación

L.C. Juan Carlos Badillo Trejo
Subdirector General de Planeación, Administración y Finanzas

M.E.P. Armando Amezcua González
Director de Alimentación y Desarrollo Comunitario

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Mtro. Humberto Veras Godoy
Rector

Mtro. Adolfo Pontigo Loyola
Secretario General

M.C. Esp. José María Busto Villarreal
Director del Instituto de Ciencias de la Salud

Lic. Alexandro Vizuet Ballesteros
Director de Editorial Universitaria

Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo

Profr. Miguel Ángel Cuatepotzo Costeira
Secretario de Educación Pública del Estado de Hidalgo

Prof. Manuel Francisco Vidales Silva
Subsecretario de Educación Básica y Normal

Secretaría de Salud de Hidalgo

Lic. Edna Geraldina García Gordillo
Secretaria de Salud de Hidalgo

Dra. María Dolores Osorio Piña
Subsecretaria de Salud Pública

Dr. José Antonio Copca García
Subsecretaria de Prestación de Servicios

Consejo Estatal de Fomento Educativo

Silvia Arleth Austria Escamilla
Delegada Federal CONAFE Hidalgo

Itacate

Lic. Gustavo Martínez Ávila
Presidente

Dr. Dora Cecilia Gutiérrez Hernández
Director de Progamas y Proyectos

C.P. Guillermo Acevedo Landero
Director de Operaciones

Presidentas y Presidentes de los Sistemas DIF municipal de:

Atlapexco	Profra. Elizabeth Nolasco Coca
Calnali	Sra. Elvira Márquez Hernández
Huautla	Sra. Rufina Flores Negrete
Huazalingo	Sra. Modesta Grande Flores
Huehuetla	Sra. Dominga Cruz Neri
Huejutla de Reyes	Sra. Flora Duval de San Román
Jaltocán	Dra. Adriana Nava Hernández
San Bartolo Tutotepec	Sra. Bernarda Molina Mérida
San Felipe Orizatlán	Profra. Mirna Laura Sánchez Valdivia
Tepehuacán de Guerrero	Ing. Bernardo González Cuacua
Tianguistengo	Lic. Rodrigo Carpio Villegas
Tlanchinol	Ing. Anabel Mateos Sánchez
Xochiatipan	Profra. Rosalba Leyva Oscura
Yahualica	Sra. Juliana Hernández Hernández

Colaboradores

Coordinación Interinstitucional
Armando Amezcua González, SEDIFH
Guadalupe López Rodríguez, UAEH
Marcos Galván, UAEH
Guillermina Bautista Escamilla, CONAFE
Miguel Ángel Gómez Gómez, SSH
María del Carmen Azuara Castelán, SEPH
Dora Cecilia Gutiérrez Hernández, ITACATE

Coordinación Técnica
Marcos Galván, Armando Amezcua González, Guadalupe López Rodríguez, Dora Cecilia Gutiérrez, Martha Patricia Hans Ortega

Diseño del proyecto
Marcos Galván, Guadalupe López Rodríguez, Germán Vázquez Sandrín, Armando Amezcua González, Dora Cecilia Gutiérrez Hernández, Raquel Balderrama Díaz, Julio Santa Ana Guevara, Martha Patricia Hans Ortega, Catalina Muñoz Guzmán

Capacitación
Armando Amezcua González, Alín Estrada Neria, Dora Cecilia Gutiérrez Hernández, Guadalupe López Rodríguez, Julio Santa Ana Guevara, Martha Patricia Hans Ortega, Marcos Galván, Raquel Balderrama Díaz María Guadalupe Beltrán Rodríguez, Catalina Muñoz Guzmán, Juan Carlos Guayacán

Coordinación operativa y apoyo logístico
Armando Amezcua González, Alín Estrada Neria, Guadalupe López Rodríguez, Marcos Galván, Catalina Muñoz Guzmán, Dora Cecilia Gutiérrez Hernández, Martha Patricia Hans Ortega, Raquel Balderrama Díaz

Captura y validación
Martha Patricia Hans Ortega, Jairo Enrique Martínez, Jayro de Jesús Hernández Hernández, Alejandra Ángeles Ángeles, Armando Sebastián Amezcua Santos, Celina Ramírez Ramírez, María Guadalupe Beltrán Rodríguez, Martha Patricia León Santos, Ricardo Carrillo Medina, José Alberto Ortega Garrido John Jairo Prado Piedrahita

Análisis de información
Marco Aurelio González Unzaga, Guadalupe López Rodríguez, Marcos Galván, German Vázquez Sandrin, Silvia Mendoza Mendoza

Levantamiento de información
Krishya Alcalá Quezada, Gabriel López Delgadillo, Yesenia Hernández Rodríguez, Sandra Maribel Crescencio Patricio, Valente Sevilla Maximino, Marco Antonio Neri San Juan, Víctor Alfonso Monter Canales, Blanca Indaney Hidalgo Sánchez, Gerardo Torres Ortega, Jayro de Jesús Hernández Hernández, Francisco Ostoa Martínez, Claudia De La Cruz Vargas, Mary Carmen Millán Bautista, Rocío Martínez Hernández, Julio Bautista Basilio, Ana Martínez Hernández, Xóchitl Regina Monroy González, Juan Carlos Santos Monroy, Lorenzo Esteban Hernández, Berta Antonio Gumecindo, Gabriel López Delgadillo, Nancy Melo Miranda, Alín Estrada Neria, Celina Ramírez Ramírez, Víctor Antonio Sánchez Arroyo, Herminia Martínez Bautista, Martha Carvente Pérez, Reyna Bautista Ramírez, Catalina Martínez Arias Jairo Enrique Martínez, Artemia Itzelt López Escorcia, Luis Arturo Valencia Samperio, Roberto Rodríguez Hernández, Victoriano Ventura López, Grisel Hernández Cano, Graciano Martínez Hernández, Gabino Filiberto Sebastián, Pedro Hernández Hernández, Laura de la Cruz Pascuala, Ana María Moreno Flores

Supervisión
Yesenia Hernández Rodríguez, Grisel Hernández Cano, Xóchitl Regina Monroy, Claudia de la Cruz Vargas, Blanca Indaney Hidalgo Sánchez, Ramón Tinoco López

Financiamiento
Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la Familia Hidalgo e Itacate

Producción editorial
Gloria Amendolla Bush, Fabián Castañón Jaime, Arturo Rivera Ramírez, Blanca Guerrero Calderón

Fotografía
Luis Guerrero Alva

1

Referencia contextual de la investigación

AUTORES:

Blanca Guerrero
Marcos Galván

De acuerdo a la constitución de 1917, el territorio mexicano se divide en 32 estados federativos. Cada uno de ellos es soberano e independiente y se subdivide en municipios. Cada municipio cuenta con su propio ayuntamiento regido por un presidente municipal. La Ciudad de México es la capital y hospeda dos órdenes de gobierno, el federal y el local.

México

Territorio

El estado de Hidalgo cuenta con un territorio de 20,813 km^2, que representan el 1.1 % de la superficie total del país. Limita con los estados: San Luis Potosí, Veracruz, Puebla, Tlaxcala, el Estado de México y Querétaro. Hidalgo se ve atravesado por la extensa cadena montañosa de la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico.

El 39% del territorio hidalguense, se caracteriza por tener un clima seco y semiseco, el 33% clima templado subhúmedo, el 16% un clima cálido húmedo, sobre todo en la región de la Huasteca ubicada al norte del estado. El 6% se caracteriza por tener un clima cálido subhúmedo y el restante es templado húmedo. (1)

La capital del estado de Hidalgo, es Pachuca de Soto, el territorio total se conforma por 84 municipios.

Población

De acuerdo al Censo Nacional de población y vivienda 2010, Hidalgo contaba con 2,665,018 habitantes, los cuales, 1,379,796 eran mujeres y 1,285,222 hombres. (2)

Un total de 465 mil 255 habitantes del estado tienen entre 6 y 14 años de edad, de éstos, 443 mil 476 asisten a la escuela, lo que representa un 95,3 % del total estatal en este grupo de edad.

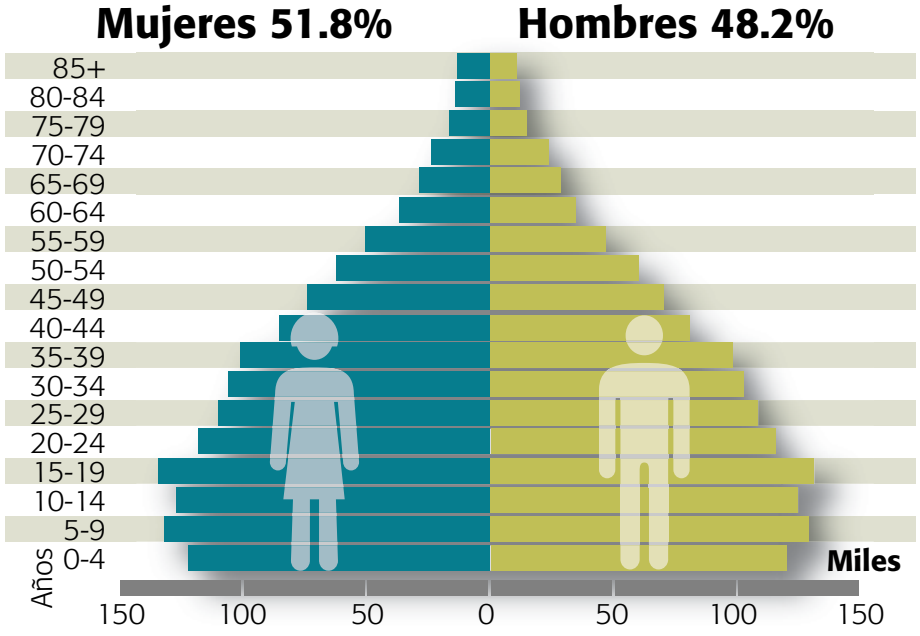
Entre 2000 y 2005, la entidad creció casi 20 mil habitantes por año. La densidad demográfica era en 1970 de 56.9 personas por kilómetro cuadrado, para 2010 alcanzó 126.9 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se distribuye el 52% en área urbana y 48 % en área rural.

Como resultado del descenso de la mortalidad, la población de la tercera edad ha ido en incremento, al pasar de 3.7% en 1960 a 4.1% en 1980, alcanzó 4.4% en 1990 y 5.2% en 2000. En 2012 fue de 13.4%. (3)

La Población analfabeta de 15 años y más ha disminuido poco más de medio millón entre 2010 y 2015 a nivel nacional. En Hidalgo, de acuerdo al Censo 2010 del INEGI, 10 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir.

De acuerdo a los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 llevada a cabo por INEGI, la población de Hidalgo asciende a 2,858,359 habitantes. Con una tasa de crecimiento promedio anual de 1.5%

Habitantes por edad y sexo



Fuente: Adaptado de INEGI 2010. (2)

Población urbana

Población rural

En Hidalgo viven 789 409 niños y niñas de 0 a 14 años, que representan el 30% de la población de esa entidad.

Respecto a la mortalidad, las condiciones de mejoramiento en infraestructura sanitaria y los avances en salud pública, han motivado un aumento en la esperanza de vida de los hidalguenses, pues en 1960 ésta se estimaba en 51.2 años, seis años menos que a nivel nacional, para 1980 se alcanzaron 62 años, sólo cuatro años menos que a nivel nacional y para 1990, se alcanza 69.2, sólo 1.5 años menos que el promedio nacional. (4)

De acuerdo con el Censo INEGI 2010, el promedio de años de esperanza de vida en la población de Hidalgo es de 71.9 para los hombres y 76.8 para las mujeres.

Tabla 1. Principales causas de mortalidad en la población del estado de Hidalgo, 2010

Causa de mortalidad	Número de defunciones	Tasa por cada 100 mil habitantes
Diabetes mellitus	1,726	70.9
Enfermedades isquémicas del corazón	1,599	65.7
Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	788	32.4
Enfermedad cerebrovascular	769	31.6
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	505	20.8
Accidentes	495	20.3
Enfermedades hipertensivas	356	14.6
Infec. respiratorias agudas bajas, incluye neumonía e influenza	342	14.1
Nefritis y nefrosis	337	13.8
Desnutrición calórico proteica	228	9.4

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010. (2)

Vivienda

En cuanto a vivienda, en 2010, en Hidalgo habían 662,341 viviendas particulares, de las cuales:

- 576,090 disponen de agua entubada lo que representa el 86.9%
- 565,707 tienen drenaje, lo que equivale al 85.4%
- 641,806 cuentan con energía eléctrica, esto es el 96.9%

Lenguas

El estado de Hidalgo fue cuna de grandes civilizaciones de la época prehispánica, cuenta con grupos étnicos tales como de los huastecos en el norte del estado, los tepehuas en el municipio de Huehuetla, los otomíes serranos de Tenango de Doria y parte de San Bartolo Tutotepec, los otomíes o hñähñús del valle del Mezquital y los pames en el municipio de Pacula; cada uno con su legado histórico en tradiciones gastronómicas, artesanales y festividades.

De acuerdo a la Encuesta Intercensal de INEGI 2015, el 14.2% de la población habla alguna lengua indígena, entre las más habladas en el estado de Hidalgo se encuentran, náhuatl, otomí, tepehua y en menor porcentaje el mixteco.

Hogares

Los hogares están conformados por personas que pueden ser familiares o no, mismas que comparten la vivienda y se sostienen de un gasto común. (2) De acuerdo a la Encuesta Intercensal INEGI, el promedio de ocupantes por vivienda en el estado es de 3.8 habitantes por hogar.

24% tienen jefatura femenina, es decir, son dirigidos por una mujer (158,532 hogares)

76% tienen jefatura masculina, es decir, son dirigidos por un hombre (504,119 hogares)

Producción

Ubicado en el centro del país, en el estado existen diversos contrastes marcados por su propia geografía que delinea ocho regiones naturales; la Huasteca, la Sierra Alta, la Sierra Gorda, El Valle del Mezquital, la Sierra Baja, el Altiplano, el Valle de Tulancingo y la región Tepehua, regiones que, por sus recursos concentran diversas actividades económicas, que van desde la agricultura de temporal hasta la industria, el comercio y servicios.

El estado de Hidalgo cuenta con el primer lugar nacional en la producción de alfalfa verde, aguamiel y cebada en grano. El maíz es el cultivo que más valor aporta a la entidad. En el subsector pecuario destaca la producción de leche de ovino y cárnicos.

Si hablamos de los municipios que más aportan a la actividad pecuaria, encontramos a Tizayuca, Tecozautla y Huichapan como los más destacados. En Cardonal, Huichapan y Singuilucan se produce más de la mitad de maguey pulquero en todo el país y, a pesar de no tener salidas al mar, el estado es el segundo productor nacional de carpa. (5)

En relación a los alimentos producidos para autoconsumo, un estudio realizado en 2003, reportó que en el estado de Hidalgo, más del 50% de las familias de las localidades rurales reportaron contar con dicha producción, tanto de productos agrícolas como pecuarios. En las áreas urbanas el 15.2% de las familias declaró producir alimentos agrícolas y el 24% manifestó producir alimentos pecuarios. (6)

Economía

La población económicamente activa en el estado representa 32.9% de la población total, ocupándose 25.2% en la agricultura, ganadería, silvicultura o pesca, 28.7% en el sector secundario (industria) y el resto básicamente en comercio y servicios.

Actividades económicas:

- 4.87% se ocupa en las actividades primarias de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.
- 40.54% actividades secundarias sobre todo en industrias manufactureras.
- 54.59% se centran en las actividades terciarias, encabezadas por los servicios financieros e inmobiliarios con un 15.24%.
- Hidalgo aporta el 1.5% al Producto Interno Bruto (PIB) nacional. (6)

Disposición laboral e ingreso

El CONEVAL creó el Índice de Tendencia Laboral de la Pobreza (ITLP) para conocer cada trimestre la evaluación del poder adquisitivo del ingreso laboral a nivel nacional y particularmente de las 32 entidades federativas. Las cifras de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) dan cuenta de que 72% de la población ocupada en Hidalgo, el equivalente a 883,314 personas, percibe un ingreso de entre uno a tres salarios mínimos por día. (9)

El salario establecido por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, mediante resolución publicada en el Diario Oficial de la Federación del 18 de diciembre de 2015, publica que a partir del 1 de enero de 2016, el salario mínimo por jornada a nivel nacional consta de: $73.04 pesos mexicanos. (10)

Alimentación

Las familias en las poblaciones rurales, incluyen en su dieta el consumo de huevo, chayote, hongos, lenteja, frijol y eventualmente las carnes, por el alto precio de la misma. El Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010 (PENUTEH 2010), reportó que 64.8% de los menores de cinco años consumían productos lácteos, 61% frutas, 41.5 % té, 37.1% leche maternizada, 34.6% cereales, 34% verduras y frutas industrializadas 23.3%. En cuanto a los preescolares, el 80% consumió frutas, cereales, lácteos y verduras. A partir del tercer mes y hasta los 59 meses, más del 80% de los niños consumió frutas, cereales, lácteos, verduras, grasas, carnes, leguminosas, golosinas y huevo. (7)

En los escolares se han identificado grupos de alimentos que la mayoría de los niños describieron haber consumido, como los cereales y derivados (99.3%), bebidas (98.7%) y huevo/carnes/embutidos (96.6%), tubérculos (61.9%), grasas y aceites (54.9%), y comida rápida (44.9%). Encontrando que, el consumo de bebidas, cereales y frutas era descrito con mayor frecuencia por niños con normopeso, en tanto que el consumo de comida rápida y de grasas y aceites, por aquellos que presentaron sobrepeso y obesidad. (8)

Pobreza y Desarrollo Humano

En 2015 el CONEVAL, publicó los niveles de pobreza en el país. En dicho documento se dio a conocer que el 46.2% de la población del país es pobre, un estimado de 55.3 millones de personas. Esta cifra aparece compuesta por 43.9 millones de personas (36.6%) consideradas en pobreza moderada y 11.4 millones de personas que sufren en la pobreza extrema, 9.5% respectivamente. (11)

Para el estado de Hidalgo, el CONEVAL publicó en este mismo año las cifras de pobreza donde se especifica que hay 1,547,800 pobres (54.3%), de los cuales 1,197,400 (42%) viven en situación de pobreza moderada y 350,500 (12.3%) en pobreza extrema. El 19.1% de la población (543,000) tiene algún tipo de rezago educativo, el 17.3% (493,500) carece de acceso a los servicios de salud, el 68.9% (1,963,900) no tiene acceso a la seguridad social, el 9.2% (262,200) tiene carencias en la calidad y espacios de sus viviendas, el 27% (771,000) no cuenta con servicios básicos y el 31.7% (903,000) carece en su alimentación. Esto a su vez ligado a los 1,693,300 hidalguenses (59.4%) que tienen un ingreso inferior a la línea de bienestar.

Hidalgo es una entidad con fuerte rezago económico, la información más reciente ubica al estado con un índice de desarrollo humano medio (de 0.50 a 0.79). Ocupó el lugar 27 en la clasificación nacional en 2010, para 2012 alcanzó el lugar 24. Los datos reportados por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo de 2014, ubicó a los municipios de Pachuca de Soto (IHD de 0,9022 Alto) y Mineral de la Reforma (IDH de 0,8981 Alto) en los mayores niveles de IDH; en contraparte, las demarcaciones de Xochiatipan (IDH de 0,6179 Bajo) y San Bartolo Tutotepec (IDH de 0,6259 Bajo) tuvieron los menores niveles de desarrollo humano. (12,13)

Actualmente el estado de Hidalgo es un territorio con una amplia diversidad biológica y cultural, es el espejo de un país diverso y rico en contrastes, donde es posible encontrar comunidades que conservan intactas sus costumbres y existen lugares donde la modernidad se ha incorporado formando una nueva cultura. En el nuevo milenio Hidalgo se moderniza y hace crecer su infraestructura, impulsando innovadores proyectos como la ciudad del conocimiento y la cultura, donde se espera articular la industria con la academia y las necesidades sociales de la población.

Referencias

1. INEGI. Cuentame de México; Hidalgo: Instituto Nacional de Estadistica y Geografia. Disponible en: http://goo.gl/qX7UsZ.
2. INEGI. Censo Nacional de población y vivienda: Instituto de Población y Vivienda; 2010. Disponible en: http://goo.gl/HWcqMC.
3. INEGI. Estadísticas a propósito del día internacional de las personas de edad. Datos de Hidalgo.: Instituto Nacional de Estadistica y Geografia; 2013. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/adultos13.pdf.
4.CONAPO. Dinámica demográfica 1990-2010 y proyecciones de población 2010-2030: Hidalgo: Consejo Nacional de población; 2010.
5. MEXICO PRODUCE. Hidalgo. Disponible en: http://goo.gl/URmKa15.
6. INEGI. Información de Mèxico para niños. Economia: Hidalgo 2010. Disponible en: http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/hgo/economia/.
7. Galván M. González-Unzaga MA, López-Rodríguez G. Estado de nutrición de los niños menores de 5 años y sus madres en el estado de Hidalgo. Encuesta Estatal de Nutrición Hidalgo 2003: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2003.
8. Galvan M, Amezcua-González A, López-Rodriguez G. Perfil nutricional de los escolares de Hidalgo. Estado de nutrición y variables del contexto escolar, familiar e individual. Hidalgo: Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo; 2010.
9. Sin acceso a canasta bàsica 42.1% de hidalguenses. El independiente de Hidalgo. 2016.
10. Resolución del H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos que fija los salarios mínimos generales y profesionales vigentes a partir del 1º de enero de 2016, (2015).
11. CONEVAL. Pobreza en México: Resultados de pobreza en México 2014 a nivel nacional y por entidades federativas 2015. Disponible en:http://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2014.aspx.
12. PNUD. Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas, México 2015: Avance continuo, diferencias persistentes. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015.
13. Partida V, Tuirán R. Índices de desarrollo humano, 2000. Consejo Nacional de Población, 2001.

Molango de Escamilla, Hidalgo

2

Estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo (NUTREH)

AUTORES:

Armando Amezcua
Guadalupe Beltrán
Raquel Balderrama Díaz
Dora Cecilia Gutiérrez
Marcos Galván

1. Antecedentes

La alimentación suficiente y de buena calidad es una condición necesaria para garantizar un buen estado de nutrición, salud y el desarrollo humano de la población; en México la situación de nutrición de la población infantil se encuentra polarizada, ya que en los estados del norte del país es muy frecuente el sobrepeso y obesidad, y en los estados de la zona sur existen altas prevalencias de desnutrición infantil, situación que se repite al interior de cada una de las entidades federativas, por lo que es importante realizar acciones diferenciadas incluso dentro de los estados.

1.1. Situación de nutrición infantil en el estado de Hidalgo

El estado de nutrición de los niños y niñas en el estado de Hidalgo ha presentado cambios importantes durante las últimas dos décadas debido a la interacción de fenómenos económicos, demográficos, ambientales y culturales. De acuerdo con el modelo de *Popkin*, el estado de Hidalgo se ubica en una transición nutricional tardía de retroceso de la hambruna, ya que aún persisten altas prevalencias de desnutrición infantil en algunas regiones, como la Huasteca y Otomí-Tepehua, y al mismo tiempo, en las áreas urbanas y rurales se está transitando al predominio de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición. (1)

1.1.1 Sobrepeso y obesidad

El estado de Hidalgo enfrenta la denominada "doble carga de enfermedad" en su población infantil, donde prevalecen patologías de la pobreza, como desnutrición infantil, al mismo tiempo que se ha incrementado en los últimos años las prevalencias de sobrepeso y obesidad.

En el periodo 2003 a 2006, encuestas estatales (EENH 2003) y nacionales (ENSANUT 2006), registraron que un 5% de los preescolares tenía sobrepeso u obesidad, cifra que se incrementó para 2012, alcanzando al 8.2% de los menores. (2, 3) Este incremento también se observó en los escolares; de acuerdo con la ENSANUT 2006 se registró una prevalencia de 26.4% de sobrepeso más obesidad, con el PENUTEH 2010 la prevalencia fue de 28.5% y en la ENSANUT 2012 alcanzó una prevalencia de 30.4%.

Este incremento del sobrepeso y obesidad en preescolares y escolares, ha estado relacionado con las modificaciones en las dietas tradicionales que fueron remplazadas por dietas ricas en alimentos de origen animal, harinas refinadas, grasas y aceites, así como por la urbanización y la adopción de estilos de vida sedentarios. (4, 5)

1.1.2 Desnutrición crónica

La desnutrición crónica o talla baja para la edad, producto de la deficiente ingesta de energía y nutrimentos en los primeros años de vida, es la forma más común de déficit de nutrición entre la población infantil de México, la cual tiene un efecto negativo sobre la capacidad intelectual y física, lo que disminuye la productividad en la edad adulta y su costo económico para los países representa entre el 2 y 11% del producto interno bruto (PIB). (6) La prevalencia de desnutrición crónica en los grupos socialmente menos favorecidos (población indígena, población rural, familias pobres o indigentes e hijos de madres analfabetas) es de 3 a 4 veces mayor respecto a las familias con mejor calidad de vida. (7)

De acuerdo con la Encuesta Estatal de Nutrición Hidalgo 2003 (EENH 2003) y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006), alrededor del 20% de los preescolares (niños menores de 5 años) del estado de Hidalgo registraron talla baja, (2) para el 2012 esta prevalencia ya era del 12.9%, (3) cifra que ubicó a Hidalgo por debajo de la media nacional para ese mismo año (13.6%). (8)

En cuanto a los escolares, de acuerdo con datos de los Censos Nacionales de Talla que incluyó a niños de primero y sexto grado de primaria, la prevalencia de talla baja en Hidalgo ha disminuido de forma importante, pasando de 26.4% en 1993 a 10.2% en 2004 (**Figura 1**). (5)

Datos más recientes indican que la prevalencia de talla baja en los escolares de Hidalgo se ha mantenido, registrando un 6.8% en la ENSANUT 2006 y 7.9% en el Perfil Nutricional de los Escolares de Hidalgo 2010 (PENUTEH 2010), esta situación está explicada por la persistencia de altas prevalencias de desnutrición crónica en localidades del norte del estado de Hidalgo, que se caracteriza por condiciones geográficas de dispersión y difícil acceso, así como alta presencia de población indígena.

Los estudios anteriores permiten identificar una alta prevalencia de desnutrición crónica en preescolares y escolares de los municipios del norte de la entidad. En las **Figuras 2 y 3**, se presentan las prevalencias de desnutrición crónica en preescolares y escolares de acuerdo a la región, donde es evidente que los esfuerzos por disminuir la desnutrición infantil deben focalizarse en la región I y II.

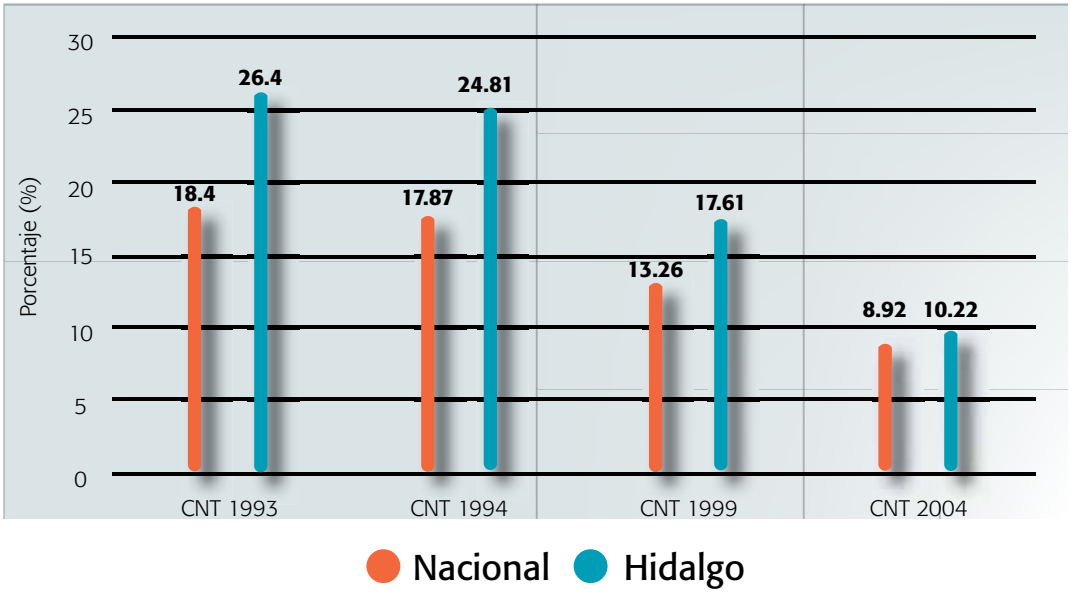


Figura 1. Prevalencia nacional y estatal de talla baja en niños de primero y sexto de primaria según Censos Nacionales de Talla (CNT) 1993-2004.
DIF Nacional-INCMNSZ.

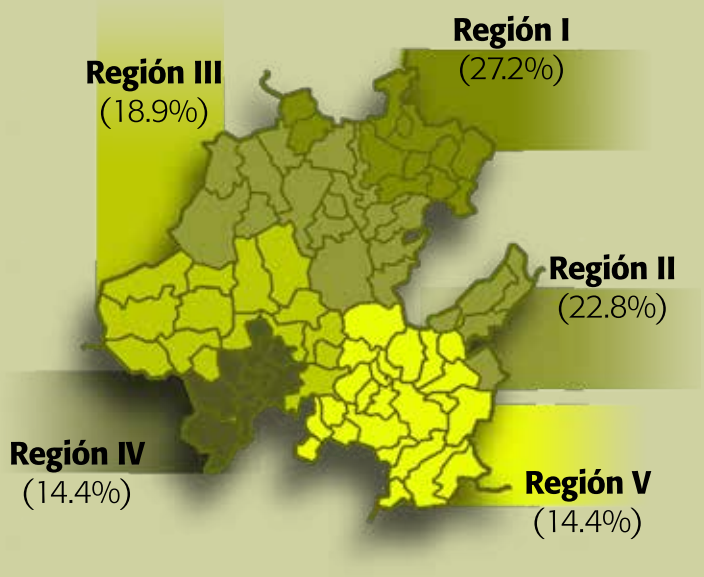


Figura 2. Prevalencia de desnutrición crónica en preescolares de acuerdo a región, EENH 2003.

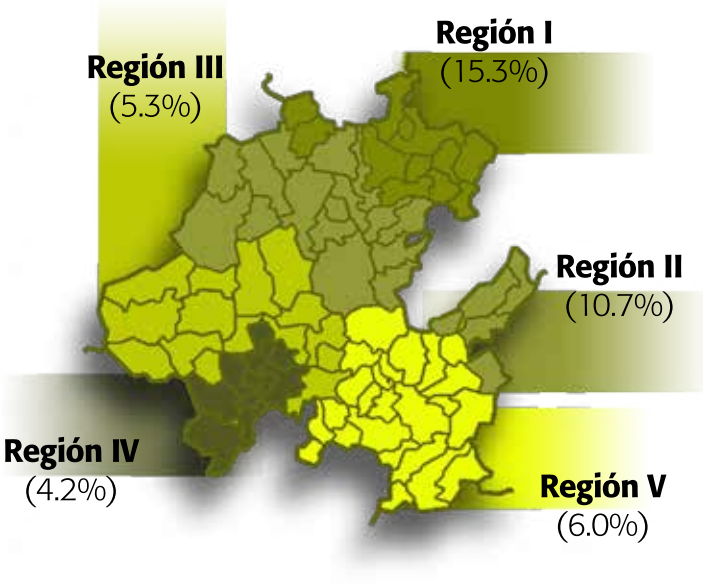


Figura 3. Prevalencia de desnutrición crónica en escolares de acuerdo a región, PENUTEH 2010.

1.2 Programas alimentarios de atención a la desnutrición

La evolución de los programas de alimentación y nutrición en el estado de Hidalgo, han seguido un patrón similar al que se ha experimentado en el resto del país, iniciando con programas asistenciales, hasta llegar a programas integrales de coordinación intersectorial. En México, 40% de los hogares reciben al menos algún programa de ayuda alimentaria, siendo los de mayor cobertura Prospera antes Oportunidades, que alcanza 18.8% de la población a nivel nacional, el Programa de Desayunos Escolares del DIF (12.2%) y LICONSA (9.7%). (9) Los programas alimentarios destinados a la población con algún grado de pobreza o en riesgo de desnutrición aplicados actualmente en México por las diferentes dependencias gubernamentales se presentan en la **Cuadro 1 (Anexos).**

En el estado de Hidalgo, en el 2003 se reportó que el 58.4% de las familias con menores de cinco años recibían algún tipo de apoyo alimentario, siendo en ese momento el de mayor cobertura el Programa Oportunidades con 47%, leche Liconsa 19.3%, Desayuno escolar frío DIF 10% y Desayuno escolar caliente 5%. (2) La ENSANUT 2012 indicó que el 50% de los hogares de Hidalgo recibían uno o más programas de alimentación o nutrición, teniendo una mayor presencia el Programa Oportunidades (Prospera) en los hogares rurales (49.7%) que en los urbanos (10.4%), al igual que el Programa de Desayunos escolares con mayor presencia en hogares rurales (22.9%) que urbanos (12.7%); el Programa de Abasto Social de Leche Liconsa fue similar en áreas rurales (10.3%) y urbanas (11.3%). (3)

Un objetivo común de los programas de alimentación y nutrición es contribuir en el mejoramiento del estado de nutrición de la población vulnerable (mujeres embarazadas, preescolares, adultos mayores, etc.), sin embargo, son escasas las evaluaciones que se realizan para medir el efecto que tienen las estrategias en indicadores del estado de nutrición; por lo tanto, es de suma importancia que los programas alimentarios contemplen desde su diseño la evaluación de impacto. El proyecto **NUTREH (Estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo)**, surge como una alternativa a los programas ya existentes que solo brindan información sobre el número de beneficiarios y los apoyos alimentarios distribuidos, pero no cuentan con un sistema de evaluación que permita conocer el cumplimiento de los objetivos del programa así como los aspectos que deben mejorarse, modificarse o fortalecerse.

Niños de la misma edad con diferente talla

2. Fundamentación de la Estrategia NUTREH

La asistencia social es un derecho de las y los mexicanos y corresponde al Estado garantizar su cumplimiento a través de instrumentos como la Ley General de Salud y la Ley de Asistencia Social, y es mediante la coordinación de los distintos niveles de gobierno que se sustentan las bases para llevar a cabo operación de los diferentes programas, la prestación de servicios y la realización de acciones en la materia. La entrega de apoyos alimentarios y orientación alimentaria a población vulnerable y de zonas marginadas es uno de los primeros servicios de asistencia social que ha otorgado el DIF; desde 1929 con el programa "Gota de Leche", el cual a fines de los años setenta se transforma en los Programas de Raciones Alimentarias y Asistencia Social Alimentaria a Familias en Desamparo. En el 2001, derivado del proceso de descentralización administrativa para el fortalecimiento de las entidades federativas a nivel nacional, se establece la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria (EIASA) para la coordinación y manejo de los programas alimentarios, con una estructura de cuatro programas dirigidos a la población sujeta de Asistencia Social: desayunos escolares, atención a menores de 5 años en riesgo no escolarizados, asistencia alimentaria a sujetos vulnerables y asistencia alimentaria a familias en desamparo, con el objetivo de "contribuir a mejorar la calidad de vida de los sujetos con asistencia social que presentan mala nutrición o están en riesgo de desarrollarla, a través de la entrega de apoyos alimentarios, acciones de orientación alimentaria y desarrollo comunitario". (10) Dicha estrategia incorpora de manera gradual las modificaciones a la estructura e insumos alimentarios de acuerdo al contexto vigente de salud y nutrición, lo cual se establece en los lineamientos de la EIASA cada año desde diciembre de 2008. (11)

De acuerdo a lo establecido en el Programa Institucional de Desarrollo 2011–2016 del Sistema Estatal DIF Hidalgo, (12) en el eje estratégico denominado Alimentación Sana que de manera transversal incluye la corresponsabilidad social y el desarrollo humano, así como la adhesión a organismos internacionales para promover y proteger los derechos de niñas, niños y adolescentes, corresponde al Sistema DIF Hidalgo, como órgano rector de la Asistencia Social Pública y Privada en el Estado, proporcionar asistencia social de carácter integral, en impulso al desarrollo y bienestar de la familia y de la comunidad, mediante su participación corresponsable en acciones para prevenir y atender la problemática social que presenta la población en situación de riesgo o de vulnerabilidad; misión que tiene en la corresponsabilidad social, la Igualdad de la Mujer y en los Derechos de la Infancia y la Adolescencia los preceptos fundamentales para el trabajo institucional. (13)

En el estado de Hidalgo, desde 1970 la atención nutricional a la población escolarizada se ha proporcionado a través de los desayunos escolares modalidad frío y a partir de 1995 se incorporó la modalidad caliente para aquellas zonas con mayores requerimientos alimentarios, fundamentalmente en zonas indígenas. (11) Siendo su principal población beneficiaria los niños y niñas que asisten a escuelas de nivel preescolar y primarias públicas del sistema educativo nacional.

A la par de estas intervenciones y para dar seguimiento a la condición nutricia de los niños escolarizados, desde 1993 al 2004 el Sistema Nacional DIF coordinó la realización de los Censos Nacionales de Talla, en los cuales se observó a nivel nacional y estatal una importante disminución en las prevalencias de talla baja. (14) Ante la necesidad de conocer los nuevos escenarios de nutrición escolar en el estado de Hidalgo y establecer alternativas de atención más acordes a esa nuevas realidades, el Sistema Estatal DIF Hidalgo, en coordinación con la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, la Secretaría de Salud y la Secretaría de Educación Pública, realizaron en el año 2010 el "Perfil Nutricional de Escolares del Estado de Hidalgo" (PENUTEH 2010), con una muestra representativa de los escolares pertenecientes a los grados de primero, tercero y quinto de primaria del ciclo escolar 2009-2010. (5) Los resultados del PENUTEH 2010 permitieron que por vez primera se contará con información a nivel municipal de la situación de nutrición y se convirtiera en una de las principales herramientas para orientar la política de asistencia alimentaria del Sistema DIF Hidalgo.

En el estado de Hidalgo los estudios con representatividad regional y municipal de la situación de nutrición de los preescolares y escolares, permiten utilizar la evidencia científica como base para la toma de decisiones en materia de nutrición pública y diseñar modelos de intervención acordes a su realidad. Para abordar el problema de mala nutrición infantil en el estado de Hidalgo se ha adoptado el enfoque de la "investigación con una misión", contando en un primer momento, con información detallada de la magnitud y distribución de la mala nutrición infantil, y de algunos de sus factores condicionantes. En una segunda etapa se ha avanzado en el diseño de estrategias de intervención, primero realizando pruebas a pequeña escala y posteriormente intervenciones a gran escala dirigidas a optimizar el uso de los programas alimentarios existentes, para contribuir de forma efectiva en mejorar las condiciones de nutrición de la población infantil escolarizada de menores recursos, ubicados en regiones de altas prevalencias de desnutrición del estado de Hidalgo (**Figura 4, Anexos**). (15)

Considerando que los problema de Nutrición de los niños del estado de Hidalgo son la anemia y la talla baja, el Sistema DIF Hidalgo decidió buscar una alternativa para incrementar el aporte nutricional de energía y hierro a través del desayuno escolar frío (DEF), ya que por sus características de empaque es más factible su distribución en localidades apartadas de difícil acceso, después de una revisión de los productos existentes en el mercado, se seleccionó al complemento Vitanut Pro para que en conjunto con el DEF aportara 549 calorías, 20.8 gramos de proteína y 9.9 mg de hierro con una frecuencia de consumo de 3 veces por semana (lunes, miércoles y viernes) y el DEF de dos veces por semana (martes y jueves); en promedio los niños consumían (lunes-viernes) 426.2 kcal por día (17.2 g de proteína y 7.8 mg de hierro), cantidad similar a la utilizada en otros programas. Un estudio en la India realizado durante 7 meses en escolares (n=401) a quienes se les distribuyó un desayuno escolar con un promedio de 505 kcal, 16.3 gramos de proteína y fortificado en hierro con 11.2 miligramos no tuvo efectos en la ganancia de talla y se presentaron cambios significativos en los niveles de hemoglobina en los tratados (125 ± 13 g/L vs 129 ± 11 g/L; p>0.001) comparado con su grupo control (125 ± 12 g/L vs 123 g/L ± 13). (16)

En el segundo semestre del ciclo escolar 2012-2013 se realizó un estudio piloto en escolares de 8 escuelas de los municipios de Tianguistengo (Atecoxco, Cholula, San Miguel y Tonchitlan) y San Bartolo Tutotepec (San Andrés, San Jerónimo, Pie del Cerro y El Canjoy) con su respectivo grupo control; después de tres meses de realizar la intervención (3 días por semana) con 50 gramos de complemento Vitanut Pro más el DEF, los escolares intervenidos incrementaron sus concentraciones de hemoglobina en 5.5 g/L (122.03 a 127.13) y en promedio se disminuyó un 13.6% (33.1% a 19.5%) la prevalencia de anemia. El consumo del Vitanut Pro favoreció el crecimiento de los niños disminuyendo las prevalencias de talla baja en 23.7% en comparación con el grupo no intervenido en donde la reducción fue de sólo 11.2% (p 0.05). Considerando estos resultados se determinó incorporar el complemento Vitanut Pro al DEF, dirigiendo este tipo de apoyo alimentario a los escolares y preescolares de escuelas con altas prevalencias de desnutrición crónica y anemia, para así disminuir las prevalencias a nivel estatal y regional.

3. Diseño de la Estrategia NUTREH

La estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo (NUTREH), surge para atender el problema de desnutrición crónica en preescolares y escolares de los municipios con las más altas prevalencias de desnutrición, priorizando a los niños y niñas que asisten a escuelas CONAFE e indígenas por su mayor grado de vulnerabilidad, y porque corresponden a la población objetivo de los programas alimentarios del Sistema Estatal DIF Hidalgo.

Se definió como una "estrategia" porque integra las acciones de diversos programas alimentarios y de desarrollo comunitario ya existentes en el Sistema DIF Hidalgo, con el fin de garantizar el acceso y disponibilidad de alimentos saludables en zonas de alta y muy alta marginalidad social, beneficiando a niños y niñas en edad preescolar y escolar para contribuir al mejoramiento de su condición nutricional, integrando como base la corresponsabilidad y participación social, el respeto a la igualdad de derechos entre hombres y mujeres y el derecho a la alimentación de las niñas y niños. (17)

Para identificar los retos de nutrición en el estado de Hidalgo se desarrollaron los árboles de problemas y soluciones (**Figuras 5 y 6, Anexos**). En los cuales se indica que el problema de mala nutrición esta polarizado, por un lado tenemos a la talla baja como principal problema junto con la anemia, pero además existe sobrepeso y obesidad que condicionan el desarrollo de enfermedades crónicas. (18) Los cambios esperados en el crecimiento y hemoglobina de los niños de la Estrategia NUTREH corresponden con lo planteado en la matriz del marco lógico del Sistema DIF Hidalgo (**Cuadro 5, Anexos**).

En el diseño de la Estrategia NUTREH, se integraron algunos aspectos de los modelos explicativos del problema de la desnutrición infantil aportados por diversos organismos internacionales; como el de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), que identifica a la mala nutrición como resultado de la inseguridad alimentaria y la relaciona con factores no alimentarios, como prácticas inadecuadas de cuidado de los niños, servicios de salud insuficientes o un medio ambiente insalubre. (19) En tanto que el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), le da especial importancia al cuidado de los hijos e hijas en prácticas que permiten una debida alimentación o desarrollo del niño, como la higiene, el cuidado psicosocial y el cuidado en el hogar, y atribuye a la insuficiencia en servicios de salud, falta de saneamiento básico, agua potable y segura, y la deficiente eliminación de excretas, como una amenaza a la salud de los niños. (5)

3.1 Objetivos de la Estrategia NUTREH

Objetivo general:

Contribuir en el mejoramiento del estado de nutrición de preescolares y escolares de escuelas indígenas y del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) de municipios con altas prevalencias de desnutrición crónica a través de la focalización, distribución de apoyos y complementos alimentarios, y acciones de orientación y seguridad alimentaria.

Objetivos específicos:

- Identificar los municipios con las mayores prevalencias de desnutrición crónica en preescolares y escolares de escuelas indígenas y CONAFE, además de articular las acciones de los diferentes programas de apoyo alimentario del Sistema Estatal DIF Hidalgo.
- Integrar y organizar un sistema intersectorial de gestión de la Estrategia NUTREH para la implementación, seguimiento y evaluación de las acciones.
- Disminuir las prevalencias de talla baja en preescolares y escolares de escuelas indígenas y CONAFE de municipios con altas prevalencias de desnutrición crónica del estado de Hidalgo.
- Disminuir la prevalencia de anemia en preescolares y escolares de escuelas indígenas y CONAFE de municipios con altas prevalencias de desnutrición crónica del estado de Hidalgo.
- Desarrollar acciones de orientación y seguridad alimentaria en los niños y sus familias incorporados en la Estrategia NUTREH para mejorar hábitos de alimentación y fortalecer la cultura de sustentabilidad alimentaria.
- Evaluar los alcances de la Estrategia NUTREH para retroalimentar y/o modificar sus líneas de acción.

3.2 Líneas de acción

La Estrategia NUTREH, integró sus líneas de acción en un modelo cíclico que le permitiera retroalimentar cada una de las acciones de acuerdo a los resultados del seguimiento y evaluación. (**Figura 7**)

Figura 7.
Líneas de acción de la Estrategia NUTREH 2013-2015

3.2.1 Focalización y vigilancia nutricional de la población objetivo

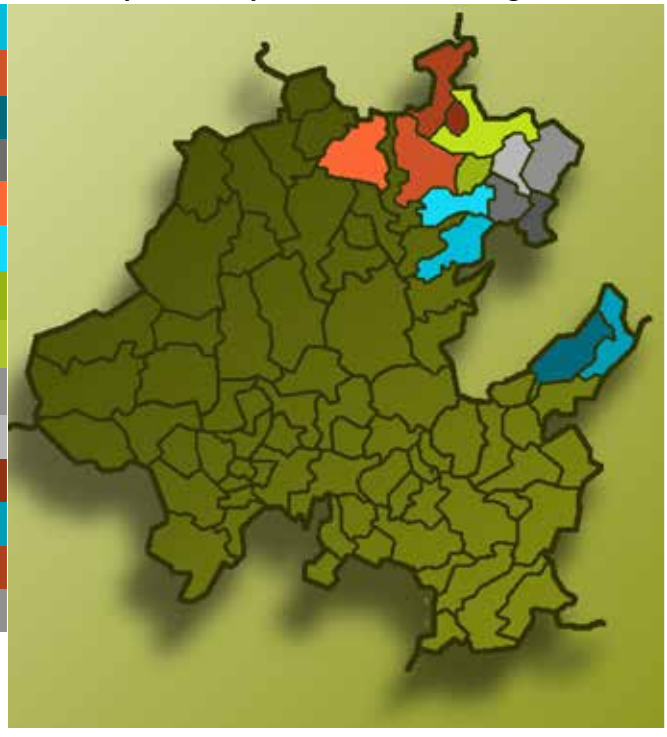
Con base en la información del PENUTEH 2010, el Sistema DIF Hidalgo, determinó una regionalización que permitiera atender con mayor eficacia la polarización sociodemográfica de la mala nutrición. En el caso de la desnutrición crónica, se identificó a la población infantil escolarizada de la región Huasteca, Sierra Alta y la zona Otomí-Tepehua, como la más afectada. De estas regiones fueron seleccionadas las escuelas de nivel preescolar y primaria, indígenas y de centros educativos del CONAFE como población objetivo, ya que presentaron las mayores prevalencias de desnutrición; estimándose en su conjunto una población a atender de más de 24,000 niños y niñas de entre 3 y 12 años de edad.

Los 14 municipios que fueron incluidos en la Estrategia NUTREH son Atlapexco, Calnali, Huautla, Huazalingo, Huehuetla, Huejutla de Reyes, Jaltocán, San Bartolo Tutotepec, San Felipe Orizatlán, Tepehuacán de Guerrero, Tianguistengo, Tlanchinol, Xochiatipan y Yahualica (**Cuadro 6**).

Cuadro 6. Municipios del estado de Hidalgo incorporados a la Estrategia NUTREH por sus altas prevalencias de talla baja

Municipio	Prevalencia de talla baja
Tianguistengo	23.6%
Tlanchinol*	23.0%
San Bartolo Tutotepec	21.7%
Yahualica	19.8%
Tepehuacán de Guerrero	17.8%
Calnali*	16.1%
Huazalingo	16.1%
Huejutla de Reyes	15.3%
Xochiatipan	15.0%
Atlapexco	14.7%
Jaltocán	14.4%
Huehuetla	13.8%
San Felipe Orizatlán	9.8%
Huautla	8.8%

Municipios incorporados a la Estrategia NUTREH



Fuente: Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo. PENUTEH, 2010.

**Datos del Censo Nacional de Talla 2004, DIF.*

Para el proceso de identificación de las niñas y niños con talla baja pertenecientes a las escuelas indígenas y CONAFE de los 14 municipios seleccionados, se realizó un censo de peso y talla, donde se contó con el apoyo y colaboración de las autoridades de los Municipios, del Sistema DIF Hidalgo (SEDIFH), Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo (SEPH), Secretaría de Salud del Estado de Hidalgo (SSH) y del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE). Los resultados del diagnóstico identificaron a un total de 24,808 niños y niñas de 3 a 12 años de edad, con una prevalencia de desnutrición crónica del 16.6%.

Como mecanismo de vigilancia nutricional se estableció un sistema de seguimiento individual de los preescolares y escolares con indicadores antropométricos, evaluándolos cada fin de ciclo escolar y con base en ello se determinó el tipo de apoyo alimentario que deberían recibir.

3.2.2 Apoyo y complemento alimentario

Para cumplir con el objetivo de disminuir las prevalencias de desnutrición y anemia en la población infantil escolarizada de escuelas indígenas y centros CONAFE de los 14 municipios del estado de Hidalgo, se focalizaron los apoyos alimentarios considerando además las condiciones socioeconómicas de los municipios y sus localidades.

A partir del ciclo escolar 2013-2014, se direccionó la atención alimentaria DIF al total de la población escolar de los centros CONAFE e indígenas de la región; a quienes se les atendió con Desayuno escolar frío y Desayuno escolar caliente, y para aquellas niñas y niños de centros educativos con mayor cantidad absoluta de escolares con algún grado de desnutrición y escuelas que se identificaron en riesgo de vulnerabilidad alimentaria, se les adicionó el complemento alimentario Vitanut Pro, y a sus familias se les dio una dotación de mezcla de verduras para que al regresar a sus casas contaran con un apoyo alimentario extra. Con esta acción los diferentes programas alimentarios DIF tenían como objetivo cubrir a 12,625 niños y 12,183 niñas de 579 localidades de los 14 municipios que conforman la región; de los cuales 4,375 pertenecieron a preescolar (2,249 de CONAFE y 2,126 de Indígena) y 20,433 a nivel primaria (808 de CONAFE y 19,625 de Indígena). (**Cuadro 7, Anexos**)

Los apoyos alimentarios que otorgó el Sistema DIF Hidalgo a los beneficiarios de la Estrategia NUTREH, se basan en los Lineamientos de la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria y los criterios de calidad nutricia de la NOM-043-SSA2-2012, (17) integrando alimentos de los 3 grupos de alimentos: frutas y verduras, cereales y tubérculos, leguminosas y alimentos de origen animal. Se deben incluir cereales de granos enteros o de harinas integrales, y leguminosas, como frijoles, lentejas, habas, garbanzos y tortillas de maíz nixtamalizado, y alimentos con buenas fuentes de calcio, como charales, sardinas, leche y derivados, la leche debe ser sin saborizantes, sin edulcorantes calóricos (azúcar) o no calóricos (sustitutos de azúcar), sin grasa vegetal o cualquier sustancia que no es propia de la leche y los alimentos no deben contener azúcares, grasas y/o sodio.

Organismos internacionales como la FAO y PCD (*The Partnership for Child Development*) recomiendan que los desayunos escolares aporten del 30 al 50% de las necesidades de nutrimentos de los niños intervenidos, esto para compensar en los menores las deficiencias nutricionales que los padres no pueden cubrir por falta de acceso y/o disponibilidad de alimentos. (20, 21) El uso de complementos alimentarios fortificados es una práctica aceptada y difundida en el mundo para brindar a población vulnerable al menos dos tercios de sus recomendaciones diarias de micronutrimentos, tal

es el caso de países como Etiopia con FAMIX, Zambia con HEPS, India con INDIAMIX y el complemento Likuni Phala en Malawi. (20, 21)

La utilidad del desayuno o *snacks* en niños escolarizados se ha reportado en diversas investigaciones de impacto; en un estudio realizado en Indonesia donde evaluaron el efecto de un desayuno que aportaba 200 - 300 kcal diarias con 5 gramos de proteína se presentó una mejora en la talla en comparación con el grupo control, con mejor efecto en los hombres y en los niños de 8 a 9 años. (21) Por otro lado, las intervenciones que incluyen complementos ricos en hierro y vitamina A junto con un desayuno escolar han demostrado tener un efecto benéfico en las concentraciones de hemoglobina de escolares en los que después de 9 meses de intervención aumentaron su concentración en 1.2 g/L (10.5 g/L a 11.7 g/L) y crecieron 1.1 cm más que aquellos que no recibían el complemento vitamínico. (22)

En el estado de Hidalgo, un estudio realizado en niños de 3 a 5 años muestra que existen factores sociales que determinan la cantidad y calidad de la dieta de las familias (23); en los hijos de madres hablantes de lengua indígena el consumo de calorías y proteínas fue significativamente más bajo en comparación con los no hablantes de lengua indígena (kcal: 67.3% vs 90.9%; proteína 38.2 g vs 55.3 g respectivamente, $p<0.05$).

Lo anterior indica que las familias indígenas y/o con bajo nivel educativo no logran cubrir las necesidades de macro y micronutrimentos de sus hijos, quienes al avanzar en edad requieren una mayor ingesta de nutrimentos, por lo que es necesario realizar una focalización y adecuación de los apoyos alimentarios para cubrir el déficit de consumo de alimentos. (24)

Una estrategia para cubrir las carencias en población vulnerable es el desayuno escolar. Los desayunos escolares deben aportar un 25 ± 5% de calorías totales de la ingesta diaria recomendada (25); en promedio los requerimientos energéticos diarios de los preescolares son de 1300 kcal y en los escolares de 1579 Kcal (FAO). Los apoyos alimentarios utilizados en la Estrategia NUTREH aportan entre el 18-36% de la recomendación de ingesta para los niños preescolares y escolares (**Cuadro 8**); distribuidos en un 60% a hidratos de carbono, 15% a proteínas, 25% a grasas totales, con un máximo de 10% de grasa saturadas, 5 g de azúcares, 5.4 g de fibra dietética y 360 mg de sodio. (10)

Cuadro 8.
Descripción de la ingesta diaria recomendada por grupo de edad y apoyo alimentario

	Energía (kcal)	Proteínas (g)	Hierro (mg)
Recomendación de energía, proteína y hierro por nivel escolar [1]			
Preescolares	1300	48.8	6.3
Escolares	1579	59.2	8.9
Recomendación de consumo en el desayuno escolar (25% ± 5%) [2]			
Preescolares	325 (309 - 341)	12.2 (9.8 - 14.6)	1.7 (1.3 - 1.9)
Escolares	395 (375 - 415)	14.8 (11.8 – 17.7)	2.2 (1.8 - 2.7)
Aporte de los apoyos alimentarios [3]			
DEF	242.0	11.7	4.5
DEF+Vitanut*	426.2	17.2	7.8

[1] Recomendaciones de ingesta de energía por nivel educativo de acuerdo a la FAO y OMS. [2] La recomendación del aporte de los desayunos escolares se apega al Acuerdo mediante el cual se establecen los lineamientos generales para el expendio y distribución de alimentos y bebidas preparados y procesados en las escuelas del Sistema Educativo Nacional (SEP, SSA). [3] El aporte de los diferentes apoyos alimentarios del sistema DIF Hidalgo corresponde a desayuno frío (DEF), frío con Vitanut Pro (DEF+Vitanut) y desayuno caliente (DEC). *Promedio de consumo por día (lunes a viernes).

Desayuno Escolar Caliente (DEC)

Se conforma por leche descremada, platillo fuerte que incluye verduras, un cereal integral, una leguminosa o un alimento de origen animal y una fruta; al menos dos cereales que sean fuente de fibra dietética, un alimento que sea fuente de calcio y dos variedades de leguminosas. El DEC consiste en 20 menús cíclicos que son entregados por el DIF Estatal a los Comités de Desayunos Escolares (**Cuadro 9, Anexos**). (10)

El DEC a nivel estatal cubre a 37 municipios proporcionando 36,126 raciones diarias; en cuanto a los municipios prioritarios sólo se oferta en Atlapexco, Calnali, Huautla, Huazalingo, Huehuetla, San Bartolo Tutotepec, San Felipe Orizatlán, Tepehuacán de Guerrero, Xochiatipan y Yahualica, con 3,061 raciones diarias distribuidas en estos municipios. (4)

Desayuno Escolar Frío (DEF)

Está conformado por leche descremada, cereal integral y fruta fresca o deshidratada; se promueve el consumo del desayuno dentro del plantel escolar al inicio de las labores escolares así se verifica que él o la preescolar o escolar lo consuma, se integran al menos cinco menús diferentes a la semana para promover la variedad de alimentos. (10) El DEF se distribuye en 84 municipios del Estado otorgando 109,077 raciones diarias, de estas 24,838 pertenecen a los municipios prioritarios. (13)

Desayuno Escolar Frío más Vitanut (DEF + Vitanut)

Está integrado por los mismos alimentos del DEF y se agrega el complemento Vitanut Pro, este complemento es de alta densidad energética, elaborado a base de harina de soya, pasta de cacahuate, aceite de canola, avena, maltodextrina, mono y diglicéridos, cebada malteada, vitaminas y minerales, goma carragena y sucralosa. Vitanut Pro pertenece a la familia de complementos nutricionales con base lipídica; tiene una presentación lista para el consumo de baja actividad acuosa (Aw) que sumada a la no necesidad de preparación, dilución o utensilios disminuye su riesgo de contaminación. Las familias de los niños y niñas beneficiarios del DEF+Vitanut, además reciben 1Kg por mes de la mezcla de verduras deshidratadas, con la finalidad de mejorar su alimentación en casa. El DEF+Vitanut se distribuye en los 14 municipios de la Estrategia NUTREH, otorgando 15,000 raciones cada tercer día (lunes, miércoles y viernes), los otros días (martes y jueves) sólo se daba los alimentos del DEF. (13)

Mezcla de verduras

Se distribuyen dos variedades de este producto, "mezcla de lentejas y vegetales sabor natural" y "mezcla de verduras deshidratadas sabor natural", las cuales contienen verduras deshidratadas (zanahoria), cereales (arroz y papa), proteínas de origen vegetal (soya texturizada y leguminosas como lenteja). Por cada 25 g del producto el contenido de sodio es 3.75 mg, no contiene sazonadores ni potenciadores de sabor y no contiene grasa. (**Cuadro 10, Anexos**)

La mezcla de verduras se otorga a los beneficiarios del programa de Desayuno escolar frío más Vitanut, este producto sirve para complementar los platillos que cotidianamente consumen las familias y rinde hasta 25 porciones por cada 500 g del producto.

3.2.3 Orientación y seguridad alimentaria

Esta línea de acción se caracterizó por la promoción de hábitos saludables, en alimentación, nutrición, salud e higiene, así como el fomento de derechos y deberes; para ello se realizaron encuentros educativos siguiendo un esquema prediseñado dirigido a los niños, niñas, padres de familia y maestros de las escuelas focalizadas por la estrategia (**Figura 8**). Estos grupos fueron seleccionados con el fin de involucrar todos los actores que tienen que ver con el proceso de mejora nutricional de los niños y niñas.

Figura 8. Esquema de orientación alimentaria de la Estrategia NUTREH

Como parte de los encuentros educativos, se realizó sensibilización permanente sobre la importancia de consumir el complemento alimentario Vitanut Pro junto con el desayuno frío, así como el adecuado uso de las mezclas de vegetales que se entregan a las familias. Para ello se realizaron talleres demostrativos en los que se incorporan las mezclas a las preparaciones tradicionales. Es importante resaltar que las madres y padres de familia se integraron de manera importante al proceso de capacitación, elaborando sus propias recetas con apoyo de los gestores comunitarios.

Otra actividad que se integró a esta línea de acción fue el establecimiento y acompañamiento de proyectos productivos de autoconsumo, para ello, en escuelas donde se tenía un espacio adecuado y con autorización de padres de familias y profesores, se apoyó la instalación de huertos para fomentar la producción de frutas y verduras propias de la zona. En algunos casos para fomentar el consumo de agua natural se entregaron filtros de agua en las escuelas.

Estas acciones estuvieron acompañadas de materiales educativos con enfoque diferencial y en lengua indígena, con mensajes claros y contextualizados de acuerdo a la problemática que se pretendía mejorar (**Figura 9**). Durante la ejecución de esta línea de acción se realizó en varios momentos seguimiento de la experiencia y se evaluaron los conocimientos adquiridos por los participantes.

Figura 9. Material didáctico de orientación alimentaria en español y náhuatl de la Estrategia NUTREH 2013-2015

3.2.4 Organización comunitaria

La Estrategia NUTREH fomentó la participación social y corresponsabilidad de la comunidad; con apoyo del equipo de trabajo de campo se realizó acompañamiento periódico a las escuelas, brindado apoyo a maestros, niños y padres de familia en diversas actividades como la distribución de los desayunos fríos, seguimiento al consumo del DEF+Vitanut, actividades de formación y capacitación, limpieza de contenedores donde se almacena el complemento alimentario, entre otras.

Las visitas periódicas de los gestores comunitarios permitieron que fueran reconocidos por la comunidad logrando la integración y un ambiente de confianza; un claro ejemplo de participación social y organización comunitaria se observó al momento de realizar talleres de preparaciones de alimentos utilizando la mezcla de verduras, en estos las madres se organizan de tal manera que cada una lleva un ingrediente para realizar la receta seleccionada, entre ellas limpiaban el lugar donde se preparaban los alimentos, conseguían el agua e invitaban a otras madres para que se involucraran en los talleres.

Este componente permitió el fortalecimiento de los comités de desayunos fríos, quienes bajo esta estructura de organización y participación social lograron desarrollar actividades para mejorar el pago de la cuota de participación, la distribución de los complementos y su respectivo seguimiento al consumo. Así mismo, los padres de familia y niños se han se comprometieron con la instalación y cuidado de los huertos de autoconsumo.

Figura 10. Modelo de Gestión Intersectorial Estrategia NUTREH 2013-2015

3.2.5 Monitoreo y evaluación

Como línea de acción, el monitoreo y evaluación consistió en realizar seguimiento de la realización de las actividades propuestas en el plan operativo, esta acción permitió detectar y aplicar oportunamente acciones de mejora para garantizar el cumplimiento de los objetivos trazados.

Algunas de las actividades propuestas en la línea de monitoreo y evaluación correspondieron con el seguimiento del estado nutricional de los niños focalizados con desnutrición y/o anemia, evaluación del consumo del desayuno frío más Vitanut Pro en la escuela, seguimiento al consumo de la mezcla de verduras en los hogares, realización oportuna de taller de capacitación a niños, niñas, maestros y padres de familia, evaluaciones de seguimiento a DIF Municipales, evaluaciones de seguimiento a escuelas CONAFE, entre otras. Estas acciones de seguimiento se realizan periódicamente mediante entrevista con los maestros, integrantes de los comités de desayunos o padres de familia.

4. Modelo de gestión de la Estrategia NUTREH

Este proyecto tuvo un modelo de gestión mediante una alianza público–privada con la participación de instituciones de gobierno, academia y empresa privada. A nivel Estatal participaron entidades como DIF Estatal, Secretaría de Salud, Secretaría de Educación Pública de Hidalgo (SEPH), y Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE). A nivel académico, la participación estuvo integrada por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) y por la parte privada se contó con la participación de la empresa Itacate.

Es importante mencionar que la base de las acciones en materia de asistencia y participación y corresponsabilidad social, contribuyeron a generar alianzas entre los distintos órdenes de gobierno, la iniciativa privada y grupos sociales, para que este esfuerzo en conjunto ayudara a superar las desigualdades y la vulnerabilidad social; por tal motivo se desarrolló el modelo de gestión el cual se integró y coordinó a nivel interinstitucional e intersectorial en el desarrollo de las actividades que cada dependencia realizó para el logro de los objetivos y metas de la estrategia. (**Figura 10**)

4.1Componentes de modelo de gestión

4.1.1 Componente estratégico

El objetivo del componente estratégico fue generar un proceso de planificación, ejecución, comunicación y evaluación del desarrollo de la Estrategia NUTREH. En este modelo de gestión se involucraron diferentes tipos de recursos: humanos, tecnológicos, materiales y equipos, y económicos; con el fin de lograr una gestión del conocimiento que le permitiera a los diferentes actores, tomar decisiones para mejorar la condición de nutrición de la población objetivo. El modelo de gestión estratégico permitió definir, el modelo de intervención de cada uno de las líneas de acción que componen la estrategia y su respectivo modelo de seguimiento y evaluación.

En el componente estratégico, el Sistema DIF Hidalgo funge como ente rector de la Estrategia NUTREH, dada su responsabilidad frente a las políticas alimentarias en la entidad. La Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo a través del Instituto de Ciencias de la Salud, fue el responsable del diseño de la evaluación de la estrategia. La empresa Itacate, participó en uno de los componentes de la Estrategia NUTREH y en el seguimiento en campo del apoyo alimentario de Desayuno escolar frío más Vitanut. Esta empresa, aportó el capital humano y apoyo para la elaboración de materiales educativos y adquisición de equipos antropométricos utilizados en la evaluación.

La SEP de Hidalgo y el CONAFE, participaron en la coordinación de las diferentes acciones en las escuelas integrando a los profesores y tutores académicos, así como a padres de familia y a la comunidad. A través de la Secretaría de Salud, se brindó la asistencia técnica orientada a la consecución de las mediciones de hemoglobina en muestras de sangre de preescolares y escolares seleccionados.

4.1.2 Componente operativo

Con la participación de los DIF Municipales, Centros de salud y/o caravanas de salud, instituciones educativas, comités de desayunos fríos y el equipo de trabajo de Itacate, se logró que la estrategia se desarrollara en cada uno de sus componentes y actividades. Un aspecto importante del modelo de gestión fue el haber logrado compartir y conciliar un problema social multifactorial, entre diversos puntos de vista institucionales y disciplinarios, mostrando que es posible lograr un objetivo común con el trabajo coordinado de diferentes dependencias y sectores.

Para dar cumplimiento a cada una de las actividades el equipo de trabajo de campo estuvo coordinado por el Centro de Nutrición de Lolotla, siendo responsabilidad del personal del Sistema Estatal DIF supervisar el cumplimiento de actividades en las modalidades de desayuno frío y desayuno caliente. La empresa Itacate por su parte desarrolló un esquema operativo para realizar y supervisar las acciones en la modalidad de

Desayuno escolar frío más Vitanut, atendiendo a 15,000 niños y sus familias, distribuidos en aproximadamente 500 centros educativos de los 14 municipios de la Estrategia NUTREH. (**Figura 11, Anexos**)

El equipo de trabajo de Itacate, estuvo conformado por un equipo técnico, una coordinación estatal, 5 líderes regionales, 21 gestores municipales y 1 supervisor operativo. El equipo de trabajo de campo (líderes y gestores) estuvo constituido en su mayoría por personas pertenecientes a los 14 municipios establecidos las cuales debían cumplir con las siguientes responsabilidades:

Equipo técnico: Desempeña las funciones de soporte técnico, acompañamiento al equipo de trabajo, estudio de casos especiales, elaboración y diseño de estrategia de intervención, la coordinación estatal realiza la planeación y seguimiento de las actividades de la estrategia, acompañamiento en campo a líderes y gestores, asistencia a diferentes eventos y reuniones asociadas a la ejecución del proyecto, seguimiento administrativo, operativo, revisión y análisis de informes, gestión para atender comunidades prioritarias, coordinación con diferentes instituciones y organismos involucrados en la Estrategia NUTREH.

Líderes: Dar soporte y acompañamiento en campo a los gestores de las comunidades en el cumplimiento de las actividades al interior del proyecto de Nutrición Escolar en el estado de Hidalgo.

Gestores: Dar seguimiento al cumplimiento del proyecto de Nutrición Escolar en cada una de las comunidades que le sean asignadas.

La Estrategia NUTREH que se llevó acabo en 14 municipios prioritarios del estado de Hidalgo es una muestra de que es posible el trabajo Intersectorial e Interinstitucional, logrando con esto fortalecer las funciones de las instancias ocupadas de la atención de los problemas de nutrición en el estado de Hidalgo.

Referencias

1. Popkin BM. The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. Public Health Nutr. 1998;1(1):5-21.
2. Galván M. González-Unzaga MA, Lopez-Rodríguez G. Estado de nutrición de los niños menores de 5 años y sus madres en el estado de Hidalgo. Encuesta Estatal de Nutricion Hidalgo 2003: Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo; 2003.
3. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Hidalgo. Cuernavaca, México: 2013.
4. Ortiz-Hernández L, Delgado-Sánchez, G., y Hernández-Briones, A. Cambios en factores relacionados con la transición alimentaria y nutricional en México. Gac Méd Méx. 2006;142(3).
5. Galván M., Amezcua-González A., López- Rodríguez G. Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010: Estado de Nutrición y Variables del Contexto Familiar, Escolar e Individual. Pachuca, Hidalgo.: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.; 2011.
6. CEPAL. Panorama social de América Latina, 2001-2002 Santiago de chile: ONU/CEPAL; 2002.
7. CEPAL, PMA. El Costo del Hambre. Impacto Económico y Social de la Desnutrición Infantil. Centroamérica y República Dominicana. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) – Programa Mundial de Alimentos (PMA); 2007.
8. Gutiérrez J, Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., Hernández-Ávila, M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, Resultados Nacionales 2012. 2012.
9. Morales-Ruán M, Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., Villalpando,S., Rivera-Dommarco, J.A. Programas de ayuda alimentaria en México, cobertura y focalización. Salud Publica Mex. 2013;55:199-S205.
10. DIF. Lineamientos de la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria: Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia; 2016 [Acceso: 13-enero-2016]. Disponible en: http://sitios.dif.gob.mx/dgadc/wp-content/uploads/2016/01/Lineamientos-EIASA-2016-13-01-16.pdf.
11. DIF. Micrositio de alimentación y desarrollo comunitaria: Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia; 2016 [15-marzo-2016]. Disponible en: http://sn.dif.gob.mx/transparencia/transparencia-focalizada/estrategia-integral-de-asistencia-social-alimentaria/.
12. Gobierno del Estado de Hidalgo. Programa Institucional de Desarrollo del Sistema DIF Hidalgo 2011-2016 "Asistencia Social con Desarrollo Humano": Gobierno del Estado de Hidalgo; 2011 [04-abril-2016]. Disponible en: http://siieh.hidalgo.gob.mx/Programas%20Sectoriales/files/programa_institucional_ del_ sistema_dif_hidalgo.pdf
13. DIFH. Alimentación y Nutrición: Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Hidalgo; 2016. Disponible en: http://dif.hidalgo.gob.mx/?p=12.
14. DIF. Registro Nacional de Peso y Talla: Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia; 2016 [cited 03-abril-2016]. Disponible en: http://goo.gl/0D0Z1F.
15. Rivera J. Improving nutrition in Mexico: the use of research for decision making. Nutr Rev. 2009;67 Suppl 1:S62-5.
16. Muthayya S, Thankachan P, Hirve S, Amalrajan V, Thomas T, Lubree H, Agarwal D, et al. Iron fortification of whole wheat flour reduces iron deficiency and iron deficiency anemia and increases body iron stores in Indian school-aged children. J Nutr 2012;142(11).
17. NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación, (2012).
18. Ramírez-López E, Grijalva-Haro MI, Valencia ME, Ponce JA, Artalejo E. Impacto de un programa de desayunos escolares en la prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular en niños sonorenses. Salud Pública de México. 2005;47:126-33.
19. Ismail S, Immink M, Mazar I &. Nantel G. Factores determinantes del éxito de los programas de alimentación y nutrición comunitarios: Examen y análisis de la experiencia Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.; 2005. Disponible en: http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/y5030s00.pdf
20. FAO. School feeding and possibilities for direct purchases from family farming. Case studies from eight countries.: Organizacion de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura; 2014. Disponible en: http://www.fao.org/3/a-i3413e.pdf.
21. PCD. School feeding programs: improving effectiveness and increasing the benefit to education. A guide for program managers. The Partnership for Child Development, 1999.
22.Gopadas T. Improved effect of school meals with micronutrient supplementation and deworming. Food and Nutrition Bulletin,, . 2004;26 no. 2, Supplement 2.
23. Galván M, Atalah SE. Variables asociadas a la calidad de la dieta en preescolares de Hidalgo, México. Revista chilena de nutrición. 2008;35:413-20.
24. Galván M, Amigo H. Programas destinados a disminuir la desnutrición crónica: Una revisión en América Latina. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2007;57:316-26.
25. SEP, SSA. Acuerdo mediante el cual se establecen los lineamientos generales para el expendio y distribución de alimentos y bebidas preparados y procesados en las escuelas del Sistema Educativo Nacional. Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación; 2014 [20/04/2016]. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5344984&fecha=16/05/2014.
26. Diconsa S.A. de C.V. 2016 [Acceso 17-3-2016]. Disponible en: http://www.diconsa.gob.mx/ index.php/inicio.html.
27. Coordinación Nacional de Prospera. PROSPERA de Inclusión Social 2016 [Acceso 17-03-2016]. Disponible en: https://www.prospera.gob.mx/swb/swb/PROSPERA2015/.
28. LICONSA S.A. de C.V. Abasto social de leche 2016 [updated 2016Acceso 17-03-2016]. Disponible en: http://www.liconsa.gob.mx/.
29. Cruzada Nacional Contra el Hambre. [Acceso 17-03-2016]. Disponible en: http://sinhambre.gob.mx/.
30. Sistema Nacional para el Desarollo Integral de la Familia DIF. Desayunos Escolares [Acceso 17-03-2016]. Disponible en: http://sitios.dif.gob.mx/dgadc/direccion-de-alimentacion/estrategia-integral-de-asistencia-social-alimentaria/programa-de-desayunos-escolares/.
31. PESA México. Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria [Acceso 17-03-2016]. Disponible en: http://www.pesamexico.org/.

Anexos

Cuadro 1. Programas de ayuda alimentaria por dependencia de Gobierno en México 2016

Dependencia	Programa	Objetivo	Estrategia
SEDESOL	Programa de Abasto Rural DICONSA (26)	Facilitar el acceso físico o económico a los productos alimentarios para la población que habita en las localidades de alta o muy alta marginación.	Garantizar el abasto oportuno de productos básicos y complementarios con alto contenido nutricional y económicamente accesibles en las tiendas DICONSA.
	Programa de Inclusión Social PROSPERA (27)	Favorecer acciones que amplíen el desarrollo de sus capacidades en alimentación, salud y educación, para coadyuvar a la ruptura del ciclo intergeneracional de la pobreza.	A través de una transferencia monetaria, atención y promoción a la salud de los grupos vulnerables y apoyo a la educación.
	Programa de Abasto Social de Leche (LICONSA) (28)	Apoyar a los hogares beneficiarios para que puedan tener acceso al consumo de leche fortificada con micronutrimentos a bajo costo.	Distribución de leche fortificada (hierro, zinc, vitamina C y ácido fólico) a precio accesible en comunidades urbanas marginadas.
	Cruzada Nacional Contra el Hambre (CNCH) (29)	Eliminar la desnutrición infantil aguda y mejorar los indicadores de peso y talla de la niñez.	Transferencias monetarias para comprar 15 productos básicos en tiendas DICONSA Construcción de comedores comunitarios para población vulnerable.
DIF	Programa de Desayunos Escolares (30)	Proporcionar apoyo alimentario a niños con algún grado de desnutrición y en situación de riesgo que asisten a planteles públicos de educación preescolar y primaria.	Entrega de apoyos alimentarios que cubran entre el 25 y 33% de los requerimientos diarios de hierro, proteína, vitamina C, calcio y fibra que el niño requiere diariamente, además de realizar acciones de orientación.
SAGARPA	Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA) (31)	Contribuir al desarrollo de capacidades de las personas y familias que se encuentran en comunidades de alta marginación, para que sean los principales actores en la apropiación de la problemática, la identificación de oportunidades y la búsqueda de soluciones para lograr su seguridad alimentaria y el incremento en el ingreso.	Construir una organización comunitaria más sólida y funcional, apoyando proyectos de hogar, de producción de alimentos para lograr la autosuficiencia alimentaria microrregional y apoyar planes de negocios que permitan incrementos significativos en el ingreso familiar.

Cuadro 5. Matriz de marco lógico para los programas de apoyo alimentario del Sistema DIF-Hidalgo

	Resumen narrativo	Indicadores				Medios de verificación	Supuestos
		Nombre	Método de cálculo	Frecuencia de medición	Unidad de medida		
Fin	Contribuir a mejorar el estado nutricio de las niñas y niños escolarizados del estado de Hidalgo	Tasa de prevalencia de escolares diagnostica-dos con desnutrición	(Total de escolares diagnosticados con desnutrición en el año N/ Total de escolares diagnosticados con mal nutrición en el Estado en el año N-1)* 100	Anual	Escolares	Publicaciones Nacionales de Nutrición SNDIF, INSP, INCMNSZ	Los menores detectados con mala nutrición han mejorado su estado nutricional respecto al año anterior
Propósito	Contribuir a mejorar el estado nutricio en escolares de 24,808 preescolar y primaria de los 14 municipios prioritarios identificados con problemas de mal nutrición	Porcentaje de escolares que han mejorado su estado nutricio de la región de Intervención	(Total de escolares identificados con desnutrición en el año N/ Total de escolares identificados con desnutrición en el año N-1)* 100	Anual	Escolares	Diagnósticos nutricionales (Cohorte y muestra representativa)	Se efectúan las mediciones antropométricas en tiempo y forma
	Contribuir a mejorar los niveles concentración de hemoglobina de 24,808 preescolar y primaria de los 14 municipios prioritarios identificados con problemas de mal nutrición	Porcentaje de escolares que han mejorado sus niveles de hemoglobina de la región de Intervención	(Total de escolares identificados con anemia en el año N/ Total de escolares identificados con anemia en el año N-1)* 100	Anual	Escolares	Toma de la concentración de hemoglobina en muestra representativa	Se efectúa la toma de hemoglobina en tiempo y forma

Indicadores a cumplir con los resultados de la Estrategia NUTREH 2013-2015.

Cuadro 7. Atención de preescolares y escolares con la Estrategia NUTREH, octubre 2013

						CONAFE		Indígena	
Municipio	Localidades	Niños	Niñas	Total	Talla baja	Preescolar	Primaria	Preescolar	Primaria
1. Atlapexco	22	645	581	1226	135	20	5	8	1193
2.Calnali	17	317	346	663	44	74	48	135	406
3.Huautla	41	650	569	1219	127	360	20	3	836
4.Huazalingo	21	610	613	1223	281	63	33	92	1035
5.Huehuetla	38	706	716	1422	190	138	46	124	1114
6.Huejutla de Reyes	113	2936	2875	5811	996	176	148	536	4951
7.Jaltocán	16	555	498	1053	108	0	0	249	804
8.San Bartolo Tutotepec	80	897	882	1779	476	367	151	41	1220
9.San Felipe Orizatlán	80	1199	1119	2318	312	209	92	235	1782
10.Tepehuacán de Guerrero	29	359	379	738	122	338	86	30	284
11.Tianguistengo	23	142	148	290	40	199	72	0	19
12.Tlanchinol	45	1279	1268	2547	679	253	67	546	1681
13.Xochiatipan	30	1231	1162	2393	318	7	15	39	2332
14.Yahualica	24	1099	1027	2126	311	45	25	88	1968

Cuadro 9. Información nutrimental de los apoyos alimentarios otorgados por la Estrategia NUTREH 2013-2015

	DEC 468 Kcal por porción	DEF 242 Kcal por porción	DEF+Vitanut 549 Kcal por porción
Hidratos de carbono	85.00 g	37.71 g	56.30 g
Fibra dietética	22.57 g	4.64 g	6.61 g
Azúcares	35.31 g	17.88 g	20.80 g
Proteína	19.87 g	11.73 g	20.80 g
Grasas totales	10.31 g	4.23 g	27.09 g
Grasas saturadas	0.96 g	1.39 g	5.07 g
Ácidos grasos trans	12.00 g	2.39 g	0.00g
Grasa butírica	0.78 g	1.00 g	1.00 g
Lactosa	9.28 g	4.71 g	4.71 g
Caseína	4.58 g	2.54 g	2.54 g
Vitamina D	1.25 mg	1.25 mg	1.25 mg
Vitamina A	509.29 µg	116.0 µg	492.0 µg
Sodio	175.15 mg	156.18 mg	150.80 mg
Hierro	12.93 mg	4.47 mg	9.95 mg
Calcio	436.03 mg	334.92 mg	601.80 mg
Magnesio	-	-	63.50 mg
Fósforo	-	-	343.50 mg
Potasio	289.65 mg	-	377.5 mg
Zinc	-	-	1.15 mg
Cobre	-	-	0.25 mg
Manganeso	-	-	0.90 mg
Selenio	-	-	7.10 mg
Yodo	-	-	33.50 mg
Vitamina C	18.05 mg	-	16.50 mg
Tiamina	-	-	0.50 mg
Riboflavina	-	-	0.55 mg
Niacina	-	-	7.50 mg
Piridoxina	-	-	0.90 mg
Folato	297.43 µg	-	163.50 mg
Ácido Pantoténico	-	-	0.45 mg
Vitamina B12	-	-	2.10 mg
Vitamina K	-	-	22.90 mg

Fuente: Desayunos escolares caliente, frío y frío con Vitanut del Sistema DIF Hidalgo, 2015.

Figura 4. Etapas del proceso de "Investigación en nutrición con misión", adaptado de Rivera JA. (2009) *"Improving nutrition in Mexico: the use of research for decision making." Nutrition Reviews 67(suppl 1): S62-S65*

Cuadro 10. Información nutrimental de las mezclas de verduras. Estrategia NUTREH 2013-2015

	Mezcla de verduras deshidratadas sabor natural Porción de 25 g	Mezcla de lentejas con vegetales sabor natural Porción de 25 g
Energía	85 kcal	76.25 kcal
Proteínas	3.75 g	5.38 g
Lípidos	0 g	0.25 g
Carbohidratos	3.75 g	16 g
Fibra	5 g	4.13 g
Calcio	22.5 mg	3.75 mg
Hierro	0.88 mg	0.05 mg
Magnesio	21.25 mg	16.25 mg
Fosforo	57.50 mg	5.63 mg
Potasio	248.75 mg	37.50 mg
Sodio	18.75 mg	3.75 mg
Zinc	0.12 mg	0.25 mg
Cobre	0.13 mg	0 mg
Manganeso	0.25 mg	0 mg
Selenio	1.38 mg	0 mg
Vitamina C	1.88 mg	1.25 mg
Tiamina	0.08 mg	0 mg
Riboflavina	0.03 mg	0.05 µg
Niacina	1.25 mg	40 mg
Ácido pantoténico	0.25 mg	0 mg
Vitamina B6	0.13 mg	0.08 mg
Vitamina B12	0.13 µg	0 µg
Vitamina A	651.25 UI	1083.75 UI
Vitamina K	1.63 µg	1 µg

Fuente: Desayunos escolares caliente, frío y frío con Vitanut del Sistema DIF Hidalgo.

Figura 5. Árbol de problemas de la desnutrición crónica en preescolares y escolares de Hidalgo

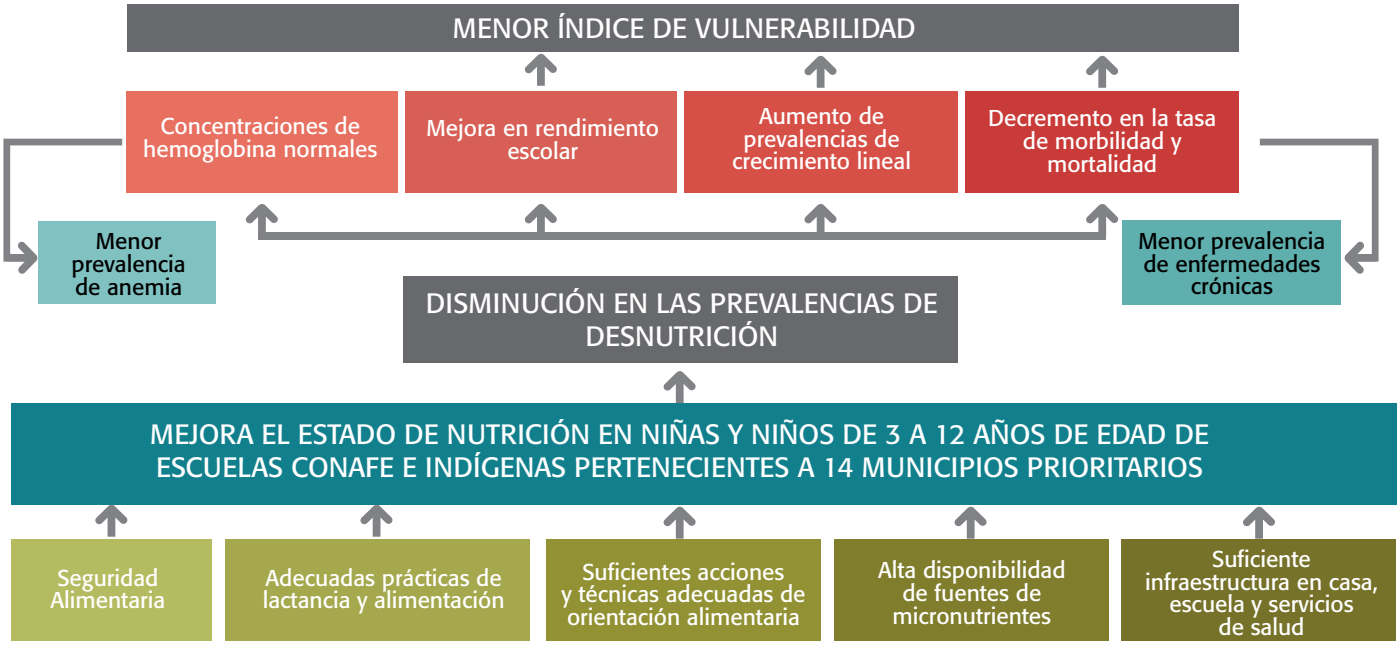


Figura 6. Árbol de soluciones de la desnutrición crónica en preescolares y escolares de Hidalgo

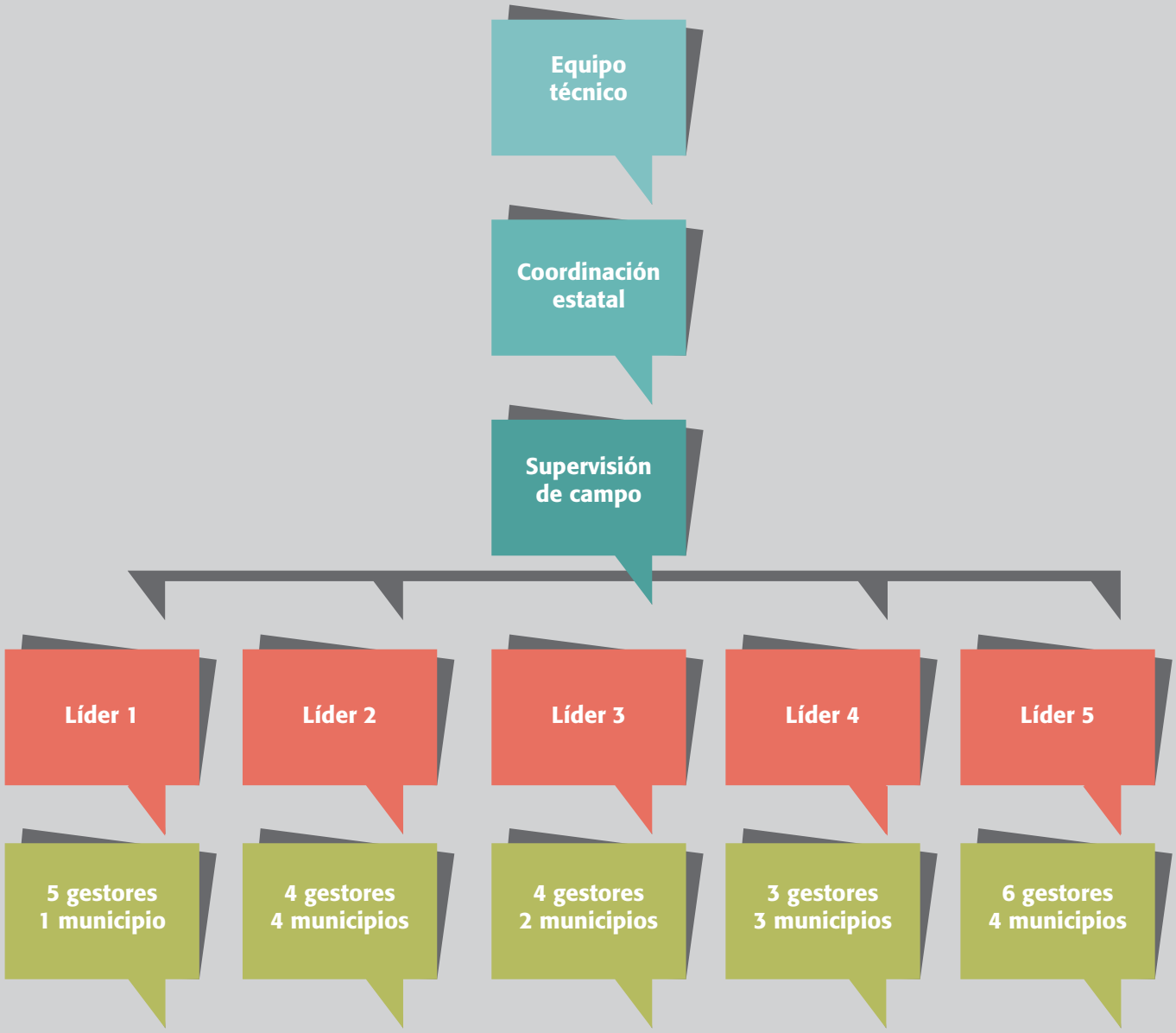


Figura 11. Organigrama equipo técnico y operativo Itacate. 2013-2015

3

Metodología de evaluación de resultados de la Estrategia NUTREH

AUTORES:

Marcos Galván
Julio Santa Ana Guevara

Introducción

En México, se han aplicado diversas políticas y programas de alimentación que de alguna manera han contribuido en disminuir las prevalencias de desnutrición infantil; pero persisten retos de implementación entre la población más vulnerable con mayores índices de pobreza. Algunas investigaciones han recomendado instrumentar medidas para aumentar la efectividad de las políticas y programas actuales, realizando ajustes o modificaciones de los programas, los cuales tomen en cuenta los resultados de las evaluaciones, y tengan como objetivo mejorar las políticas de desarrollo social que atiendan los determinantes sociales de la desnutrición. (1) De la misma manera para aquellos países donde aún persisten altas prevalencias de desnutrición infantil como el nuestro, organismos internacionales han sugerido que la evaluación de programas de nutrición sea una de las prioridades para poder direccionar las acciones y disminuir de forma efectiva la desnutrición. (2)

Actualmente se cuenta con suficiente evidencia que indica que los programas que obtienen los mejores resultados son aquellos que implementan un Sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E) para conocer si se producen los efectos deseados en las personas, familias o comunidades, y tratar de establecer si esos efectos son atribuibles a la intervención. (3) De esta manera, es importante que desde su diseño en los programas alimentarios se integren procesos de evaluación, los cuales serán necesarios para determinar si se cumplen los objetivos del programa, así como los aspectos que habrán de mejorarse, modificarse o fortalecerse. (4)

El Programa Desayunos Escolares DIF (PDE), es uno de los programas alimentarios que se ha mantenido a través de varios periodos de gobierno en México. De acuerdo a datos del año 2012, el programa aplicó 365.7 millones de pesos para la compra de los alimentos, sin contar con los costos del transporte y manejo de los insumos que fueron cubiertos por los estados; con ello se logró una cobertura de 6.1 millones de niños escolarizados, es decir, un costo anual promedio de 69 USD dólares por niño. (5) Programas similares como el programa de Alimentación Complementaria Escolar en Bolivia invirtió en el 2008 un promedio de 59.25 USD anuales por niño, el cuál contó con evaluación de impacto en diversos tiempos de la intervención (6, 7); por lo que considerando la magnitud del costo y cobertura del PDE, es una prioridad nacional contar también con un sistema de evaluación que permita la rendición de cuentas y establecer mejoras en el corto plazo.

Un aspecto importante de la estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo (NUTREH) fue adoptar una perspectiva de administración que justificará su financiamiento con base en los resultados, por lo que desde un inicio se planteó la necesidad de contar con evaluaciones de la efectividad de los apoyos alimentarios. Con la finalidad de contar con elementos de análisis de los alcances y limitaciones de la Estrategia NUTREH se emplearon métodos cuantitativos (8); con lo que es posible proporcionar datos objetivos que permitan contrastar los indicadores de estado de nutrición y de las variables contextuales de seguridad alimentaria y nivel socioeconómico. De forma complementaria, se instrumentó un enfoque cualitativo para conocer algunas prácticas socioculturales de la alimentación en los hogares donde se realiza la Estrategia NUTREH, lo cual es muy relevante de considerar en intervenciones futuras, porque pueden determinar el éxito o el fracaso de la acciones en contextos específicos de pobreza rural en el estado de Hidalgo, (9) los aspectos cualitativos se detallarán en el capítulo 7. De esta manera, el presente capitulo tiene por objetivo definir el marco conceptual y metodológico del seguimiento de los resultados de la Estrategia NUTREH en el periodo 2013-2015.

Marco conceptual de evaluación de la Estrategia NUTREH

Para definir el diseño de evaluación de la Estrategia NUTREH, se consideró el marco conceptual de la teoría del cambio. La teoría del cambio se construye con conocimientos y evidencias de las relaciones entre los componentes del problema a tratar, constituyendo una serie de supuestos de como el cambio puede ser producido para la resolución de problemas que afectan a los individuos, grupos o sistemas; la teoría del cambio típicamente define el problema a solucionar, los objetivos de cambio, los niveles estratégicos requeridos para resolver el problema y los resultados esperados. (10) La teoría del cambio es una herramienta utilizada en las evaluaciones de seguimiento, y es particularmente útil cuando la intención es aprender de la misma y mantener una retroalimentación constante para después, si fue exitosa, aplicar el aprendizaje en otro sitio, y si no, poder identificar y rastrear en el modelo los factores que intervinieron en no alcanzar el objetivo. (11) La Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) y la Organización de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), y recientemente la iniciativa de prevención de la desnutrición materno-infantil en Mesoamérica, utilizan la teoría del cambio como modelo conceptual de sus intervenciones en las que se busca evaluar el impacto de las acciones realizadas. (12, 13) Pero sobre todo, como en el caso de la Estrategia NUTREH, se trata de aprender de la experiencia de la intervención para mejorar las acciones en el futuro, manteniendo una visión de largo plazo que permita superar los rezagos de la nutrición infantil.

La teoría de cambio constituye una estrategia de planeación, (10) la cual debe ser capaz de resumir:

1) los principales problemas que se requieren resolver
2) la visión general para el cambio
3) los insumos disponibles para la resolución de los problemas
4) la población objetivo y espacios geográficos donde las intervenciones deben llevarse a cabo y
5) los resultados medibles a corto y largo plazo que se espera alcanzar.

Aun con todas sus limitaciones, en la Figura 1 se presenta el modelo de cambio planteado en la Estrategia NUTREH. En una primera fase se definieron las problemáticas que enfrenta el estado de Hidalgo en materia de políticas y programas públicos destacando las deficiencias en la evaluación de impacto de los programas alimentarios, y por otro lado, los problemas específicos que enfrentan los municipios prioritarios en donde existen las prevalencias más altas de desnutrición crónica y anemia del estado. En la segunda fase, se proyectan los ejes de acción estratégicos y las acciones en que resultaran cada una de ellas; se consideraron las dimensiones de apoyos alimentarios, donde se busca garantizar la entrega y distribución de los desayunos escolares y el complemento Vitanut Pro; orientación alimentaria, eje cuyas actividades se enfocaron al desarrollo de capacidades en la población a través de materiales educativos con el fin de sensibilizar respecto al consumo de los apoyos alimentarios; seguridad alimentaria, eje que a través de acciones de educación y empoderamiento se buscó fortalecer la disponibilidad de alimentos y por último, se contempló un eje de diseño, evaluación y seguimiento para asegurar que los apoyos alimentarios se encuentren bien focalizados y que se pueda realizar un seguimiento longitudinal del estado de nutrición de los beneficiarios en los municipios prioritarios de Hidalgo. En la tercera fase, se proyectaron los indicadores de resultado que se espera alcanzar en el corto (1-3 años), mediano (4-10 años) y largo plazo.

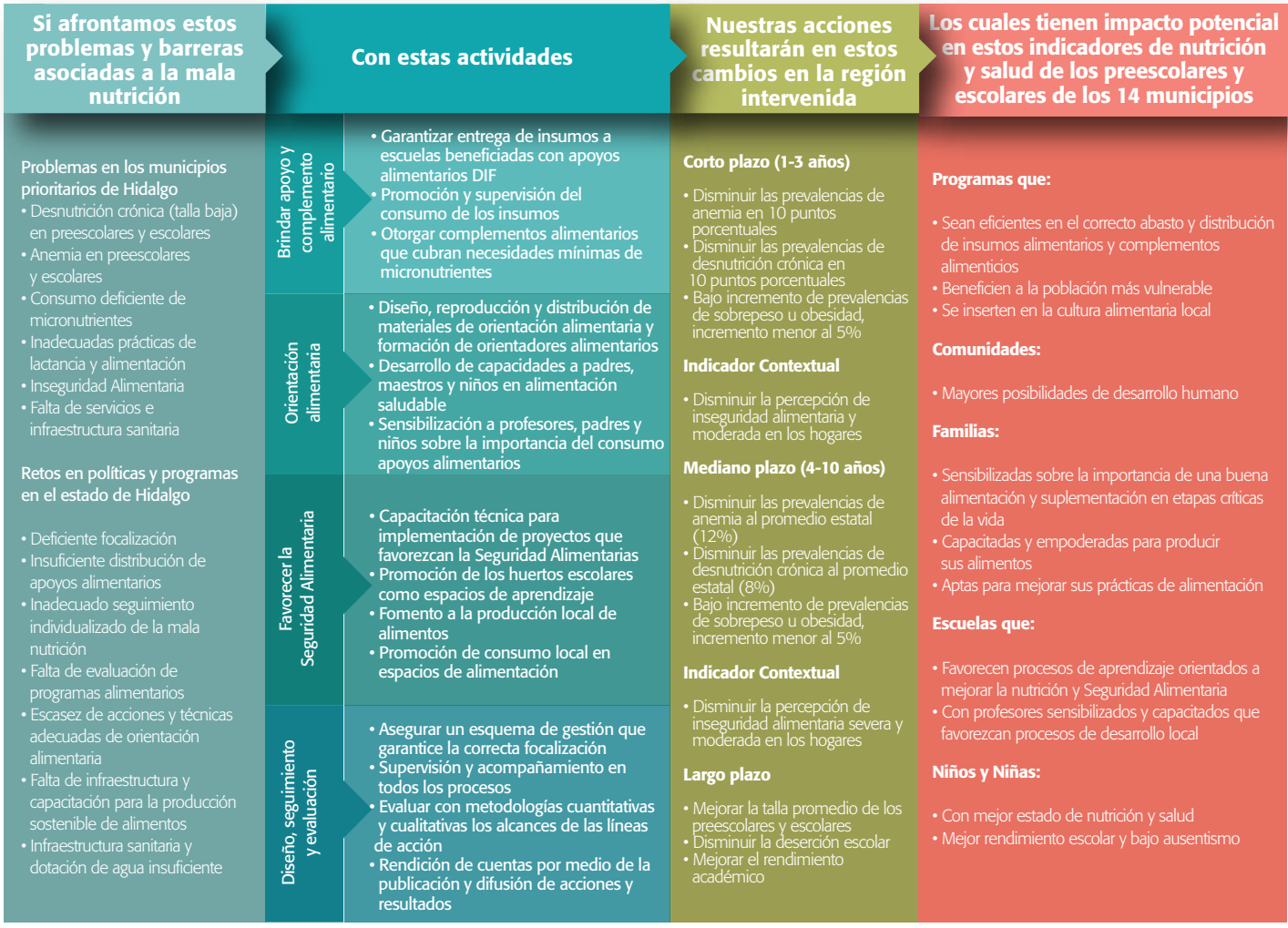


Figura 1. Modelo conceptual de la teoría del cambio aplicado a la Estrategia NUTREH

Diseño de evaluación de la Estrategia NUTREH

Para realizar la evaluación de resultados necesariamente debe de recurrirse a un modelo de tiempo y objetivos, requiriendo en un primer momento la voluntad de hacer la evaluación y desarrollar un proyecto de evaluación paralelo a la elaboración de la intervención, una medición antes de la aplicación del plan, para la construcción de la línea de base, y al menos una medición después de la ejecución del programa o proyecto para la construcción de una línea de comparación. (14) Aun considerando el cumplimiento de estos supuestos, el principal reto metodológico de la Estrategia NUTREH fue resolver como identificar cambios en la población a lo largo del tiempo y que pudieran ser atribuibles a la intervención realizada; lo cual planteo dos posibles alternativas, la primera era observar cambios en la población objetivo al recibir los apoyos alimentarios, y contar con un grupo de comparación de la misma escuela, durante el mismo tiempo y en un ambiente muy similar, pero que no contará con el apoyo alimentario. (15) Este planteamiento no fue posible tomando en cuenta la condición de vulnerabilidad social y económica, el nivel de dependencia de los apoyos alimentarios y el riesgo de desnutrición que tendrían los niños al no incorpóralos a la intervención. (16) Además por cuestiones operativas existía la limitación de no poder asignar de forma aleatoria a preescolares y escolares a los diferentes tipos de apoyo alimentarios, por lo que se decidió realizar un ensayo comunitario no controlado o cuasi experimental, comparando los resultados del efecto esperado en el mismo grupo de individuos antes y después de recibir la intervención, (17) atribuyendo las diferencias en los indicadores de resultado a los diferentes apoyos alimentarios, en el supuesto de que se tratan de poblaciones escolarizadas ubicadas en una zona geográfica de similares condiciones ambientales. Si bien, los modelos cuasi experimentales no permiten hacer inferencias causales, si pueden establecer una base de comparación aproximada. (18)

Población y muestra

La población de estudió estuvo conformada por los preescolares y escolares inscritos en escuelas indígenas y centros CONAFE en el ciclo escolar 2012-2013 ubicados en los 14 municipios definidos como prioritarios por sus altas prevalencias de talla baja (N=20,171), a los cuales se les realizó un censo de peso y talla (diagnóstico basal) en mayo de 2013, ver **Cuadro 1**.

Cuadro 1. Número de niños y niñas de cada municipio, por tipo de centro escolar y por nivel educativo incorporados a la Estrategia NUTREH, 2013

Municipio	Niñas n (%)	Niños n (%)	CONAFE n (%)	Indígena n (%)	Preescolares n (%)	Escolares n (%)
Atlapexco	449 (4.5)	500 (4.9)	30 (0.8)	919 (5.6)	26 (0.6)	923 (5.7)
Calnali	297 (3)	270 (2.6)	113 (3.1)	454 (2.8)	211 (5.2)	356 (2.2)
Huautla	467 (4.7)	505 (4.9)	112 (3.1)	860 (5.2)	92 (2.3)	880 (5.5)
Huazalingo	500 (5)	481 (4.7)	192 (5.2)	789 (4.8)	159 (3.9)	822 (5.1)
Huehuetla	589 (5.9)	563 (5.5)	213 (5.8)	939 (5.7)	271 (6.6)	881 (5.5)
Huejutla de Reyes	2294 (23)	2381 (23.3)	719 (19.6)	3956 (24)	737 (18)	3938 (24.5)
Jaltocán	420 (4.2)	461 (4.5)	20 (0.5)	861 (5.2)	247 (6)	634 (3.9)
San Bartolo Tutotepec	710 (7.1)	724 (7.1)	470 (12.8)	964 (5.8)	373 (9)	1061 (6.6)
San Felipe Orizatlán	905 (9.1)	987 (9.7)	556 (15.2)	1336 (8.1)	438 (10.7)	1454 (9)
Tepehuacán de Guerrero	341 (3.4)	305 (3)	451 (12.3)	195 (1.2)	374 (9.1)	272 (1.7)
Tianguistengo	139 (1.4)	134 (1.3)	256 (7)	17 (0.1)	196 (4.8)	77 (0.5)
Tlanchinol	1092 (11)	1051 (10.3)	320 (8.7)	1823 (11)	795 (19.4)	1348 (8.4)
Xochiatipán	902 (9.1)	956 (9.4)	52 (1.4)	1806 (10.9)	43 (1)	1815 (11.3)
Yahualica	848 (8.5)	900 (8.8)	160 (4.4)	1588 (9.6)	134 (3.3)	1614 (10)
Total	9953 (100)	10218 (100)	3664 (100)	16507 (100)	4096 (100)	16075 (100)

Para la evaluación de la Estrategia NUTREH se consideraron dos niveles de análisis, el primero correspondió a la población total incorporada a la Estrategia NUTREH que se le dio seguimiento con indicadores antropométricos durante dos ciclos escolares (2013-2014 y 2014-2015). Dada la complejidad de la dinámica poblacional, el equipo de campo tuvo diferentes problemas para la localización de los niños y niñas en la misma escuela (movilidad entre escuelas, cambios de nivel educativo y migración poblacional), además de que se deberían cumplir con criterios técnicos de inclusión y eliminación que se describen en el presente capítulo en la **Figura 2** y con mayor detalle en el capítulo 4, lo que dificultó mantener el universo poblacional.

El otro nivel de análisis correspondió a una muestra representativa de la población total, con la finalidad de realizar una evaluación de la prevalencia de anemia y variables contextuales en dos momentos de la intervención. Para ello se integró un marco muestral que estuvo constituido por la base de datos del censo de peso y talla (diagnóstico basal), que comprende la lista de niños y niñas de preescolar y primaria de los tipos de centro escolar indígena y CONAFE de los 14 municipios inscritos en el ciclo escolar 2012-2013, a los cuales se les aplicaron los siguientes criterios de inclusión que permitieran realizar un seguimiento en mayo de 2014 y mayo de 2015.

Criterios de inclusión en el marco muestral

1. Incluir alumnos(as) de 1º, 2º y 3 er año de preescolar, considerando que los que estuvieran en 1º no tuvieran menos de 3 años, y que los de 3º no contaran con más de 6 años y medio.

2. Incluir alumnos(as) de 1º, 2º, 3º y 4º grado de primaria, considerando que quienes se encontraran en 1er grado no tuvieran menos de 6 años, y que los de 4º grado no fueran mayores a 10 años.

3. Descartar los alumnos de 5º y 6º grado de primaria. De esta manera el censo inicial que constaba de 20,171 registros, quedó conformado por 18,264 menores, a partir de la cual fue seleccionada una muestra aleatoria en la que se evaluó la prevalencia de anemia y variables contextuales, como la seguridad alimentaria y el nivel socioeconómico (ver **Figura 2**).

Procedimiento y esquema de muestreo

La muestra fue diseñada con la finalidad de determinar la prevalencia de anemia, por lo que se realizó una muestra para cada tipo de centro escolar, distinguiendo al interior de cada uno por sexo. El muestreo realizado fue de tipo probabilístico, monoetápico y estratificado. Probabilístico, porque los escolares tuvieron la misma probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionados; monoetápico, porque las unidades de muestreo fueron seleccionadas del censo inicial en una sola etapa. Y estratificado porque se asignaron 2 categorías o estratos que fueron hombre y mujer.

Los dominios de estudio fueron los 4 tipos de centro escolar en los que se distribuyeron los preescolares y escolares para el ciclo escolar 2013-2014, que fueron preescolar CONAFE, preescolar indígena, primaria CONAFE y primaria indígena, teniendo representación por tipos de centro escolar y sexo para el conjunto de los 14 municipios prioritarios del estado de Hidalgo.

Tamaño de la muestra

La cantidad de elementos o unidades de muestreo necesarios para obtener resultados válidos para estudiar el presente fenómeno, depende de la estimación del error, de la confiabilidad, la eficiencia del diseño muestral y del método de cálculo utilizados para estimar el tamaño de muestra. (19)

La muestra fue calculada con base en la siguiente expresión:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^{L} N_i^2 \, p_i \, q_i \, / \, w_i}{N^2 \, D + \sum_{i=1}^{L} N_i \, p_i \, q_i} \qquad D = \frac{B^2}{4}$$

Donde:

(1) $n =$ tamaño de muestra
(2) $N_i =$ población total del estrato$_i$
(3) $p_i =$ estimación de la proporción del estrato$_i$
(4) $q_i = 1 - p_i$
(5) $w_i =$ proporción del estrato$_i$ del total de la población
(6) $D =$ que se compone de B, que es la precisión o error relativo máximo aceptable dividido entre 4, valor asignado a las desviaciones z que nos dan un grado de confianza del 95%
(7) $N =$ población total

Dado lo anterior, se calculó el tamaño de muestra *(1)* para los 4 tipos de centro escolar: preescolar CONAFE, preescolar indígena, primaria CONAFE y primaria indígena, con los estratos de estudio: hombre y mujer *(2)*. Se definió una proporción p *(3)* de 21%, considerando la prevalencias de anemia más alta por tipo de centro escolar, conforme a los resultados obtenidos en el Perfil Nutricional de Escolares 2010 (PENUTEH 2010). (20) La proporción *(5)* es la ponderación de cada estrato sobre el total de su población. Se estableció un error máximo de 5% *(6)* con un 95% de confianza. El tamaño de población *(7)* está determinado por la cantidad de hombres y mujeres de cada tipo de centro escolar de acuerdo al marco muestral de este estudio.

Adicionalmente, debido a que se contó con un esquema de muestreo complejo, el cual puede acarrear la aparición de sesgo y de una mayor varianza en los estimadores como consecuencia de la pérdida de aleatoriedad generada por la asignación de los estratos, se consideró aplicar el ponderador de efecto de diseño, (21) conforme a la siguiente fórmula:

$$DEFF = V_{alt}(\varnothing_{alt}) \, / \, V_{mas}(\varnothing_{mas})$$

Donde:

(1) DEFF = efecto de diseño
(2)v_{alt} $(\varnothing_{alt})$ = varianza del estimador (muestra) bajo un diseño específico, en este caso estratificado.
(3)v_{mas} $(\varnothing_{mas})$ = varianza del estimador (muestra) bajo muestreo aleatorio simple.

Finalmente, se estableció una tasa de no respuesta (TNR) de 20% tomando como referencia el PENUTEH, con el objetivo de afrontar pérdidas derivadas del levantamiento de información en campo, así como por errores u omisión en la captura de la información, los cuales podrían no permitir generar adecuadamente las prevalencias en dos momentos de la intervención. (22) En el **Cuadro 2**, se presenta el número de niños y niñas incorporados en la muestra por tipo de centro escolar; y el número de preescolares y escolares de la muestra evaluados en las dos mediciones se presentan en la **Figura 2**.

Cuadro 2. Número de niños y niñas calculados en la muestra por tipo de centro escolar para la evaluación de la estrategia NUTREH

Tipo de Escuela	Población total			Muestra		
	Niños	Niñas	Total	Niños	Niñas	Total
Preescolar CONAFE	968	974	1,942	151	152	303
Preescolar indígena	1,051	1,083	2,134	149	154	303
Primaria CONAFE	267	255	522	136	130	266
Primaria indígena	6,905	6,761	13,666	161	157	318
Total	9,191	9,073	18,264	597	593	1,190

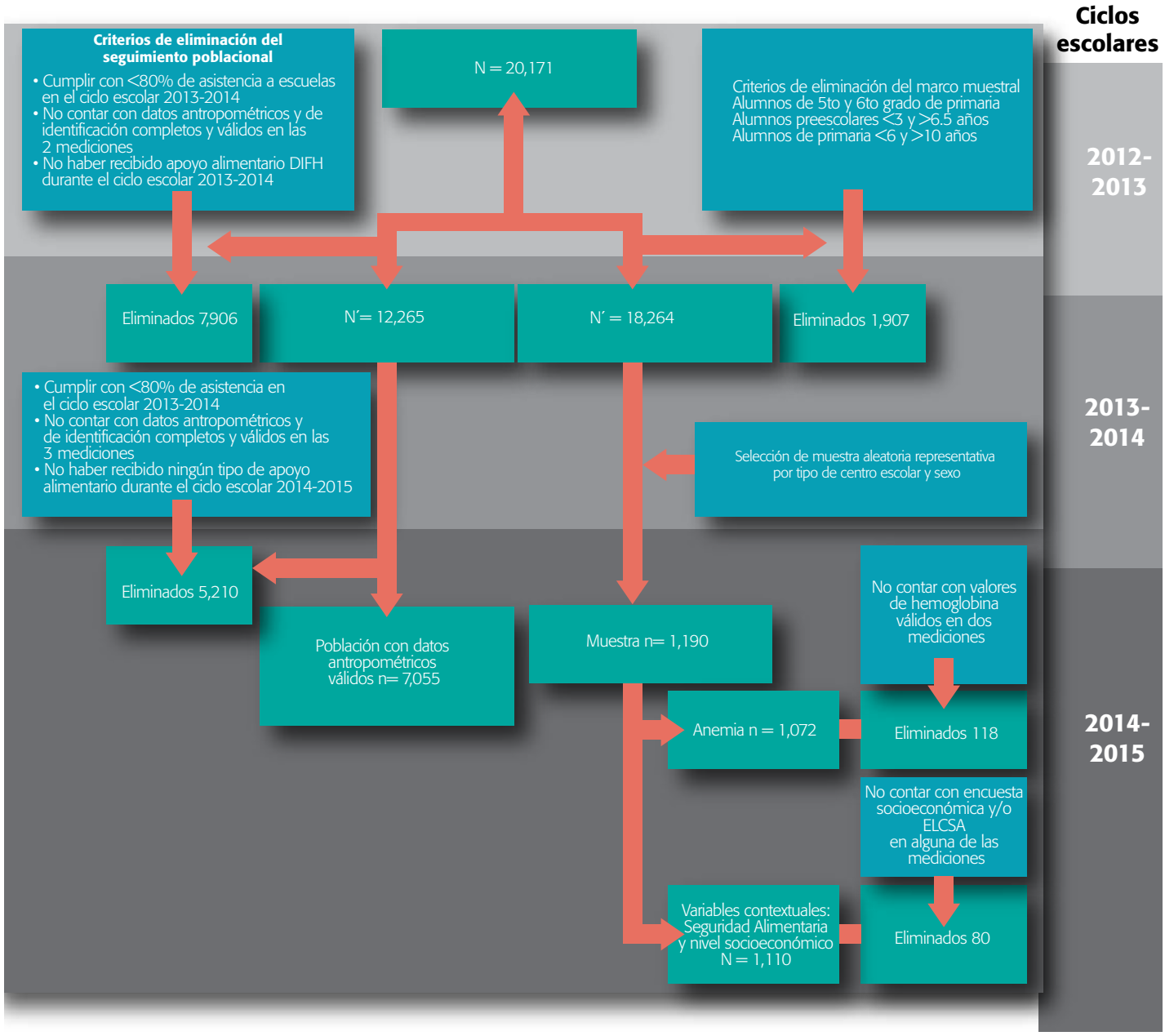


Figura 2. Marco poblacional y muestra de evaluación de la Estrategia NUTREH 2013-2015

Para evaluar las diferencias en las prevalencias de anemia en dos mediciones de los mismos sujetos (mayo 2014 y mayo 2015) se diseñó una muestra a *posteriori;* considerando que estudios previos en niños con edad promedio de 8 años, que consumieron durante 7 meses un desayuno con el 150% de su requerimiento diario de hierro (13 mg) lograron disminuir un 15% sus prevalencias de anemia, (23) y en la intervención de la Estrategia NUTREH con el Desayuno escolar frío más Vitanut se suministró 6.8 mg/día lo que corresponde al 75 y 100% de las necesidades diarias de hierro para escolares y preescolares respectivamente, se podría esperar una reducción de al menos el 10% en las prevalencias de anemia durante un ciclo escolar. Por lo anterior, se calculó un tamaño de muestra para comparar proporciones de un grupo con el mismo tratamiento mediante la prueba de *MacNemar* en dos momentos, (24) especificando un nivel de significancia α de 0.05, una prueba a un extremo y un poder β de 0.80, dio como resultado un total de 80 niños, para realizar comparaciones estadísticamente validas, ver **Figura 3.**

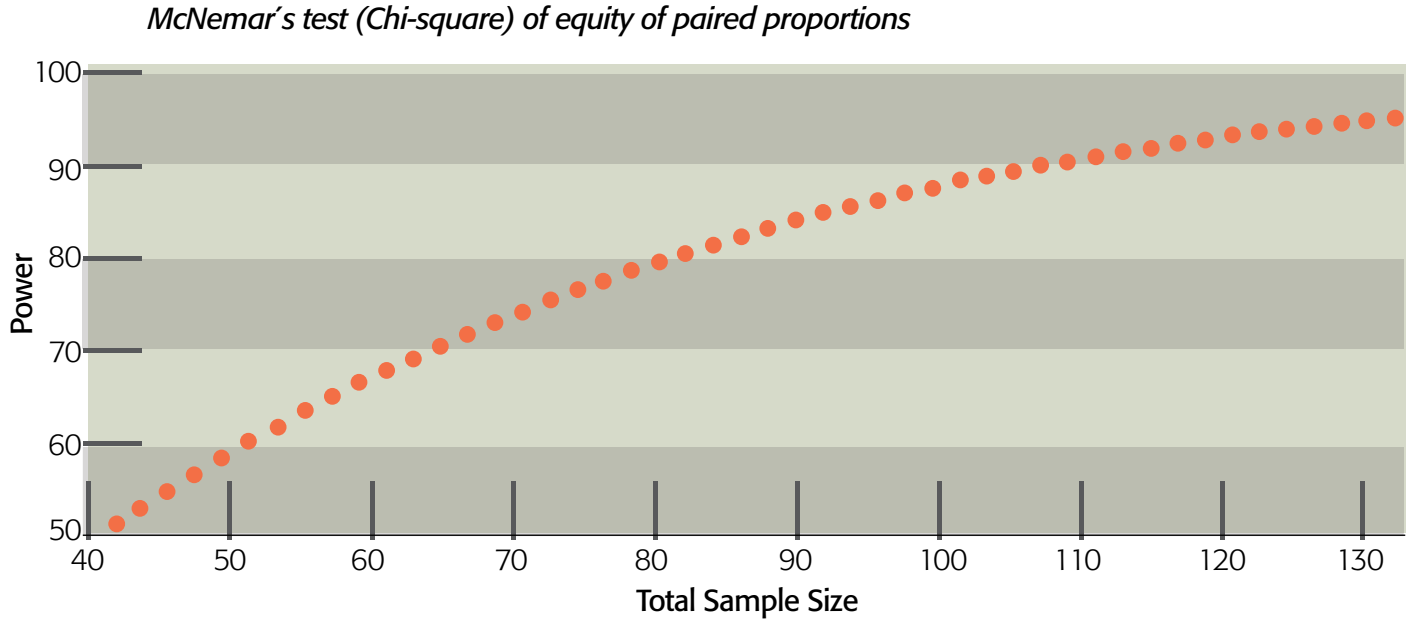


Figura 3. Cálculo del poder de tamaño de muestra para realizar comparaciones inicial y final de prevalencias de anemia en preescolares de la Estrategia NUTREH

Selección de escolares

Posterior a la determinación del tamaño de la muestra, se procedió a realizar la selección de escolares de manera aleatoria. Dicha selección se realizó mediante el programa estadístico Stata 10, (25) en el que se efectuaron distintas pruebas de selección, a fin de elegir aquella que mostrara la menor desviación estándar para la variable concentración de hemoglobina. Con lo anterior, se obtuvo la lista de niños y niñas para realizar el levantamiento en campo, los cuales fueron insustituibles y se realizó hasta una tercera visita para recabar los datos.

Aspectos éticos del estudio

El proyecto fue aprobado por la coordinación intersectorial de la Estrategia NUTREH, integrada por el Sistema Estatal DIF Hidalgo, Secretaría de Salud de Hidalgo, Secretaría de Educación Pública de Hidalgo, Consejo Nacional de Fomento Educativo, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la empresa Itacate; se solicitó la autorización de los directivos de las escuelas, el consentimiento informado a los padres o tutores y el asentimiento de los preescolares y escolares. Se tomaron las medidas necesarias para conservar la confidencialidad y el anonimato de la información. El presente estudio observó los aspectos éticos establecidos en los artículos 13 al 39 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. (26)

Indicadores de evaluación e instrumentos de la Estrategia NUTREH

Un indicador es una expresión matemática o estadística (total, promedio, proporción, tasa o cualquier otro) que sirve para dar cuenta del comportamiento de un evento. Para la Estrategia NUTREH se definieron indicadores de resultado con base en el modelo conceptual de la teoría del cambio, los cuales fueron seleccionados por considerar que son los que mejor expresan el comportamiento de los eventos a evaluar. (27)

Cuadro 3A. Variables e indicadores de resultado de la evaluación de la Estrategia NUTREH

Variables	Definición conceptual de indicadores de resultado	Estrategia de medición	Definición operacional de indicadores de resultado		
Estado de nutrición	Talla para la edad: medición de la talla en centímetros de acuerdo a la edad comparada con población de referencia. (28)	Se midió por personal entrenado con estadímetro de pared marca Seca, acudiendo a cada una de las escuelas de los 14 municipios.	<-2 ZTE		Talla baja
			≥-2 ZTE		Talla normal
	Índice de masa corporal para la edad obtenido al dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado comparada con la población de referencia. (29, 30)	Con los valores de talla y peso se realizó el cálculo de IMC utilizando la siguiente fórmula: IMC= Peso (Kg) / Talla (m)2. (31)	ZIMC	< 5 años	>5 años
			< -2	Bajo peso	
			>-2 y <1	Peso normal	
			≥1 y < 2	Riesgo de sobrepeso	Sobrepeso
			≥2 y <3	Sobrepeso	Obesidad
			≥3	Obesidad	
	Circunferencia de cintura medida en el punto intermedio entre la última costilla y la cresta iliaca reportada en centímetros.	Se midió posterior a la espiración la circunferencia de cintura con una cinta antropométrica marca Seca por parte del personal entrenado.	Se clasificó como obesidad abdominal cuando la circunferencia fuera ≥ percentil 90, (32) de acuerdo con referencia de 5 países. (33)		
	Hemoglobina en sangre capilar expresada en g/L ajustada de acuerdo a la altitud de la localidad donde habitaba el niño según los valores de la OMS. (34)	Se tomó la muestra de sangre capilar del dedo anular por personal entrenado, y se analizó con un fotómetro portátil (HemoCue®) según las recomendaciones del fabricante.	Se clasificaron los niños con anemia cuando dentro del rango de edad de 6-59 meses su hemoglobina fuera <110 g/L, y en los de 5 a 11 años cuando su hemoglobina fuera menor a < 115 g/L. (34)		

Cuadro 3B. Variables e indicadores contextuales de la evaluación de la Estrategia NUTREH

Seguridad Alimentaria	Cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. (35)	Se utilizó la "Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria" ELCSA 2010, (36) instrumento que consta de 15 preguntas con respuesta dicotómica para los hogares integrados por personas adultas y menores de 18 años.	Clasificación de la inseguridad alimentaria (IA) (37)	
			Grado de IA	Puntaje
			Seguridad Alimentaria	0
			Inseguridad Leve	1-5
			Inseguridad Moderada	6-10
			Inseguridad Severa	11-15
Nivel socio-económico	Índice de nivel socioeconómico AMAI (Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública) Nivel socioeconómico (NSE) 2008 utilizando la regla 10*6. (38)	Nivel socioeconómico definido como la estructura jerárquica basada en la acumulación de capital económico y social representada en el patrimonio de bienes materiales.	NSE AMAI	Puntos
			E	Hasta 60.
			D	Entre 61 y 101.
			D+	Entre 102 y 156.
			C	Entre 157 y 191.
			C+	Entre 192 y 241.
			A/B	Entre 242 y más.

Esquema de evaluación de la Estrategia NUTREH

En la Figura 4 se presenta el proceso de evaluación de la Estrategia NUTREH; estuvo integrado por cinco fases; las primeras tres fases se desarrollaron en la misma secuencia durante el tiempo de la intervención contando con diversas actividades que se describen a continuación, y la última fase se realizó al finalizar el segundo año de intervención.

1.Durante la primera fase, se realizó una plática informativa con las Presidentas(es) Municipales del Sistema DIF de los 14 municipios prioritarios, con la finalidad de sensibilizarles sobre la importancia de su colaboración en la Estrategia NUTREH. Posteriormente, se realizaron tres sesiones de capacitación con los DIF municipales en el Centro de Nutrición Integral Lolotla (2 sesiones) y en el Auditorio de San Bartolo Tutotepec (1 sesión); cada sesión consto de un modulo de capacitación en evaluación antropométrica para la estandarización del personal, correcto llenado y registro de datos en cedulas de identificación y validación de apoyos alimentarios para los niños beneficiarios. La capacitación fue impartida por nutriólogos del Centro de Nutrición Integral Lolotla y profesores investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Para la toma de muestras de sangre en los niños, se realizaron cuatro capacitaciones jurisdiccionales (Huejutla de Reyes, Molango de Escamilla, Zacualtipán de Ángeles y Otomí Tepehua) con el personal de la Secretaría de Salud de Hidalgo (SSH) para homogenizar el método de toma de la muestra biológica (sangre capilar).

La recolección de los datos de seguridad alimentaria y socioeconómicos se realizó en las escuelas y hogares de los participantes por personal entrenado de la empresa Itacate.

2.-Durante la segunda fase, se realizó un pilotaje de los instrumentos y los procedimientos de aplicación, así como la validación de la información y su captura. Posteriormente se realizaron los ajustes pertinentes.

3.- Durante la tercera fase, se realizó el levantamiento de información y se aplicaron procedimientos de supervisión y acompañamiento; este proceso se llevó a cabo simultáneamente conforme a lo estipulado en un cronograma de actividades; el personal del DIF estatal y municipal del estado de Hidalgo junto

con personal de Itacate realizaron las mediciones antropométricas correspondientes asistidos por un supervisor que evaluaba las técnicas de medición y realizaba el llenado de actas de supervisión para asegurar la calidad de las mismas; simultáneamente se llevaba a cabo la aplicación del cuestionario de aspectos socioeconómicos con las madres, padres o tutores de los niños.

El personal del Centro de Nutrición Integral Lolotla y de la SSH, visitaron las escuelas de los niños y niñas para la toma de las muestras y medición de hemoglobina.

4.-Para la cuarta fase, el Centro de Nutrición Integral Lolotla y el DIF Estatal fueron encargados de la recepción, captura de la información antropométrica y de las muestras de sangre, y el personal de Itacate, de las cedulas de información de seguridad alimentaria y socioeconómicos. Para la validación de la información se realizó una revisión exhaustiva de la información cotejando con las cedulas y las actas de supervisión correspondientes. La captura de la información se llevó a cabo conforme un manual diseñado para el llenado de tres máscaras de captura (antropometría, hemoglobina y socioeconómicos) proporcionadas por el Centro de Nutrición Integral Lolotla y la empresa Itacate.

5. La quinta fase estuvo a cargo de investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, que revisaron las bases de datos y validaron la información de acuerdo a criterios específicos para los indicadores asignados. Definieron el modelo de análisis estadístico de los datos, la estructura y presentación del informe técnico para su publicación.

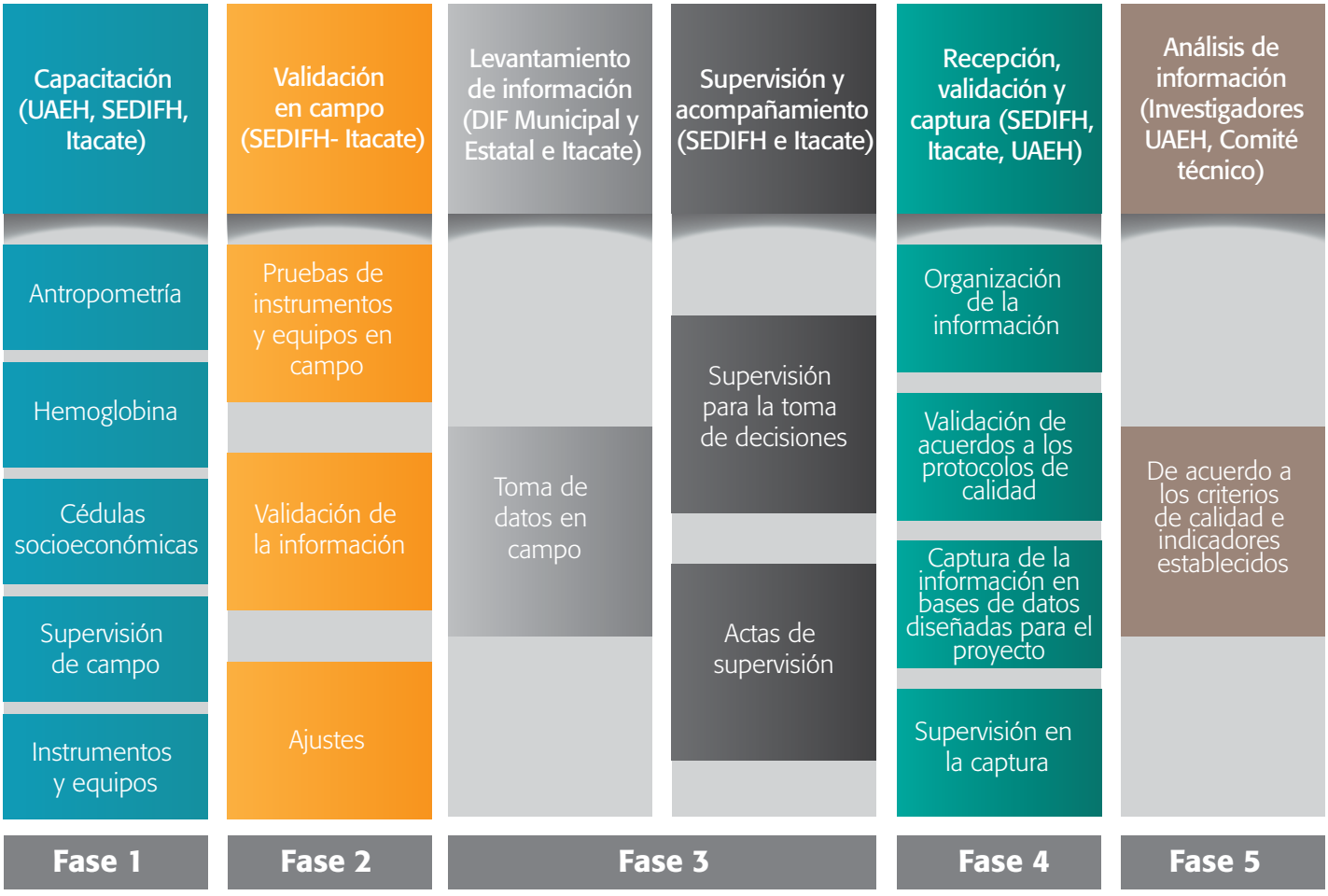


Figura 4. Esquema del proceso de levantamiento de información para la evaluación de la Estrategia NUTREH

Referencias

1. Rivera J, Cuevas-Nasu L, González de Cosío T, Shamah-Levy T, García-Feregrino R. Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo: análisis de cuatro encuestas nacionales. Salud Pública de México. 2013;55:S161-S9.
2. UNICEF. Learning from Nutrition Programme Evaluations: A Thematic Evaluation Synthesis Report 2014. Disponible en: http://www.unicef.org/evaluation/files/Final_learning_from_nutrition_17_07_ 2014.pdf.
3. Baker JL. Evaluating the impact of development projects on poverty: a handbook for practitioners. Washington, D.C.: The World Bank, 2000.
4. Galván M, Amigo H. Programas destinados a disminuir la desnutrición crónica: Una revisión en América Latina. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2007;57:316-26.
5. WFP, DIF. México: Desayunos Escolares. Estudio de Caso. World Food Programme, 2014.
6. WFP. Alimentación Complementaria Escolar de Bolivia: Estudio de caso. World Food Programme, 2014.
7. FAM-Bolivia. El desayuno escolar en Bolivia. Diagnostico de situación actual. Federación de Asociaciones Municipales de Bolivia, 2008.
8. Oshaug A. Evaluation of nutrition education programmes: Implications for programme planners and evaluators Nutrition education for the public. Discussion papers of the FAO Expert.: FAO Corporate Documeny Repository. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/w3733e/w3733e06.htm.
9. Álvarez-Castaño LS, Goez-Rueda JD, Díaz-García J, Quintero-Morales MT. Methodology for food and nutritional evaluation from a perspective of equity. Journal Of Public Programs and Policy Evaluation. 2015;5 35-62.
10. Strategy Lifecycle Overview and Guide. Seattle: Bill and Melinda Gates Foundation, 2008.
11. Rogers P. Theory of Change Florence.: UNICEF Office of Research, 2014.
12. FAO. Policy Engagement & Theory of Change Monitoring and Analysing Food and Agricultural Policies II (MAFAP II). Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014.
13. DSD, SASSA, UNICEF. The South African Child Support Grant Impact Assessment Evidence from a survey of children, adolescents and their households. Pretoria: UNICEF South Africa, 2012.
14. Valdés M. La evaluación de impacto de proyectos sociales: Definiciones y conceptos. 2008. Disponible en: http://www.mapunet.org/documentos/mapuches/Evaluacion_impacto_de_proyectos_sociales.pdf.
15. Hackman D FM. Socioeconomic status and the developing brain Trends in Cognitive Sciences 2009:13: 65-73.
16. Rodríguez-Ramírez S, Gamboa-Delgado M. Consideraciones bioéticas en estudios experimentales de evaluación de impacto de programas. Rev Fac Med. 2014;62 (1):S115-20.
17. Seoane T, Martín-Sánchez E, Martín JLR, Lurueña-Segovia S, Alonso Moreno FJ. Capítulo 3: La investigación a partir de la observación. Estudios descriptivos. Estudios analíticos. SEMERGEN - Medicina de Familia. 2007;33(5):250-6.
18. Hedrick TE, Bickman L, Rog D. Applied Research Design. A Practical Guide. Applied Social Research Methods. 1993;32.
19. Scheaffer R, Mendenhall W, Ott L. Elementos de muestreo. Iberoamericana. México, DF.1987.
20. Galván M., Amezcua-González A., López-Rodríguez G. Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010: Estado de Nutrición y Variables del Contexto Familiar, Escolar e Individual. Pachuca, Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2011.
21. Guillén M, Ayuso M. La importancia del efecto del diseño. Medicina Clínica. 2004;122(Supl.1):35-8.
22. Eustat. Estandarización y sistematización del cálculo de las tasas de respuesta. Instituto Vasco de Estadística, 2007.
23. Moretti D, Zimmermann M, Muthayya S, Thankachan P, Lee T, Kurpad A, et al. Extruded rice fortified with micronized ground ferric pyrophosphate reduces iron deficiency in Indian schoolchildren: a double-blind randomized controlled trial. Am J Clin Nutr. 2006;84(4):822-9.
24. Miettinen OS. On the matched-pairs design in the case of all-or-none responses. Biometrics. 1986;24:339-52.
25. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 10. College Station,Texas: Stata Corp LP; 2007.
26. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, (2013).
27. Scopetta O. Discusión sobre la evaluación de impacto de programas y proyectos sociales en salud pública. Universitas Psychologica. 2006: 695-704.
28. OMS. Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2008.
29. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization. 2007;85:660-7.
30. de Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J. The WHO Multicentre Growth Reference Study: Planning, Study Design, and Methodology. Food and Nutrition Bulletin. 2004;25(1 suppl1):S15-S26.
31. Cole T, Bellizi M, Flegal K, Dietz W. Establishing a standar definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ. 2000;320:566-69.
32. Liem E, Lucia R, L´Abeé C, Sauer P, Ong K, Stolk R. Measuring abdominal adiposity in 6 to 7 year old children. EJCN. 2009;63:835-41.
33. Fernandez J, Redden D, Pietrobelli A. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-America, European-American, and Mexican-American children and adolescents. J Pediatrics. 2004;145:439-44.
34. OMS. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2011. p. 7.
35. FAO. Cumbre mundial sobre la alimentación Roma: Food and Agriculture Organization; 1996. Disponible en: http://www.fao.org/wfs/index_es.htm.
36. FAO. Informe sobre la aplicación pasada y presente de la escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria (ELCSA) y otras herramientas similares en américa del norte, Centroamérica y el caribe. FAO/Ohio State University, 2012.
37. FAO. Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) Manual de uso y aplicación. Food and Agriculture Organization, 2012.
38. López-Romo H. Nuevo índice de Nivel Socioeconomico AMAI. En: congreso AMAI 2008.

4

Seguimiento del estado de nutrición de preescolares y escolares de la Estrategia NUTREH 2013-2015

AUTORES:

Marcos Galván
Armando Amezcua
Guadalupe López-Rodríguez
Raquel Balderrama Díaz
Alberto Ortega Garrido
Marco González Unzaga

Introducción

La desnutrición infantil sigue siendo un problema de salud pública en la mayoría de los países en desarrollo. (1) La nutrición en etapas críticas de la vida como la gestación y los primeros años de vida, determinan en gran medida el crecimiento y desarrollo del ser humano, así como su estado de salud, coeficiente intelectual y calidad de vida futura. (2) Las inadecuadas prácticas de lactancia materna, la ablactación temprana y la deficiente ingestión de alimentos que aporten nutrimentos y energía adecuados para el crecimiento conducen en el mediano y largo plazo a retardar el crecimiento longitudinal afectando la talla de los infantes. A esta condición de desnutrición en etapas tempranas de la vida, se le ha asociado además una disposición mayor a enfermedades crónicas en la edad adulta, por lo que todos los países deben contar con políticas y programas que aseguren condiciones óptimas de crecimiento y desarrollo desde el embarazo y durante la infancia. (3) La evidencia científica indica que para evitar las consecuencias de la desnutrición, las acciones de atención y prevención deben realizarse antes de los 2 años de edad; un estudio realizado en países de bajos y medianos ingresos, encontró que la talla para la edad a los dos años de vida es el mejor predictor de la escolaridad, la productividad económica, la talla en la edad adulta y el peso al nacer de los futuros hijos para el caso de las mujeres. (4)

En los países en desarrollo se ha identificado que la educación de la mujer, la disponibilidad y acceso a los alimentos y el ambiente sanitario, determinan en mayor magnitud la nutrición infantil, por lo que las estrategias destinadas a combatir la desnutrición deben considerar estos determinantes y realizar intervenciones nutricionales directas, como la distribución de complementos alimentarios con nutrimentos específicos para subsanar deficiencias. (5) Se ha documentado que el consumo de complementos nutricionales en preescolares con desnutrición tiene impacto en el crecimiento longitudinal, el nivel educativo y la productividad en la edad adulta, y estos beneficios pueden llegar a las siguientes generaciones.

En un estudio prospectivo de 791 niños de 0 a 12 años descendientes de 401 mujeres guatemaltecas que recibieron en la edad infantil un complemento nutricional rico en proteína vegetal (6.4 g) que en conjunto con el azúcar proporcionaba 91 Kcal/100 ml y otro sin proteínas que proporcionaba 33 Kcal/100 ml; se encontró en los hijos de mujeres que consumieron el complemento rico en proteínas un mayor peso (116 g más) y mejor longitud al nacimiento (1.3 cm más). (6) En México, el programa que ha tenido un mayor número de evaluaciones es Progresa (hoy Prospera), sus resultados de impacto en el estado de nutrición indican que en el corto plazo pueden mejorar la talla, pero estudios de largo plazo no muestran ningún efecto. Al inicio del programa Progresa en 1998, un grupo de

niños ≤12 meses (n=650) fue intervenido con un complemento nutricional fortificado y se proporcionó a las familias educación en nutrición, cuidados de salud y transferencia económica; encontrando que la talla ajustada fue mayor en 1.1 cm en el grupo que recibió por dos años el programa, que tenía 6 meses de edad al inicio del estudio y que vivían en los hogares más pobres en comparación con los que recibieron la intervención por un año. (7) En cambio en una cohorte de niños preescolares de áreas rurales del estado de Chiapas con altas prevalencias de desnutrición crónica (44.2%) que recibieron beneficios del programa durante 9 años, se encontró que en general las familias mejoraron sus condiciones de vida, pero en los niños persistió una alta prevalencia de talla baja (40.1%) y aquellos niños que fueron diagnosticados inicialmente con retraso en el crecimiento, dos años más tarde tuvieron un mayor riesgo (RR=5.6) de permanecer en esta condición en la edad escolar y la adolescencia. (8)

En México aún existen regiones con altas prevalencias de talla baja en la población escolarizada, (9) siendo el programa de desayunos escolares (PDE) del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) el que está dirigido a proporcionar apoyo alimentario a los niños con algún grado de desnutrición y en situación de riesgo que asisten a planteles públicos de educación preescolar y primaria, cubriendo una tercera parte de los requerimientos diarios de energía, hierro, proteína, vitamina C, calcio y fibra. (10) Este programa ha tenido continuidad durante varios periodos sexenales de gobierno, pero son escasos los estudios que existen sobre su impacto en el estado de nutrición; en una evaluación realizada en 254 niños sonorenses de 6 a 10 años de edad, después de 9 meses de recibir el PDE, no se encontraron diferencias significativas entre el grupo intervenido y control en puntajes Z de talla para la edad, el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa. (11) En general la literatura no reporta evidencia del efecto de los complementos nutricionales en niños y niñas de mayor edad, y no se han reportado seguimientos longitudinales de la condición nutricional de los beneficiarios de desayunos escolares DIF, por lo que el objetivo de este trabajo fue analizar los cambios en indicadores antropométricos del estado de nutrición de los preescolares y escolares incorporados a la Estrategia NUTREH del estado de Hidalgo en el periodo 2013 a 2015. Lo que permitirá contar por primera vez con una evaluación de los apoyos alimentarios que otorga el Sistema Estatal DIF del estado de Hidalgo, y probar el funcionamiento del complemento alimenticio Vitanut Pro que es fuente de micronutrimentos esenciales para el crecimiento y desarrollo.

Metodología

Se realizó intervención comunitaria sin grupo control denominada Estrategia NUTREH, en 20,171 preescolares y escolares inscritos en el ciclo escolar 2013-2014 y 2014-2015 en 843 escuelas Indígenas y CONAFE, correspondiendo 247 escuelas a nivel preescolar y 596 escuelas a educación primaria, ubicados en 14 municipios del estado de Hidalgo, que en un estudio previo registraron altas prevalencias de desnutrición crónica: Tianguistengo, Tlanchinol, San Bartolo Tutotepec, Yahualica, Tepehuacán de Guerrero, Calnali, Huazalingo, Huejutla de Reyes, Xochiatipan, Atlapexco, Jaltocán, Huehuetla, San Felipe Orizatlán y Huautla. (12)

Población de estudio

Debido al alto riesgo de desnutrición de esta población, el total de niños y niñas fueron asignados a un tipo de apoyo alimentario del sistema estatal DIF, por lo que no se consideró un grupo control. Para realizar el seguimiento del estado de nutrición de los beneficiarios de apoyos alimentarios, se partió de los datos de antropometría de la evaluación basal realizada en mayo de 2013 (medición basal), interviniendo al total de preescolares y escolares que se encontraban inscritos al inicio del ciclo 2013-2014 (N=20,171), los cuales fueron evaluados nuevamente al final de ese ciclo escolar en mayo de 2014 (1er año de intervención), a los cuales se les aplicaron los criterios de inclusión y validación de datos antropométricos presentados en las **Figuras 1 y 2**, respectivamente.

Esto dio como resultado la eliminación de 7,906 datos, quedando cómo validos un total de 12,265 preescolares y escolares; para el final del ciclo escolar 2014-2015 (2do año de intervención) nuevamente fueron evaluados y se aplicaron los mismos criterios de inclusión, indicando además que debían haber recibido algún tipo de apoyo alimentario dentro de la escuela y no sólo los del Sistema Estatal DIF de Hidalgo, esta situación obedeció a que desde el año 2013, algunos municipios de la Estrategia NUTREH fueron incorporados a la Cruzada Nacional Contra el Hambre, por lo que varias escuelas cambiaron su esquema a escuelas de tiempo completo, donde se les brinda alimentación a los escolares y en algunos casos se continuó dando el apoyo del complemento Vitanut Pro, obteniendo al final de los dos ciclos escolares un total de 7,055 datos válidos para el análisis. (**Figura 1**)

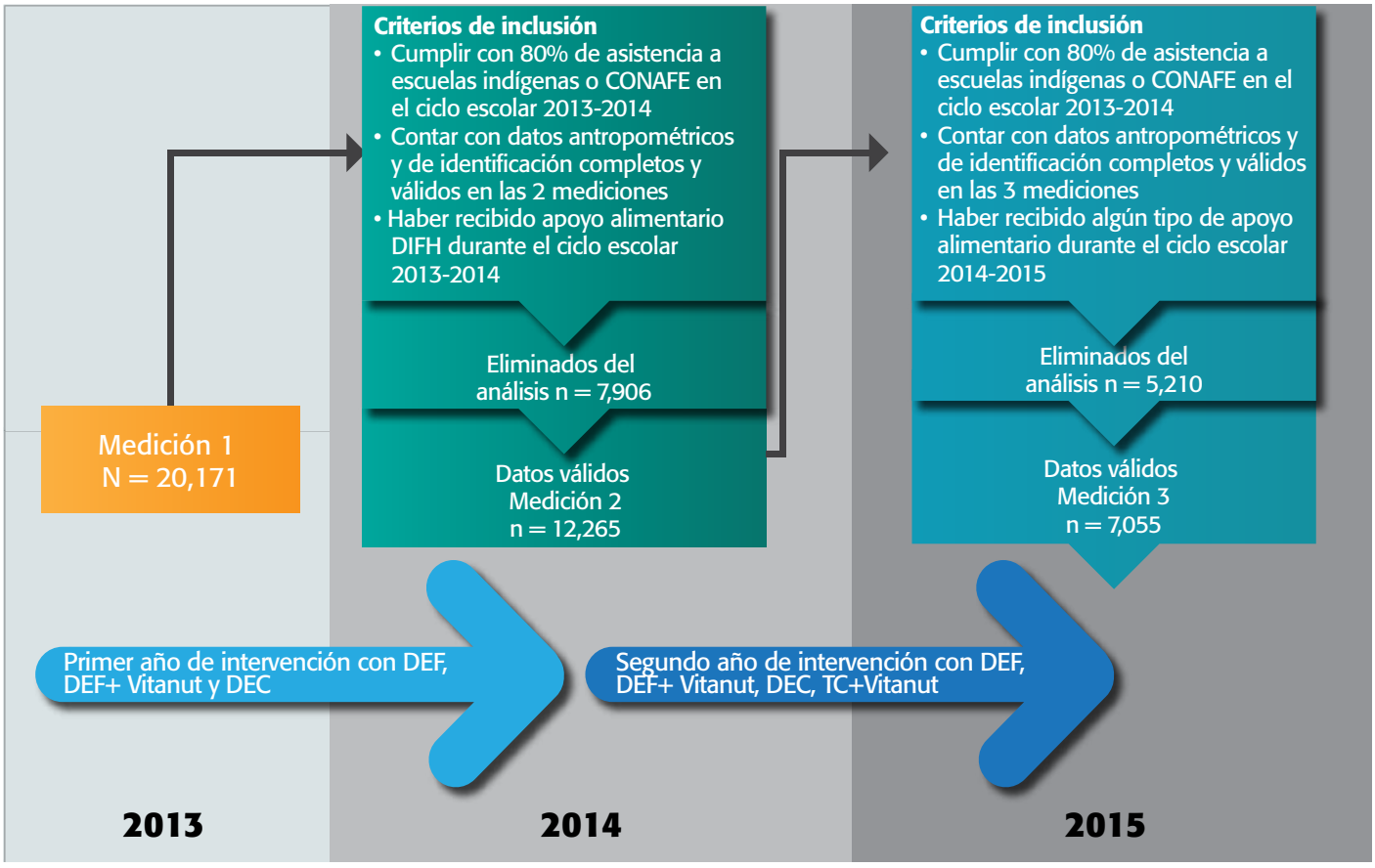


Figura 1. Esquema de la población evaluada con indicadores antropométricos de la Estrategia NUTREH en el periodo 2013-2015. DEF=Desayuno escolar frío, DEF+Vitanut= Desayuno escolar frío más Vitanut, DEC=Desayuno escolar caliente, TC= Tiempo completo, TC+Vitanut=Tiempo completo más Vitanut.

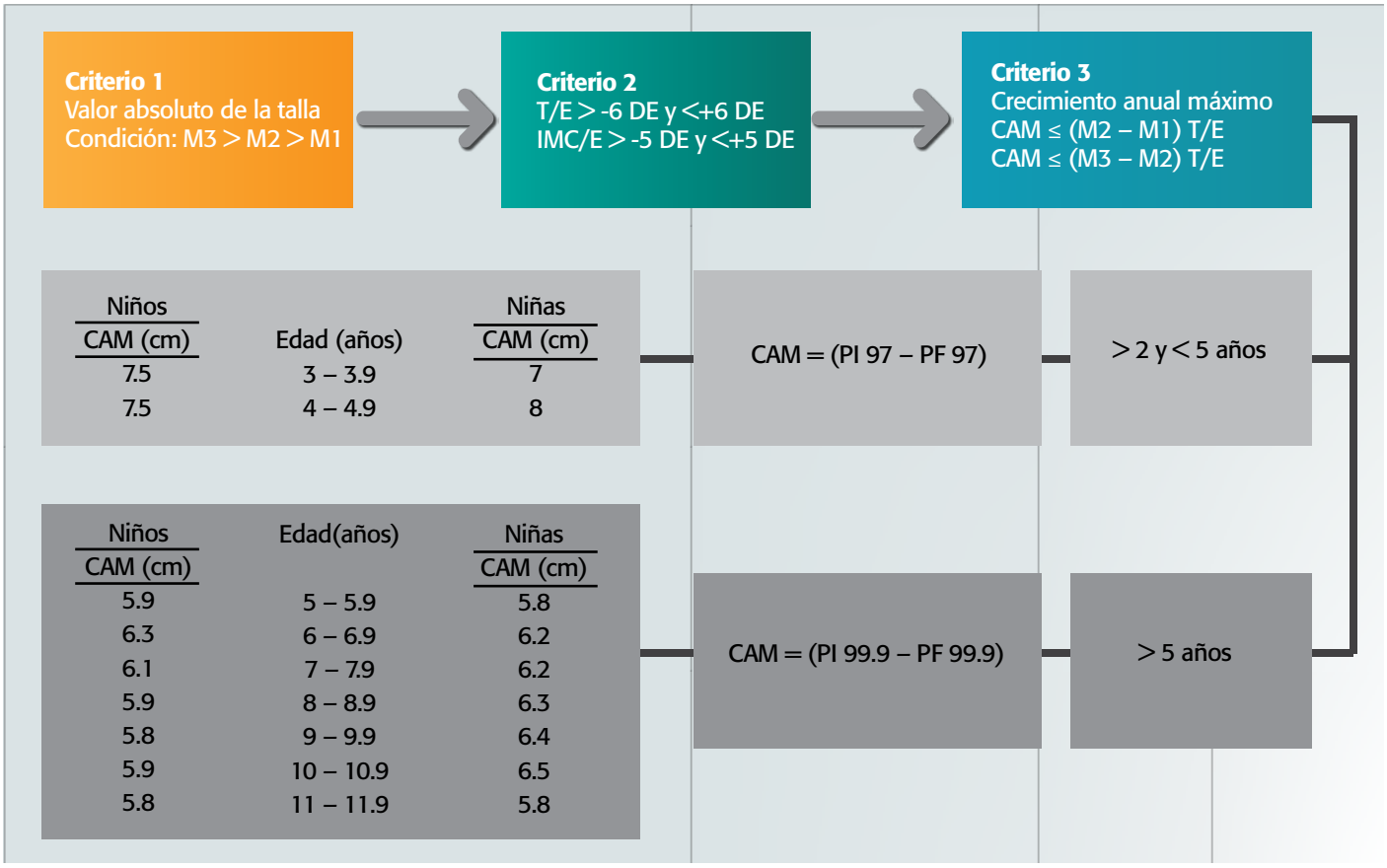


Figura 2. Criterios de validación de datos antropométricos

T/E: Talla para la edad; IMC/ E: Índice de masa corporal para la edad; DE: Desviación estándar; M1, M2, M3 = Medición 1, 2 y 3; CAM = Crecimiento Anual Máximo; PI= Percentil del mes 1 del año a reportar (cm); PF= Percentil del mes 11 del año a reportar (cm).

Criterio 2: Manual WHO Anthro y Anthro plus para computadoras personales. Software para evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños del mundo: Organización Mundial de la Salud; 2009. Disponible en http://goo.gl/uQKrih y http://goo.gl/wL3tMN.
Criterio 3: Patrones de crecimiento infantil de 0 a 60 meses y de 5 a 19 años disponibles en: http://www.who.int/growthref/en/ y http://www.who.int/childgrowth/standards/es/

Procedimientos y técnicas de evaluación antropométrica

Se evaluó el peso, talla y circunferencia de cintura a todos los preescolares y escolares participantes, las mediciones fueron realizadas por personal entrenado y estandarizado. Para la talla se utilizó estadímetro de pared marca SECA® 206 y cinta antropométrica marca SECA® 201 con precisión de 1 mm; para el peso se utilizó báscula SECA® modelo 813, capacidad de 200 kg y precisión de 100 g.

Para la medición del peso se colocó la báscula en una superficie plana, horizontal y firme; se calibró la báscula y se solicitó al niño o niña que subiera al centro de la misma con la menor cantidad de ropa posible y que se mantuviera quieto, con ambos brazos colgando paralelamente al cuerpo y con la columna derecha durante la medición. Para la toma de la estatura se colocó y fijo el estadímetro en una pared plana sin zoclo; se solicitó a los niños y niñas que se retiraran los accesorios y ropa que pudieran obstaculizar la medición (chamarras, gorros, moños, etc.); se colocaron los preescolares y escolares en una plantilla indicativa en donde los pies se ubicaban tocando el suelo, con los talones pegados entre sí y con las puntas a una separación de 60°; se revisó que glúteos, talones, omoplatos y parte posterior del cráneo estuvieran pegados a la pared correspondiente. Se orientó la cabeza en el plano de Frankfort y se le pidió a los niños que inhalaran manteniendo una posición erecta mientras el personal capacitado colocó el estadiómetro en la superficie superior de la cabeza (Vertex) capturando la lectura de la medición en centímetros y milímetros.

Para la medición de la circunferencia de cintura se solicitó a los niños y niñas que se pusieran de pie con las piernas separadas a la altura de los hombros para lograr un equilibrio del peso, posteriormente se indicó a los niños que colocaran sus manos cruzadas sobre el pecho para evitar la obstrucción de la cintura. El personal ubicó el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca y procedió a colocar la cinta verificando que se encontrara en un plano horizontal; se solicitó a los niños que aspiraran y espiraran de forma normal y en éste último momento se tomó la lectura anotando el resultado en centímetros y milímetros. La circunferencia de cintura se clasificó como obesidad abdominal, a partir del percentil 90 con respecto a la edad y género. (13)

Los datos de peso y talla fueron digitados y validados, posteriormente se procesaron con el programa Anthro para calcular los puntaje Z de los indicadores talla para la edad (ZTE) e índice de masa corporal para la edad (ZIMC), utilizando la referencia de crecimiento OMS 2006 y 2007 para preescolares y escolares, respectivamente. (14) Para la asignación de los diagnósticos nutricionales se utilizaron los criterios propuestos por la Organización Mundial de la Salud. (15)

Análisis estadístico

Se describen datos con medias e intervalos de confianza del 95% (IC 95%) por sexo, nivel educativo, tipo de centro escolar y tipo de apoyo alimentario. Las comparaciones de los indicadores de estado de nutrición se realizaron utilizando las pruebas de *Kruskal Wallis* y U de *Mann-Whitney*. Las comparaciones de proporciones se realizaron con la prueba Chi^2. Los datos fueron procesados en los programas Stata v. 10.0 (16)

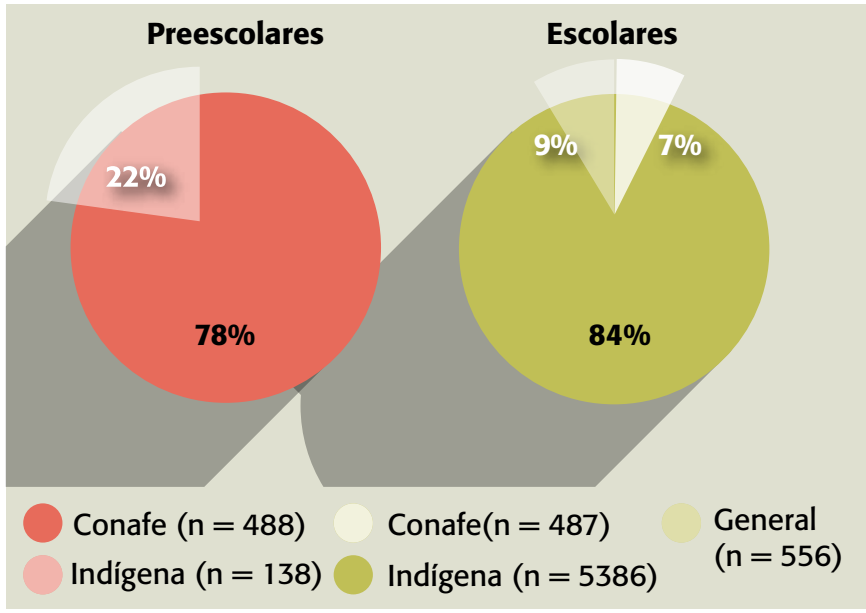
Resultados y discusión

Se reportan resultados de 7,055 niños y niñas de los cuales 626 correspondieron al nivel preescolar y 6,429 al nivel escolar de 14 municipios incorporados a la Estrategia NUTREH, donde el 49.5% era del sexo masculino y el resto del femenino (**Cuadro 1**).

Cuadro 1. Número de niños evaluados con tres mediciones antropométricas por municipio, separados por sexo y nivel escolar, NUTREH 2013-2015

	Preescolar			Escolar		
Municipio	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Atlapexco	2 (0.7)	3 (0.9)	5 (0.8)	114 (3.6)	111 (3.4)	225 (3.5)
Calnali	7 (2.4)	5 (1.5)	12 (1.9)	77 (2.4)	70 (2.2)	147 (2.3)
Huautla	11 (3.7)	9 (2.7)	20 (3.2)	201 (6.3)	158 (4.9)	359 (5.6)
Huazalingo	13 (4.4)	13 (3.9)	26 (4.2)	104 (3.3)	133 (4.1)	237 (3.7)
Huehuetla	9 (3.0)	13 (3.9)	22 (3.5)	193 (6.0)	219 (6.8)	412 (6.4)
Huejutla de Reyes	79 (26.7)	79 (23.9)	158 (25.2)	685 (21.5)	658 (20.3)	1343 (20.9)
Jaltocán	27 (9.1)	24 (7.3)	51 (8.1)	167 (5.2)	172 (5.3)	339 (5.3)
San Felipe Orizatlán	33 (11.1)	41 (12.4)	74 (11.8)	248 (7.8)	242 (7.5)	490 (7.6)
San Bartolo Tutotepec	27 (9.1)	22 (6.7)	49 (7.8)	162 (5.1)	167 (5.2)	329 (5.1)
Tepehuacán de Guerrero	27 (9.1)	41 (12.4)	68 (10.9)	119 (3.7)	131 (4.0)	250 (3.9)
Tianguistengo	5 (1.7)	9 (2.7)	14 (2.2)	46 (1.4)	44 (1.4)	90 (1.4)
Tlanchinol	45 (15.2)	53 (16.1)	98 (15.7)	406 (12.7)	455 (14.1)	861 (13.4)
Xochiatipan	5 (1.7)	3 (0.9)	8 (1.3)	335 (10.5)	334 (10.3)	669 (10.4)
Yahualica	6 (2.0)	15 (4.5)	21 (3.4)	336 (10.5)	342 (10.6)	678 (10.5)
Total	296 (100.0)	330 (100.0)	626 (100.0)	3193 (100.0)	3236 (100.0)	6429 (100.0)

Debido al incremento de la edad de los beneficiarios y su movilidad entre los diferentes centros educativos, al realizar la evaluación final de la intervención, el 77% de los preescolares estaba adscrito en centros CONAFE (n=488) y el 22% en escuelas indígenas (n=138), y en el caso de los escolares el 83% estaba inscrito en escuelas indígenas (n=5,386), 7.6% en centros CONAFE (n=487) y 8.7% en primarias generales (n=487). (**Gráfica 1**)



Gráfica 1. Número de niños y niñas por tipo de centro escolar con mediciones antropométricas NUTREH 2013-2015

Puntajes Z de indicadores antropométricos por sexo y tipo de centro escolar

En el seguimiento de mediciones antropométricas de los beneficiarios de los apoyos alimentarios se encontraron ligeras variaciones en los puntajes Z de talla para la edad (ZTE); al comparar por sexo, las niñas tenían un puntaje Z menor con respecto a los niños, y esta diferencia (-0.10 z) se mantuvo hasta la evaluación final de la intervención (p<001). De acuerdo al nivel educativo, los preescolares tuvieron un incremento de 0.24 ZTE, entre la primera y segunda medición, pero sin diferencias importantes entre la segunda y tercera medición; en cambio los escolares mostraron una disminución significativa de -0.08 ZTE entre la primera y tercera evaluación. (**Cuadro 2**)

Cuadro 2. Puntaje Z de talla e IMC para la edad en la población total, por sexo y por nivel escolar en las tres mediciones, NUTREH 2013-2015

		Basal (medición 1)	1er año intervención (medición 2)	2do año intervención (medición 3)
	n	Media (IC 95%)	Media (IC 95%)	Media (IC 95%)
Puntaje Z de talla para la edad				
Total	7055	-1.09 (-1.11, -1.07)	-1.18 (-1.20, -1.16)a	-1.14 (-1.17, -1.12)a,b
Masculino	3489	-1.03 (-1.06, -1.00)	-1.12 (-1.15, -1.09)a	-1.09 (-1.12, -1.06)a,b
Femenino	3566	-1.14 (-1.18, -1.11)	-1.24 (-1.27, -1.21)a	-1.20 (-1.22, -1.17)a
Preescolar	626	-1.30 (-1.38, -1.21)	-1.06 (1-15, -0.97)a	-1.07 (-1.15, -1.00)a
Escolar	6429	-1.07 (-1.09, -1.05)	-1.19 (-1.21, -1.17)a	-1.15 (-1.17, -1.13)a,b
Puntaje Z de IMC para la edad				
Total	7055	-0.07 (-0.09, -0.04)	0.06 (0.03, 0.08)a	0.10 (0.08, 0.12)a,b
Masculino	3489	-0.01 (-0.04, 0.02)	0.14 (0.10, 0.17)a	0.19 (0.16, 0.23)a
Femenino	3566	-0.12 (-0.16, -0.09)	-0.01 (-0.04, 0.01)a	0.01 (-0.01, 0.04)a
Preescolar	626	0.29 (0.21, 0.37)	0.13 (0.04, 0.21)a	0.21 (0.13, 0.28)a
Escolar	6429	-0.10 (-0.13, -0.08)	0.05 (0.02, 0.08)a	0.09 (0.06, 0.12)a

La letra **a** indican una p<0.05 vs medición 1; la letra **b** p<0.05 vs medición 2.

De acuerdo al centro escolar al que pertenecían, los preescolares de centros CONAFE tuvieron un incremento significativo de 0.27 ZTE durante el primer año de intervención, pero sin modificaciones para la tercera medición; en los preescolares de escuelas indígenas no se registraron cambios significativos. En los escolares de escuelas indígenas disminuyó significativamente en -0.17 el ZTE, durante el primer año de intervención, y se observó una recuperación de talla en la tercera evaluación. En escolares de primarias generales al comparar la evaluación uno con la tercera se registró un incremento significativo de 0.18 ZTE. En tanto que los alumnos de centros CONAFE no registraron cambios importantes en los ZTE durante el periodo de intervención (**Cuadro 3**).

Niños de la misma edad con diferente talla

Cuadro 3. Puntaje Z de talla e IMC para la edad en la población total por tipo de centro escolar en las tres mediciones, NUTREH 2013-2015

Centro escolar		Basal (Medición 1)	1er año intervención (Medición 2)	2do año intervención (Medición 3)
	n	media (IC 95%)	media (IC 95%)	media (IC 95%)
Puntaje Z de talla para la edad				
Preescolar CONAFE	488	-1.32 (-1.41, -1.23)	-1.05 (-1.15, -0.96)a	-1.05 (-1.13, -0.96)a
Preescolar Indígena	138	-1.23 (-1.44, -1.01)	-1.08 (-1.24, -0.92)	-1.17 (-1.33, -1.00)
Primaria CONAFE	487	-1.01 (-1.10, -0.92)	-0.98 (-1.08, -0.88)	-0.97 (-1.06, -0.89)
Primaria Indígena	5386	-1.08 (-1.11, -1.06)	-1.25 (-1.27, -1.23)a	-1.20 (-1.23, -1.18)a,b
Primaria General	556	-0.98 (-1.07, -0.90)	-0.77 (-0.86, -0.69)a	-0.80 (-0.88, -0.73)a
Puntaje Z de IMC para la edad				
Preescolar CONAFE	488	0.30 (0.21, 0.39)	0.12 (0.02, 0.22)a	0.19 (0.11, 0.27)a
Preescolar Indígena	138	0.25 (0.03, 0.47)	0.15 (-0.008, 0.32)	0.27 (0.10, 0.43)
Primaria CONAFE	487	-0.008 (-0.10, 0.08)	-0.03 (-0.14, 0.07)	0.17 (0.07, 0.26)a,b
Primaria Indígena	5386	-0.14 (-0.17, -0.12)	0.05 (0.02, 0.08)a	0.07 (0.04, 0.10)a
Primaria General	556	0.21 (0.13, 0.29)	0.12 (0.02, 0.21)	0.22 (0.13, 0.31)

La letra **a** indica una $p<0.05$ vs medición 1; **b** $p<0.05$ vs medición 2.

Se registró un mejoramiento de la talla en los niños y niñas preescolares incorporados en la Estrategia NUTREH, pero no así en los escolares. Este resultado concuerda con estudios en países en desarrollo que identificaron que la mayor velocidad de crecimiento se presenta desde el nacimiento hasta los 3 años de edad, sin embargo, aunque con menor velocidad, continúa hasta los 5 años de edad. (17, 18) Niños mexicanos menores de 5 años que recibieron durante 12 meses un complemento de micronutrimentos, incrementaron 0.6 cm más que sus homólogos que recibieron un placebo (79.5 ± 3.7 vs 78.9 ± 3.8; $p<0.05$) y concluyeron la intervención con +0.32 ZTE más que sus contrapartes que recibían el placebo. (19)

Es conocido que el efecto de complementar con micronutrimentos a los menores de 5 años es mayor al reportado en niños de 6 años o más, donde los estudios han demostrado que los efectos en talla son similares a sus homólogos sin intervención o existen cambios que no son estadísticamente significativos; sin embargo, en la población intervenida existe un gran numeró de niños de 6 años que tienen talla baja y aun cuando es muy posible que no recuperen la talla perdida en los primeros años, puede ser posible prepararlos para el último periodo de crecimiento acelerado en la pubertad. (20, 21)

Los escolares indígenas intervenidos en este estudio mostraron los valores más bajos de ZTE; se ha observado que el estado de nutrición de las poblaciones indígenas es diferente en comparación con otras poblaciones incluso dentro del mismo contexto, registrando mayores tasas de mortalidad infantil y desnutrición, incluso se ha considerado a la diferenciación étnica como un determinante social de la desnutrición en México. (22) Las poblaciones indígenas como las que se intervinieron, suelen habitar en lugares marginados con una dispersión geográfica importante y con poco acceso a servicios de salud, educación y seguridad social afectando su estado de salud y nutrición. (22, 23) La estatura baja de escolares indígenas está determinada por antecedentes hereditarios, especialmente la estatura del padre y factores ambientales adversos (24); en algunos estudios se ha identificado que escolares de procedencia indígena llegan a ser hasta 0.5 puntaje Z más pequeños que niños y niñas que no comparten esta condición. (25) Sin embargo, el déficit de crecimiento asociado a la raza, etnia o genes es menor comparado con los efectos de condiciones ambientales y socioeconómicas inadecuadas para expresar todo el potencial de crecimiento y el óptimo desarrollo. (26, 27). Además en el grupo intervenido, la disminución de la velocidad de crecimiento durante el periodo escolar (5-10 años) puede influir dramáticamente en su talla. (28)

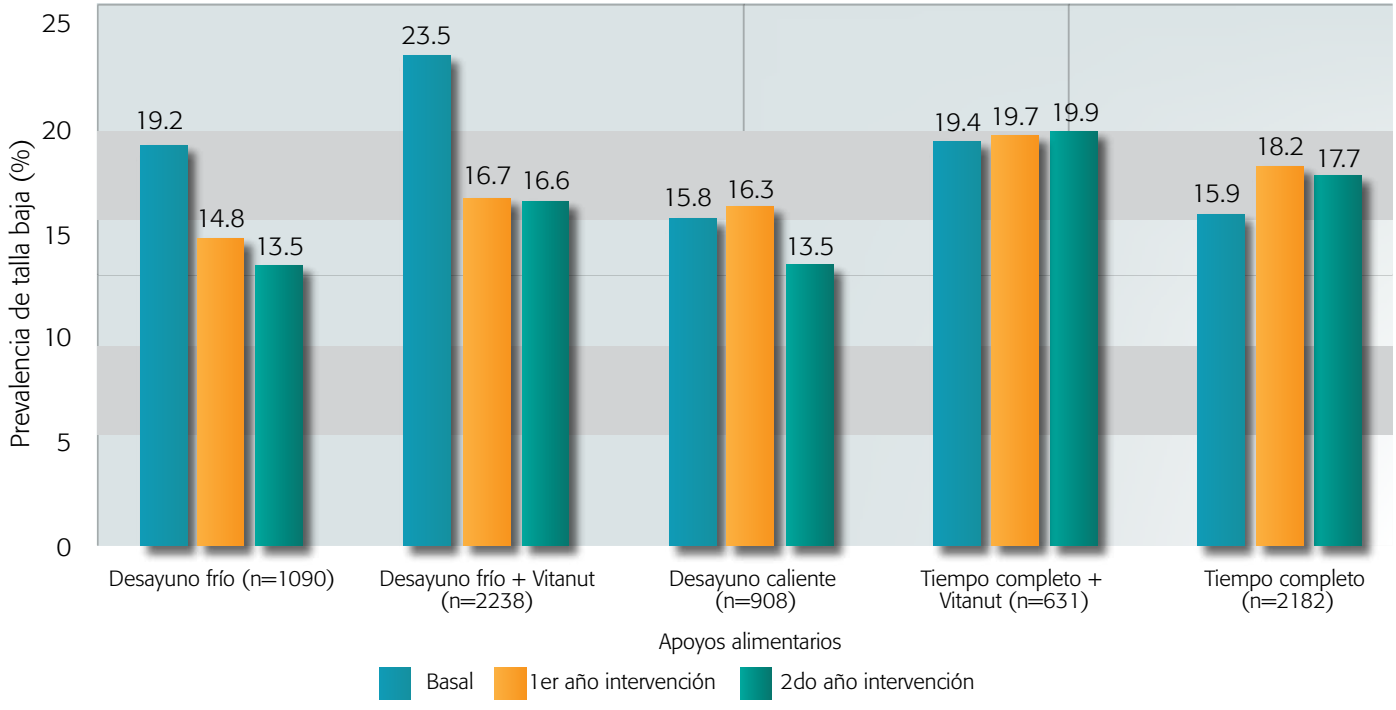
En general los niños y niñas presentaron un incremento en los puntajes Z de IMC (ZIMC); al comparar la primera con la tercera medición se observó una mayor ganancia de ZIMC en los niños (0.18) en comparación con las niñas (0.13), (p=001). Los preescolares registraron un descenso significativo de 0.09 ZIMC en el primer año de intervención, seguido de una ligera recuperación en el segundo año. Los escolares tuvieron un incremento significativo de 0.15 ZIMC durante el primer año de intervención, pero este no fue sostenido para el segundo año (**Cuadro 2**). En preescolares CONAFE disminuyó significativamente el IMC en el primer año (-0.18 ZIMC) y segundo año de intervención (-0.11 ZIMC), respecto a la evaluación inicial; en tanto que en los preescolares indígenas no se registraron cambios significativos. En los centros escolares de educación primaria CONAFE se registró un incremento de 0.16 ZIMC de la primera a la tercera medición, y las primarias indígenas tuvieron un aumento significativo de 0.19 ZIMC y 0.21 ZIMC, para la segunda y tercera medición respectivamente, con respecto a la primera medición. En el caso de los escolares que asistían a escuelas primarias generales no se registraron cambios significativos. (**Cuadro 3**)

Los incrementos registrados de ZIMC en los preescolares fueron menores a los registrados en ZTE, indicando que fue mayor la velocidad de crecimiento longitudinal que el de masa corporal, situación que resulta adecuada para el crecimiento saludable de los preescolares; distintos estudios han señalado que se debe optimizar el incremento de talla en los primeros años de vida y mantener un peso saludable, con la finalidad de evitar el incremento de las prevalencias de sobrepeso y obesidad en la edad adulta. (29) En el caso de los escolares, los incrementos observados en ZIMC pueden deberse a que no se registraron incrementos en talla e incluso en algunos casos se observó una disminución significativa de esta, evidenciando lo que se ha observado en poblaciones que se encuentran en transición nutricional tardía, donde existe una prevalencia simultanea entre el déficit en el crecimiento y la prevalencia de sobrepeso. (30)

Algunos estudios han demostrado la relación entre la talla baja y la acumulación de grasa corporal como un factor de riesgo (31, 32); sin embargo, otros estudios sugieren que la ganancia de IMC en los escolares puede estar más relacionada con ganancias en el peso que a un incremento de talla insuficiente debido a la calidad de la dieta consumida (rica en calorías provenientes de hidratos de carbono simples, como harina refinadas y refrescos, etc.) y bajas en proteínas y micronutrimentos, (33, 34) evidenciado en el aumento en la disponibilidad y acceso a productos alimentarios ultra procesados, lo que favorecería ganancias de peso entre la población escolar. (35) Las deficiencias en la nutrición en edades tempranas está relacionada con la obesidad a través de cambios en los patrones de crecimiento y en los procesos metabólicos que incrementan el riesgo de ser obesos, (36) por lo que las intervenciones orientadas a mejorar el crecimiento lineal también deben contemplar el sobrepeso y obesidad, ya que ambas coexisten entre los niños y son predictoras una de la otra. (37) Por ello en la Estrategia NUTREH se asumió el compromiso de vigilar el comportamiento del estado nutricional de los preescolares y escolares beneficiarios de los apoyos alimentarios.

Puntajes Z y estado de nutrición por tipo de apoyo alimentario

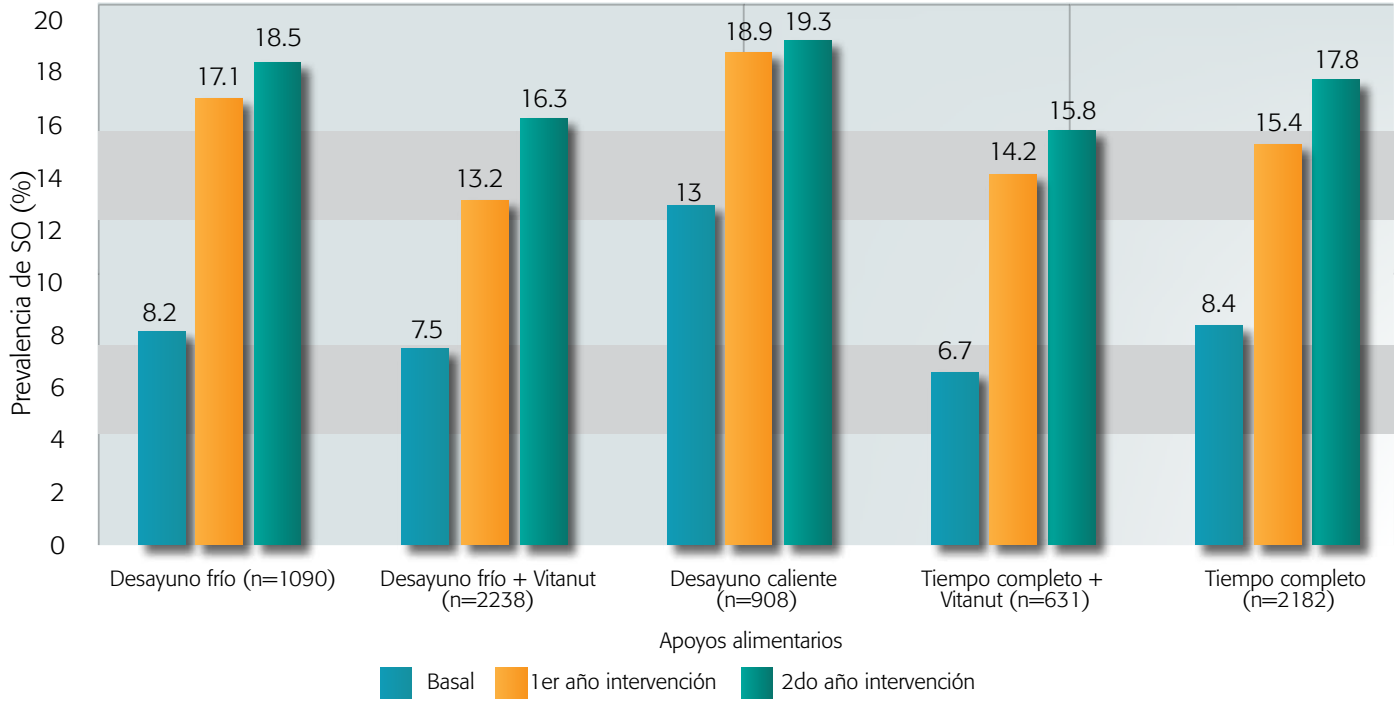
Los beneficiarios de Desayuno escolar frío (DEF) y Desayuno escolar frío más Vitanut (DEF+Vitanut), no mostraron cambios importantes en promedios de ZTE en el periodo de intervención, manteniendo valores basales de -1.0 y -1.15 para la tercera medición, respectivamente ($p<0.05$). Sin embargo, si se observaron disminuciones en las prevalencias de talla baja en el primer año de intervención, los beneficiarios de DEF+Vitanut disminuyeron esta prevalencia en 6.8 puntos porcentuales y los beneficiarios de DEF lo disminuyeron en 4.4 puntos porcentuales. En el segundo año de intervención las prevalencias de talla baja en beneficiarios de DEF+Vitanut y DEF, no variaron de forma importante, pero fue significativa la diferencia de tres puntos porcentuales entre estos tipos de apoyo alimentario (**Gráfica 2; ver Anexo 1: Cuadro 4a**).



Gráfica 2. Prevalencia de talla baja en población total a lo largo de 3 mediciones según tipo de apoyo alimentario otorgado

En los beneficiarios de Desayuno escolar caliente (DEC), escuela de Tiempo Completo más Vitanut (TC+Vitanut) y escuela de Tiempo Completo (TC), se observaron cambios negativos en la talla para la edad durante el periodo de intervención, registrando disminuciones de ZTE de -0.08, -0.12 y -0.12, respectivamente, al comparar la primera con la tercera medición. Sólo en los beneficiarios de DEC se registró una disminución de 2.8 puntos porcentuales en las prevalencias de talla baja, y se registraron incrementos de prevalencias de talla baja en los beneficiarios de TC+Vitanut y TC, de 0.5 y 1.8 puntos porcentuales, respectivamente, al comparar la primera con la tercera medición. (**Gráfica 2; ver Anexo 1: Cuadro 4a**)

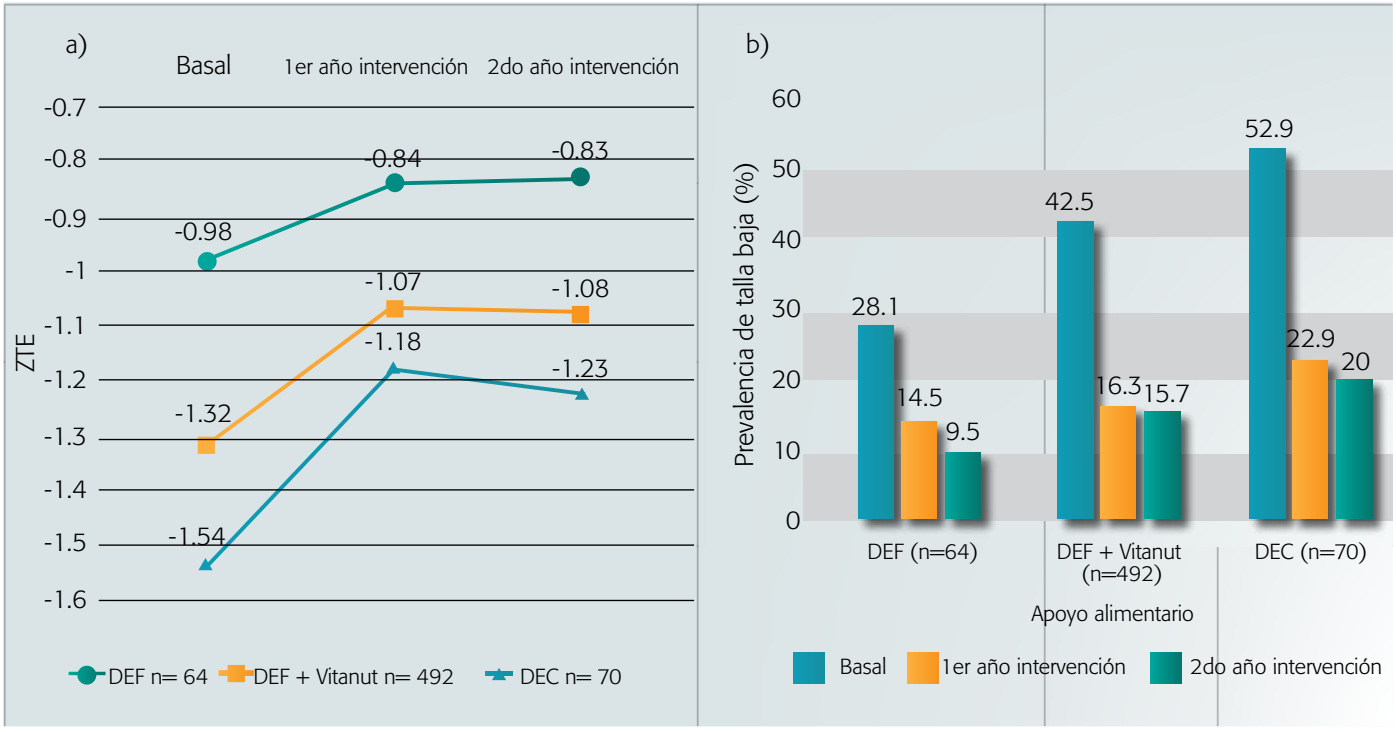
En todos los niños y niñas que recibieron los apoyos alimentarios se incrementó el puntaje Z índice de masa corporal (ZIMC) durante el periodo de intervención, al comparar la medición basal con la última medición de ZIMC, se encontró que en los beneficiarios de DEC se incrementó 0.05 ZIMC, en DEF+Vitanut se incrementó 0.07 ZIMC, en DEF se incrementó 0.15 ZIMC, en TC+Vitanut se incrementó 0.25 ZIMC y en TC se incrementó 0.30 ZIMC. En cuanto a las prevalencias de sobrepeso u obesidad, al comparar la primera con la tercera medición se encontraron incrementos de 10.3 puntos porcentuales en los beneficiarios de DEF, de 9.9 puntos porcentuales en los beneficiarios de TC, de 9.1 puntos porcentuales en los de TC+Vitanut, de 8.8 puntos porcentuales en el DEF+Vitanut y de 6.3 puntos porcentuales en los que recibieron DEC. (**Gráfica 3; ver Anexo 1: Cuadro 4b**)



Gráfica 3 Prevalencias de sobrepeso y obesidad (SO) por tipo de apoyo alimentario durante la intervención NUTREH 2013-2015

Estado de nutrición de los preescolares de la Estrategia NUTREH 2013-2015
Indicador talla para la edad

Los resultados de puntajes Z y estado de nutrición de acuerdo al tipo de apoyo alimentario para los preescolares se presenta en el **Cuadro 5** (**Anexo 2**), donde se observa que los preescolares con apoyo de DEF+Vitanut (-1.32) y DEC (-1.54), parten en la primera medición con los valores más bajos de puntajes Z de talla para edad, siendo significativas estas diferencias con respecto al promedio de ZTE de la primera medición del grupo de DEF (-0.98). Para la tercera medición el incremento de ZTE para DEF+Vitanut fue 0.24, y para DEC fue de 0.31, ambos apoyos conservaron la diferencia significativa con respecto al promedio de ZTE del grupo de DEF (-0.83) (**Gráfica 4a**). En las prevalencias de talla baja del diagnóstico inicial, los grupos que recibieron DEF+Vitanut y DEC registraron las mayores prevalencias, 42.5% y 52.9%, respectivamente, en comparación con los que recibieron DEF (28.1%) ($p<0.05$). Al finalizar la intervención todos los preescolares que recibieron algún tipo de apoyo alimentario DIF tuvieron una menor prevalencia de talla baja, registrando una reducción de 33 puntos porcentuales para DEC, 27 puntos porcentuales para DEF+Vitanut y 19 puntos porcentuales para DEF. (**Gráfica 4b**)



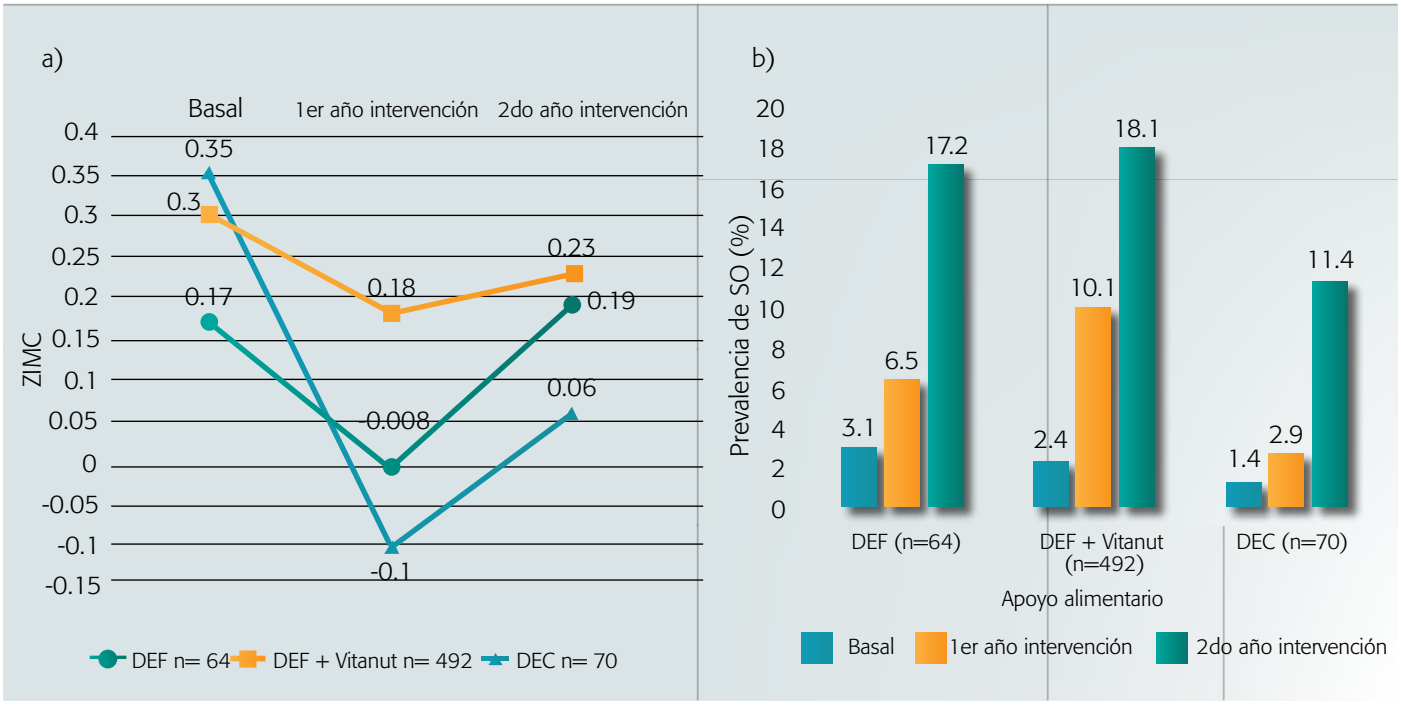
Gráfica 4. Puntaje ZTE (a) y prevalencias de talla baja (b) por tipo de apoyo alimentario en preescolares durante el periodo de intervención, NUTREH 2013-2015

Esta disminución tan importante en las prevalencias de talla baja en los preescolares de acuerdo a los apoyos alimentarios DIF no han sido reportadas previamente; las investigaciones indican que entre mayor sea la proporción de preescolares con desnutrición en el diagnóstico basal, mayor puede ser el impacto esperado, ya que se parte de una población con múltiples deficiencias, tanto de energía, como de macro y micronutrimentos; varios estudios han demostrado que el impacto de los complementos nutricionales en el crecimiento son coincidentes con la edad, la velocidad de crecimiento y las múltiples deficiencias encontradas en la población, (38) por lo que mientras más temprana sea la intervención tendrá un efecto mayor en el crecimiento lineal.

Se ha reportado que el 70% del déficit de talla se da entre los primeros 1,000 días de vida (ventana de tiempo crítica) mientras que el 30% restante ocurre entre los 2 y 5 años de vida, por lo que se postula que al final de la etapa preescolar puede haber una extensión de la ventana de oportunidad para hacer intervenciones nutricionales que puedan incrementar el crecimiento en los niños y niñas en situación de riesgo nutricional (29,39,40); como lo que se registró en los preescolares de la Estrategia NUTREH, que aun cuando recibieron los apoyos alimentarios a partir de los tres años de edad se pudo lograr un mejoramiento en el déficit y prevalencias de talla baja.

Indicador IMC para la edad

En general los preescolares asignados a los tres tipos de apoyos alimentarios SEDIFH, registraron una disminución de ZIMC en el primer año de intervención y se observó un ligero incremento en el segundo año de intervención, ubicándose todos por encima de la media de la población de referencia (**Gráfica 5a**). En las prevalencias de sobrepeso u obesidad se observó un incrementó en todos los beneficiarios de apoyos alimentarios, duplicándose en el primer año de intervención en los grupos que recibieron DEF y DEC, y fue cuatro veces mayor en los que recibieron DEF+Vitanut; al finalizar los dos años de intervención uno de cada diez niños de los que recibieron DEF y DEC presentaron sobrepeso u obesidad, y en el caso de los que recibieron el apoyo de DEF+Vitanut fueron dos de cada diez. (**Gráfica 5b; Anexo 2: Cuadro 5**)

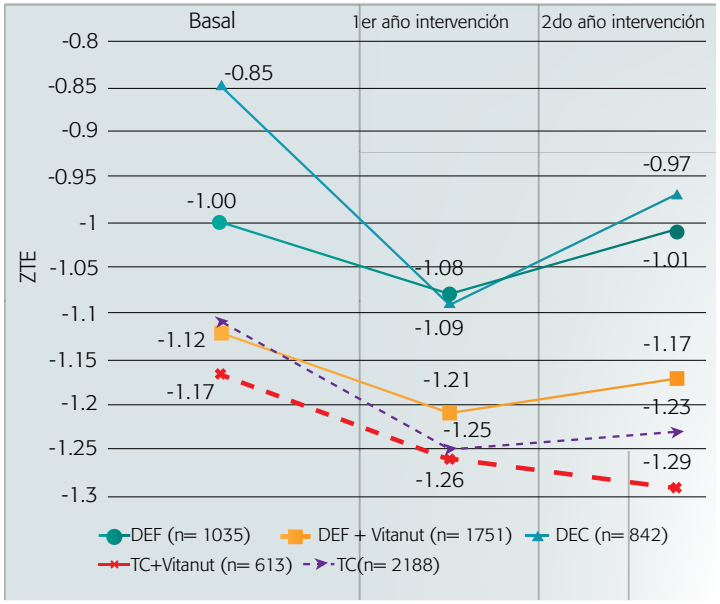


Gráfica 5. Puntaje ZIMC (a) y prevalencias de sobrepeso y obesidad (SO) (b) por tipo de apoyo alimentario en preescolares durante el periodo de intervención, NUTREH 2013-2015

Por una parte la disminución de los puntajes Z de IMC en los preescolares que recibieron algún tipo de apoyo alimentario SEDIFH, está relacionada con el incremento de los puntajes Z de la talla, sobre todo en el primer año de intervención; pero el incremento observado en las prevalencias de sobrepeso u obesidad de mayor magnitud para el segundo año de intervención, estarían indicando que en los niños de mayor edad (5 y más) disminuyen su velocidad de crecimiento y pueden ganar peso más rápidamente, como se registró en un estudio donde se dio seguimiento a la talla e IMC de niños y niñas chilenos, encontrando que los niños con ZTE entre 0 y 1, a los 3 años tienen una probabilidad de 15% de obesidad y está probabilidad se incrementa hasta 22% a los 5 años, hay que considerar que en el caso de los niños chilenos la talla baja es prácticamente inexistente, por lo que nuestra población se estaría comportando de forma semejante, sin haber logrado el beneficio de un mejor crecimiento lineal. (41)

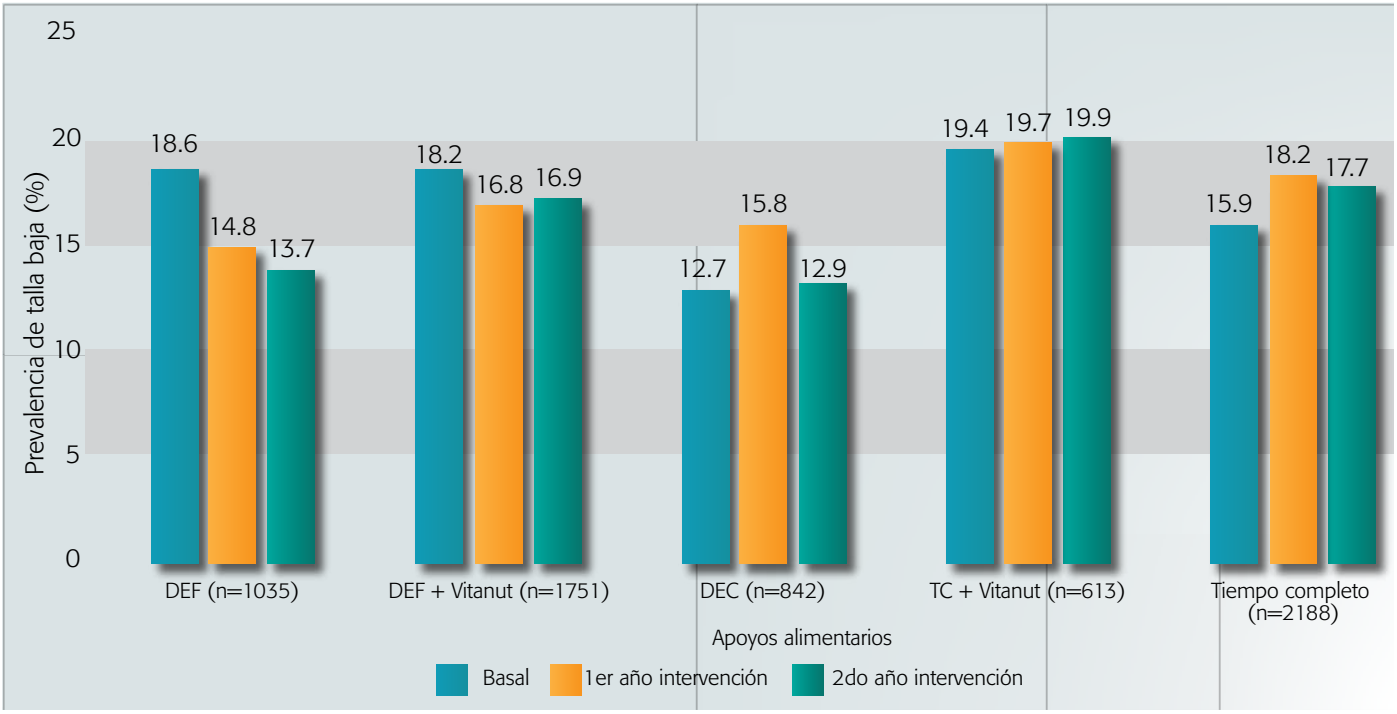
Estado de nutrición de los escolares de la Estrategia NUTREH 2013-2015
Indicador talla para la edad

Los resultados de puntajes Z y estado de nutrición de acuerdo al tipo de apoyo alimentario para los escolares se presentan en el **Cuadro 6** (ver **Anexo 3**), observando que los preescolares con apoyo de DEF+Vitanut (-1.12) y TC+Vitanut (-1.17), parten en la primera medición con los valores más bajos de ZTE, siendo significativas estas diferencias con respecto al promedio de ZTE de la primera medición del grupo de DEF (-1.00). Para la tercera medición se observó un decremento de ZTE para todos los tipos apoyo alimentario, registrando una mayor magnitud para TC+Vitanut (-1.29) y TC (-1.23), siendo la diferencia significativa con respecto al promedio de ZTE del grupo de DEF+Vitanut (-1.17). (**Gráfica 6)**



Gráfica 6: Puntaje ZTE por tipo de apoyo alimentario en escolares durante el periodo de intervención, NUTREH 2013-2015

En el diagnóstico inicial las prevalencias de talla baja de los grupos que recibieron TC+Vitanut, DEF y DEF+Vitanut fueron los que registraron los porcentajes mayores, 19.4%, 18.6% y 18.2%, respectivamente. Al finalizar la intervención sólo los escolares que recibieron DEF y DEF+Vitanut registraron una ligera disminución en la prevalencia de talla baja; en el grupo de TC se registró un ligero incremento, y en el resto no se observaron cambios. (**Gráfica 7; ver Anexo 3: Cuadro 6)**

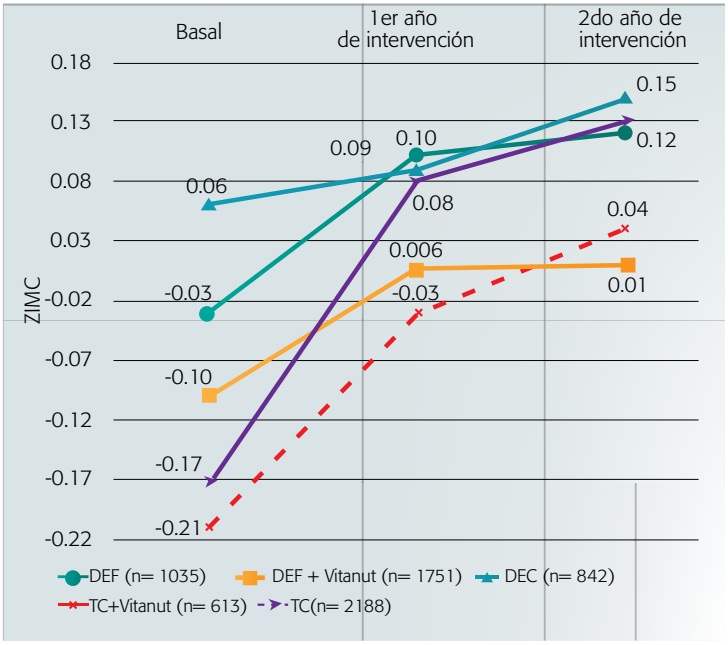


Gráfica 7: Prevalencias de talla baja por tipo de apoyo alimentario en escolares durante el periodo de intervención, NUTREH 2013-2015

En general en la edad escolar no se registraron diferencias en el estado de nutrición por tipo de apoyo alimentario. En el caso del DEC y DEF+Vitanut, lograron detener el incremento en las prevalencias de talla baja, pero no mejoraron los puntajes Z de talla para la edad. Este situación podría deberse a varios factores que intervienen en el crecimiento, por una parte, la condición biológica que desacelera el incremento de talla a partir de los 5 años, por lo que los niños incluso siendo beneficiarios de programas podrían no recuperar talla, (42, 43) obteniendo diferencias negativa en talla acumulada respecto a la mediana del grupo de referencia prolongándose hasta la edad adulta. (39) Por otra parte, están las condiciones ambientales que permanecen sin modificarse lo que no favorece el crecimiento lineal, por lo que las acciones realizadas con los apoyos alimentarios se ven diezmadas en este contexto. (44) En diversos estudios se ha reportado que un ingreso bajo en las familias es predictor de talla baja, (45-47) ya que determina en gran medida la seguridad alimentaria, que en la población intervenida se mantiene sin grandes cambios de acuerdo a los resultados de esta investigación, los datos serán dados a conocer a detalle en el capítulo de Seguridad Alimentaria.

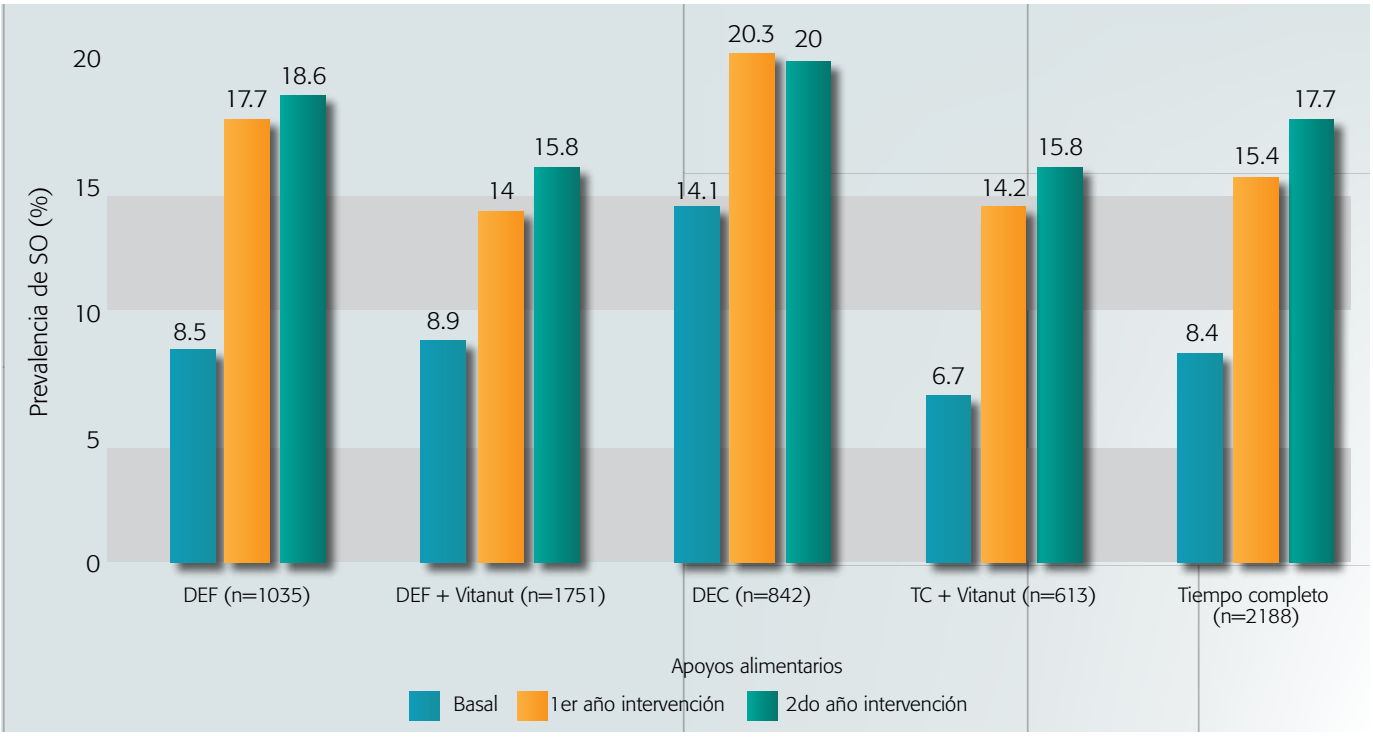
Índice de masa corporal para la edad

En general los escolares asignados a los cinco tipos de apoyos alimentarios, registraron en el primer año de intervención un incremento de ZIMC, ubicándose muy cercano a la media de la población de referencia, correspondiendo el valor máximo del promedio de ZIMC para el grupo de TC (0.10) y el valor mínimo para el TC+Vitanut (-0.03). Al comparar la evaluación inicial con la final, el mayor incremento de ZIMC se registró para los escolares asignados a TC (0.30) y el menor incremento para el grupo de DEC (0.09). (**Gráfica 8**)



Gráfica 8: Puntaje ZIMC en escolares durante la intervención por tipo de apoyo alimentario

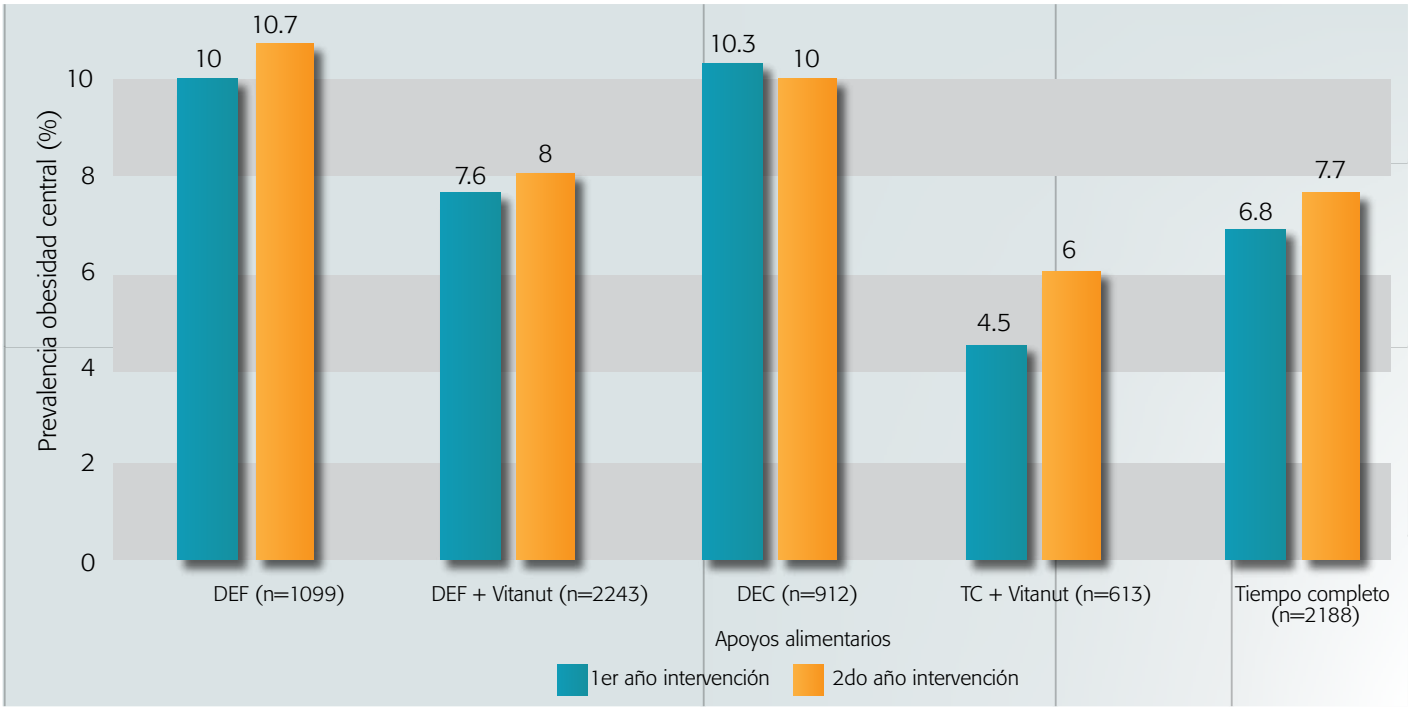
En las prevalencias de sobrepeso y obesidad se observó un incremento en todos los beneficiarios de apoyos alimentarios, duplicándose en el primer año de intervención en los grupos que recibieron DEF, DEF+Vitanut, TC+Vitanut y TC; al finalizar los dos años de intervención dos de cada diez niños de los que recibieron DEF, DEC y TC presentaron sobrepeso u obesidad, y en el caso de los que recibieron el apoyo de DEF+Vitanut y TC+Vitanut fueron 1.5 por cada diez. Al comparar la evaluación basal con la final, el mayor incremento de prevalencia de sobrepeso y obesidad se registró en los grupos que recibieron DEF (10.1%), TC (9.3%) y TC+Vitanut (9.1%). (**Gráfica 9; ver Anexo 3: Cuadro 6**)



Gráfica 9: Prevalencia de sobrepeso y obesidad (SO) en escolares por tipo de apoyo alimentario durante la intervención, NUTREH 2013-2015.

Este incremento de los puntajes Z del índice de masa corporal para la edad y el aumento de las prevalencias de sobrepeso y obesidad, pueden estar explicadas porque en la edad escolar se desacelera el crecimiento en talla, y como se ha publicado en un artículo sobre el "Síndrome de talla baja", (48) aquellos niños y niñas con talla baja entre los dos años y la edad escolar que tengan una dieta adecuada en nutrimentos pero con un exceso en calorías puede derivar en un aumento significativo de peso para la edad, más que de talla para la edad, debido a la desaceleración del crecimiento, (42, 43) además de que los escolares con menor talla tienen requerimientos energéticos menores y una masa libre de grasa menor que sus contrapartes con talla normal, lo que los conducirá a una mayor acumulación de peso en el corto plazo, como se ha registrado en otros grupos intervenidos. (42) En adolescentes que han sufrido de talla baja en la edad preescolar se ha encontrado que tienen un riesgo relativo de 1.7 a 7.8 de padecer sobrepeso y obesidad y tener talla baja, por lo que las acciones de intervención que se propongan deberán considerar mantener un crecimiento lineal y evitar el incremento de masa corporal en los niños mayores de 4 años.

Un aspecto de preocupación al inicio de la Estrategia NUTREH fue el posible incremento de la obesidad, por el suministro del complemento Vitanut Pro de alta densidad energética, que conjunto con el Desayuno escolar frío (DEF) durante el periodo de intervención aportó a los preescolares y escolares un promedio de 477 kcal diarias de lunes a viernes; por tal razón se evaluó la circunferencia de cintura como un indicador de obesidad abdominal. En la primera medición realizada a finales del ciclo escolar 2013-2014 se encontró en los beneficiarios de DEF y DEC una mayor prevalencia de obesidad abdominal, 10.0 y 10.3% (**Gráfica 10**), respectivamente; lo cual no se incrementó de manera importante con respecto a la segunda medición. En cambio los beneficiarios de DEF+Vitanut, TC+Vitanut y TC, registraron bajas prevalencias, 7.6, 4.5 y 6.8, respectivamente, las cuales no se incrementaron de manera importante con respecto a la segunda medición. Evidenciando que la energía proveniente de los apoyos alimentarios no se está almacenando en tejido adiposo abdominal, probablemente porque estas poblaciones tienen múltiples deficiencias nutricionales, estos resultados corresponden con un trabajo donde se informa que con el consumo de DEF no se han encontrado evidencias de un mayor incremento de porcentaje de grasa en escolares que recibieron por 9 meses ese apoyo alimentario. (11) Además de que se reportó en un estudio realizado en esta misma población que niños preescolares con madres hablantes de lengua indígena sólo lograban cubrir el 70% de sus requerimientos diarios de energía (28); por lo que las acciones de prevención de la mala nutrición debe ser vistas con un enfoque integral y no sólo como una restricción en el consumo de calorías en estos grupos. (49)



Gráfica 10: Prevalencias de obesidad abdominal por tipo de apoyo alimentario en preescolares y escolares de la Estrategia NUTREH 2014-2015

Conclusiones

La Estrategia NUTREH contribuyó en mejorar la talla de los preescolares, y en algunos casos, contribuyó a detener el incremento en las prevalencias de talla baja en los escolares. El apoyo alimentario Desayuno escolar caliente (DEC) y Desayuno escolar frío (DEF) más Vitanut, lograron los mayores impactos en la disminución de las prevalencias de talla baja en los preescolares, y en el caso de los escolares sólo los que recibieron Desayuno escolar frío disminuyeron sus prevalencias de talla baja en el periodo de intervención. Se encontró que la población infantil indígena sigue siendo la que presenta mayores deficiencias de crecimiento, siendo necesario priorizar su atención con este tipo de intervenciones nutricionales con un enfoque intercultural de largo plazo que disminuya las brechas de pobreza y mala nutrición.

El incrementó en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los preescolares y escolares puede deberse a que se desaceleró el crecimiento longitudinal, distribuyendo una mayor masa corporal en menos talla, registrando un mayor incremento los beneficiarios de escuelas de tiempo completo y tiempo completo más Vitanut. Por otra parte, no se encontró evidencia de que se incrementará la obesidad abdominal en los beneficiarios del apoyo alimentario de Desayuno escolar frío más Vitanut, ni en los demás tipos de apoyo alimentario.

En esta intervención se abordó a los preescolares y escolares de centros educativos CONAFE y escuelas indígenas ubicadas en los municipios de mayor pobreza del estado de Hidalgo, por lo que su condición de mala nutrición está fuertemente influenciada por diversos factores del ambiente, como la falta de infraestructura sanitaria, de servicios de salud y educación, y las costumbres de alimentación propias del sistema de creencias entre los grupos étnicos; además porque estas poblaciones se encuentran en áreas rurales y de difícil acceso, lo que no ha permitido mejorar su economía, y las políticas implementadas han sido poco efectivas, por lo que no sólo se deben subsanar las deficiencias específicas de nutrimentos, sino de adoptar un enfoque integral de desarrollo para romper el círculo vicioso de la desnutrición y la pobreza.

En el diseño de las intervenciones dirigidas a mejorar la nutrición en edades posteriores a los cuatro años de edad, se deben incorporar alimentos de baja densidad calórica ricos en micronutrimentos, como hierro, zinc, ácido fólico y calcio, y proteínas de buena calidad que optimicen el crecimiento longitudinal, eviten el exceso de peso y preparen al organismo con reservas para el último periodo de crecimiento acelerado en la pubertad. Se sugiere retroalimentar este tipo de estrategias y mejorar el sistema de vigilancia nutricional, con la finalidad de identificar alteraciones y cambios en indicadores antropométricos y en la composición corporal. Las acciones de prevención de la desnutrición infantil deben realizarse de forma temprana, en la etapa fetal y en los primeros 1,000 días de vida, integrando todos los programas que actualmente operan en el estado de Hidalgo, para obtener mejores resultados en el crecimiento en talla y en el desarrollo humano de la población hidalguense.

Referencias

1. de Onis M, Blössner M, Borghi E. Prevalence and trends of stunting among pre-school children, 1990–2020. Public Health Nutrition. 2012;15(01):142-8.
2. Wu G, Bazer FW, Cudd TA, Meininger CJ, Spencer TE. Maternal Nutrition and Fetal Development. The Journal of Nutrition. 2004;134(9):2169-72.
3. Victora CG. Nutrition in early life: a global priority. Lancet. 2009;374(9696):1123-5.
4. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. Lancet. 2008;371(9609):340-57.
5. Smith LC, Haddad LJ. Explaining child malnutrition in developing countries: a cross-country analysis. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI), 2000.
6. Behrman JR, Calderon MC, Preston SH, Hoddinott J, Martorell R, Stein AD. Nutritional supplementation in girls influences the growth of their children: prospective study in Guatemala. Am J Clin Nutr. 2009;90(5):1372-9.
7. Rivera J, Sotres-Alvarez D, Habicht JP, Shamah T, Villalpando S. Impact of the Mexican program for education, health, and nutrition (Progresa) on rates of growth and anemia in infants and young children: a randomized effectiveness study. JAMA. 2004;291(21):2563-70.
8. García-Parra E, Ochoa-Díaz-López H, García-Miranda R, Moreno-Altamirano L, Solís-Hernández R, Molina-Salazar R. Are there changes in the nutritional status of children of Oportunidades families in rural Chiapas, Mexico? A cohort prospective study. Journal of Health, Population and Nutrition. 2016;35(1):1-
9. Shamah Levy T. Encuesta Nacional de Salud en Escolares 2008. Salud Pública de México. 2011;53 (1) :98-98.
10. DIF. Lineamientos de la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria: Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia; 2016 [Acceso: 13-enero-2016]. Disponible en: http://sitios.dif.gob.mx/dgadc/wp-content/uploads/2016/01/Lineamientos-EIASA-2016-13-01-16.pdf.

11. Ramírez-López E, Grijalva-Haro MI, Valencia ME, Ponce JA, Artalejo E. Impacto de un programa de desayunos escolares en la prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular en niños sonorenses. Salud Pública de México. 2005;47(2):126-33.
12. Galván M., Amezcua-González A., López- Rodríguez G. Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010: Estado de Nutrición y Variables del Contexto Familiar, Escolar e Individual. Pachuca, Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2011.
13. Fernandez JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. 2004, J Pediatr. 2004 Oct;145(4):439-44.
14. OMS. Anthro para computadoras personales, versión 3 Software para evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños del mundo. Ginebra, 2009.
15. OMS. Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2008.
16. Stata Corp. Stata Statistical Software: Release 10. College Station, TX: StataCorp LP; 2007.
17. Shrimpton R, Victora CG, de Onis M, Lima RC, Blössner M, Clugston G. Worldwide Timing of Growth Faltering: Implications for Nutritional Interventions. Pediatrics. 2001;107(5):e75-e.
18. Victora CG, de Onis M, Hallal PC, Blössner M, Shrimpton R. Worldwide Timing of Growth Faltering: Revisiting Implications for Interventions. Pediatrics. 2010;125(3):e473-e80.
19. Rosado JL. Separate and joint effects of micronutrient deficiencies on linear growth. J Nutr. 1999;129(2):531-S-533S.
20. Abrams SA, Mushi A, Hilmers Dc, Griffin LJ, Davila P, Allen L. A multinutrient-fortified beverage enhances the nutritional status of children in Botswana. J Nutr. 2003;133(6): 1834-40.
21. Hyder SM, Haseen F, Khan M, Schaetzel T, Jalal CS, Lonnerdal B, et al. A multiple-micronutrient-fortified beverage affects hemoglobin, iron, and vitamin A status and growth in adolescent girls in rural Bangladesh. J Nutr. 2007; 137(9):2147-53.
22. Jiménez-Benítez D, Rodríguez-Martín A, Jiménez-Rodríguez R. Análisis de determinantes sociales de la desnutrición en Latinoamérica. Nutrición Hospitalaria. 2010;25:18-25.
23. Hopenhayn M, Bello A, Miranda F. Los pueblos indígenas y afrodescendientes ante el nuevo milenio CEPAL, ONU; 2006. Disponible en: http://goo.gl/HeTI94.
24. Amigo C H, Bustos P. Risk factors of short stature in chilean school children from rural areas of high social vulnerability. Arch latinoam nutr. 1995;45(2):97-102.
25. Amigo C H, Bustos M P, Erazo B M, Radrigán K ME. Comparación del estado nutricional entre escolares indígenas y no indígenas. Revista médica de Chile. 1999;127(8):903-10.
26. Habicht J, Yarbrough C, Martorell R, Malina R, Klein R. Height and weight standars for preschool children. The Lancet. 1974;303(7858):611-5.
27. Rona R. Genetic and enviromental factors in the control of the growth in childhood British Medical Bulletin. 1981;37(3):265-72.
28. Galván M, Atalah E. Variable. asociadas a la calidad de la dieta en preescolares de Hidalgo, México. Revista chilena de nutrición. 2008;35(4):413-20.
29. Victora CG, de Onis M, Hallal PC, Blössner M, Shrimpton R. Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions. Pediatrics 2010;125(3):e473-80.
30. Popkin BM, Richards MK, Monteiro CA. Stunting is associated with overweight in children of four nations that are undergoing the nutrition transition. J. Nutr. 1996;126 (12) :3009-16.
31. Sawaya AL, Grillo LP, Verreschi I, da Silva Ac, Roberts SB. Mild stunting is associated with higher susceptibility to the effects of high fat diets: studies in a shantytown population in Sao Paulo, Brazil. J Nutr. 1998; 128(2):415s-420s.
32. Jinabhai CC, Taylor M, Sullivan KR. Implications of the prevalence of stunting, overweight and obesity amongst South African primary school children: a possible nutritional transition? Eur J Clin Nut 2003;57(2):358-65.
33. Mamabolo RL, Alberts M, Steyn NP, Delemarre-van de Waal HA, Levitt NS. Prevalence and determinants of stunting and overweight in 3-year-old black South African children residing in the Central Region of Limpopo Province, South Africa. Public Health Nutr. 2005; 8(5):501-8.
34. Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. J Nutr. 2001; 131(3): 871S-873S.
35. Galal OM, Hulett J. Obesity among schoolchildren in developing countries. Food Nutr Bull. 2005; 26(2): S261-6.
36. Gonzalez-Barranco J, Rios-Torres JM. Early malnutrition and metabolic abnormalities later in life. Nutr Rev. 2004;62(7):S134-9.
37. Bove I, Miranda T, Campoy C, Uauy R, Napol M. Stunting, overweight and child development impairment go hand in hand as key problems of early infancy: Uruguayan case. Early Hum Dev. 2012; 88(9):747-51.
38. Schroeder DG, Martorell R, Rivera JA, Ruel MT, Habicht JP. Age differences in the impact of nutritional supplementation on growth. J Nutr. 1995; 125(4):1051S-1059S.
39. Lundeen EA, Stein AD, Adair LS, Behrman JR, Bhargava SK, Dearden KA, et al. Height-for-age z scores increase despite increasing height deficits among children in 5 developing countries. The American Journal of Clinical Nutrition. 2014;100(3):821-5.
40. Víctora C. Los mil días de oportunidad para intervenciones nutricionales: De la concepción a los dos años de vida. Arch argent pediatr. 2012;110(4):311-7.
41. Kain J, Corvalán C, Lera L, Galván M, Weisstaub G, Uauy R. Asociación entre el índice de masa corporal y la talla desde el nacimiento hasta los 5 años en preescolares chilenos. Revista médica de Chile. 2011;139:606-12.
42. Uauy R, Kain J. The epidemiological transition: need to incorporate obesity prevention into nutrition programmes. Public Health Nutr. 2002; 5(1A):223-9.
43. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. Obesity Reviews. 2004;5:4-85.
44. Golden MH. Is complete catch-up possible for stunted malnourished children? Eur J Clin Nutr. 1994;48(1):S58-70.
45. Dekker LH, Mora-Plazas M, Marín C, Baylin A, Villamor E. Stunting Associated with Poor Socioeconomic and Maternal Nutrition Status and Respiratory Morbidity in Colombian Schoolchildren. Food and Nutrition Bulletin. 2010;31(2):242-50.
46. Deshmukh PR, Sinha N, Dongre AR. Social determinants of stunting in rural area of Wardha, Central India. Med J Armed Forces India 2013;69(3):213-7.
47. Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. Cadernos de Saúde Pública. 2003;19:S77-S86.
48. Prendergast AJ, Humphrey JH. The stunting syndrome in developing countries. Paediatrics and International Child Health. 2014;34(4):250-65.
49. Galván M, Amigo H. Programas destinados a disminuir la desnutrición crónica: Una revisión en América Latina. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2007;57:316-26.

Anexos

Anexo 1

Cuadro 4. Puntajes Z de talla e IMC para la edad por tipo de apoyo alimentario en tres diferentes mediciones, NUTREH 2013-2015

Cuadro 4a. Puntajes Z* de talla para la edad por tipo de apoyo alimentario en tres diferentes mediciones, NUTREH 2013-2015.

Apoyo Alimentario		Basal		1er año intervención		2do año intervención	
	n	(Medición 1)	TB %	(Medición 2)	TB %	(Medición 3)	TB %
Desayuno escolar frío	1099	-1.00 (-1.06, -0.93)	211 (19.2)	-1.07 (-1.13, -1.01)	161 (14.8)	-1.00 (-1.06, -0.95)	148 (13.5)
DEF + Vitanut	2243	-1.16 (-1.20, -1.13)a	528 (23.5)a	-1.18 (-1.22, -1.14)a	373 (16.7)	-1.15 (-1.19, -1.12)a	373 (16.6)a
Desayuno escolar caliente	912	-0.91 (-0.97, -0.84)b	144 (15.8)b	-1.10 (-1.16, -1.04)b	148 (16.3)	-0.99 (-1.05, -0.93)b	123 (13.5)b
Tiempo completo + Vitanut	613	-1.17 (-1.24, -1.10)a	119 (19.4)a,b	-1.26 (-1.33, -1.19)a,c	121 (19.7)a	-1.29 (-1.36, -1.22)a,b,c	122 (19.9)a,c
Tiempo completo	2188	-1.11 (-1.15, -1.07)a	347 (15.9)a,b,d	-1.25 (-1.28, -1.21)a,b,c	397 (18.2)a	-1.23 (-1.27, -1.26)a,b,c	387 (17.7)a,c
Total	7055	-1.09 (-1.11, -1.07)	1349 (19.1)	-1.18 (-1.20, -1.16)	1200 (17.1)	-1.14 (-1.17, -1.12)	1153 (16.3)

*Media (IC95%); La letra **a** indica una p<0.05 vs desayuno frio; **b** p<0.05 vs desayuno frio y Vitanut; **c** p<0.05 vs desayuno caliente; d p<0.05 vs tiempo completo y Vitanut.

Cuadro 4b. Puntaje Z* de IMC para la edad por tipo de apoyo alimentario en tres diferentes mediciones, NUTREH 2013-2015.

Apoyo Alimentario		Basal		1er año intervención		2do año intervención	
	n	(Medición 1)	SO %	(Medición 2)	SO %	(Medición 3)	SO %
Desayuno escolar frío	1099	-0.02 (-0.08, 0.03)	90 (8.2)	0.09 (0.03, 0.16)	186 (17.1)	0.13 (0.06, 0.19)	203 (18.5)
DEF + Vitanut	2243	-0.01 (-0.05, 0.02)	169 (7.5)	0.04 (0.001, 0.09)	295 (13.2)a	0.06 (0.02, 0.10)	366 (16.3)a
Desayuno escolar caliente	912	0.09 (0.02, 0.15)a,b	119 (13.0)a,b	0.08 (0.006, 0.15)	172 (18.9)b	0.14 (0.07, 0.21)	176 (19.3)
Tiempo completo + Vitanut	613	-0.21 (-0.29, -0.14)a,b,c	41 (6.7)c	-0.03 (-0.11, 0-04)	87 (14.2)c	0.04 (-0.03, 0.12)	97 (15.8)
Tiempo completo	2188	-0.17 (-0.21, -0.13)b,c	184 (8.4)c	0.08 (0.03, 0.12)	336 (15.4)b,c	0.13 (0.09, 0.17)	389 (17.8)
Total	7055	-0.07 (-0.09, -0.04)	603 (8.5)	0.06 (0.03, 0.08)	1076 (15.3)	0.10 (0.08, 0.12)	1231 (17.4)

*Media (IC95%); La letra **a** indica una p<0.05 vs desayuno frio; **b** p<0.05 vs desayuno frio más Vitanut; **c** p<0.05 vs desayuno caliente; d p<0.05 vs tiempo completo más Vitanut.

TB= Talla baja, SO= sobrepeso y obesidad.

DEF= Desayuno escolar frío; DEF+Vitanut= Desayuno escolar frío más Vitanut; DEC= Desayuno escolar caliente. La letra a indica una p<0.05 vs Desayuno frío; b p<0.05 vs Desayuno frío más Vitanut; c p<0.05 vs medición 1; d p<0.05 vs medición 2.

Anexo 2

Cuadro 5. Puntaje Z de indicadores de estado de nutrición y diagnósticos nutricionales por tipo de apoyo alimentario en las tres mediciones en preescolares, NUTREH 2013-2015

		Puntajes z		Diagnóstico por Talla/Edad			Diagnóstico por IMC/Edad				
		Basal (Medición 1)									
Apoyo alimentario	n	Talla/Edad media (IC95%)	IMC/Edad media (IC95%)	Talla baja n (%)	Talla normal n (%)	Total n (%)	Peso bajo n (%)	Peso normal n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	Total n (%)
DEF	64	-0.89 (-1.20, -0.57)	0.17 (-0.14, 0.48)	18 (28.1)	46 (71.9)	64 (100.0)	5 (7.8)	57 (89.1)	2 (3.1)	0 (0.0)	61 (100.0)
DEF + Vitanut	492	-1.32 (-1.41, -1.22)a	0.30 (0.20, 0.39)	209 (42.5)a	283 (57.5)	492 (100.0)	20 (4.1)	460 (93.5)	6 (1.2)	6 (1.2)	492 (100.0)
DEC	70	-1.54 (-1.81, -1.27)a	0.35 (0.13, 0.57)	37 (52.9)a	33 (47.1)	70 (100.0)	2 (2.9)	67 (95.7)	0 (0.0)	1 (1.4)	70 (100.0)
Total	626	-1.30 (-1.38, -1.21)	0.29 (0.21, 0.37)	264 (42.2)	362 (57.8)	626 (100.0)	27 (4.3)	584 (93.3)	8 (1.3)	7 (1.1)	626 (100.0)
		1er año intervención (Medición 2)									
DEF	62	-0.84 (-1.09, -0.59)	-0.008 (-0.22, 0.20)	9 (14.5)	53 (85.5)	62 (100.0)	0 (0.0)	58 (93.5)	4 (6.5)	0 (0.0)	62 (100.0)
DEF + Vitanut	492	-1.07 (-1.17, -0.97)	0.18 (0.08, 0.28)	80 (16.3)	410 (83.7)	490 (100.0)	7 (1.4)	435 (88.4)	38 (7.7)	12 (2.4)	492 (100.0)
DEC	70	-1.18 (-1.43, -0.94)	-0.10 (-0.39, 0.18)b	16 (22.9)	54 (77.1)	70 (100.0)	3 (4.3)	65 (92.9)	0 (0.0)	2 (2.9)	70 (100.0)
Total	624	-1.06 (-1.15, -0.97)c	0.13 (0.04, 0.21)	105 (16.9)c	517 (83.1)	622 (100.0)	10 (1.6)	558 (89.4)	42 (6.7)	14 (2.2)	624 (100.0)
		2do año intervención (Medición 3)									
DEF	62	-0.83 (-1.03, -0.63)	0.19 (-0.03, 0.42)	6 (9.4)	58 (90.6)	64 (100.0)	1 (1.6)	52 (81.3)	9 (14.1)	2 (3.1)	64 (100.0)
DEF + Vitanut	492	-1.08 (-1.16, -1.00)a	0.23 (0.15, 0.31)	77 (15.7)	415 (84.3)	492 (100.0)	2 (0.4)	401 (81.5)	66 (13.4)	23 (4.7)	492 (100.0)
DEC	70	-1.23 (-1.48, -0.98)a	0.06 (-0.17, 0.29)	14 (20.0)	56 (80.0)	70 (100.0)	2 (2.9)	60 (85.7)	7 (10.0)	1 (1.4)	70 (100.0)
Total	624	-1.07 (-1.15,-1.00)c,d	0.21 (0.13, 0.28)d	97 (15.5)c	529 (84.5)	626 (100.0)	5 (0.8)	513 (81.9)	82 (13.1)	26 (4.2)	626 (100.0)

DEF= Desayuno escolar frío; DEF+Vitanut= Desayuno escolar frío más Vitanut; DEC= desayuno escolar caliente. La letra a indica una $p<0.05$ vs desayuno frio; b $p<0.05$ vs desayuno frío más Vitanut; c $p<0.05$ vs medición 1; d $p<0.05$ vs medición 2.

Cuadro 6. Puntaje Z de indicadores de estado de nutrición y diagnósticos nutricionales por tipo de apoyo alimentario en las tres mediciones en escolares, NUTREH 2013-2015

	Puntajes z			Diagnóstico por Talla/Edad			Diagnóstico por IMC/Edad				
				Basal (Medición 1)							
Apoyo alimentario	n	Talla/Edad media (IC95%)	IMC/Edad media (IC95%)	Talla baja n (%)	Talla normal n (%)	Total n (%)	Peso bajo n (%)	Peso normal n (%)	Sobrepeso n (%)	Obesidad n (%)	Total n (%)
DEF	1035	-1.00 (-1.07, -0.94)	-0.03 (-0.09, 0.02)	193 (18.6)	842 (81.4)	1035 (100.0)	32 (3.1)	915 (88.4)	67 (6.5)	21 (2.0)	1035 (100.0)
DEF+Vitanut	1751	-1.12 (-1.16, -1.08)a	-0.10 (-0.15, -0.06)	319 (18.2)	1432 (81.8)	1751 (100.0)	36 (2.1)	1558 (89.0)	123 (7.0)	34 (1.9)	1751 (100.0)
DEC	842	-0.85 (-0.92, -0.79)a,b	0.06 (-0.002, 0.14)b	107 (12.7)a,b	735 (87.3)	842 (100.0)	19 (2.3)	705 (83.7)a,b	83 (9.9)a,b	35 (4.2)a,b	842 (100.0)
TC+Vitanut	613	-1.17 (-1.24, -1.10)a,c	-0.21 (-0.29, -0.14)a,b,c	119 (19.4)c	494 (80.6)	613 (100.0)	16 (2.6)	556 (90.7)c	29 (4.7)c	12 (2.0)c	613 (100.0)
TC	2188	-1.11 (-1.15, -1.07)a,c	-0.17 (-0.21, -0.13)a,b,c	347 (15.9)c,d	1841 (84.1)	2188 (100.0)	46 (2.1)	1958 (89.5)c	140 (6.4)c	44 (2.0)c	2188 (100.0)
Total	6429	-1.07 (-1.09, -1.05)	-0.10 (-0.13, -0.08)	1085 (16.9)	5344 (83.1)	6429 (100.0)	149 (2.3)	5692 (88.5)	442 (6.9)	146 (2.3)	6429 (100.0)
				1er año intervención (Medición 2)							
DEF	1028	-1.08 (-1.14, -1.02)	0.10 (0.03, 0.17)	152 (14.8)	876 (85.2)	1028 (100.0)	16 (1.6)	830 (80.7)	124 (12.1)	58 (5.6)	1028 (100.0)
DEF+Vitanut	1746	-1.21 (-1.25, -1.17)a	0.006 (-0.04, 0.05)	293 (16.8)	1451 (83.2)	1744 (100.0)	45 (2.6)	1456 (83.4)	173 (9.9)	72 (4.1)	1746 (100.0)
DEC	838	-1.09 (-1.15, -1.03)b	0.09 (0.01, 0.17)	132 (15.8)	706 (84.2)	838 (100.0)	28 (3.3)a	640 (76.4)a,b	112 (13.4)	58 (6.9)b	838 (100.0)
TC+Vitanut	613	-1.26 (-1.33, -1.19)a,c	-0.03 (-0.11, 0.04)a,c	121 (19.7)a	492 (80.3)	613 (100.0)	9 (1.5)c	517 (84.3)c	63 (10.3)	24 (3.9)c	613 (100.0)
TC	2182	-1.25 (-1.28, -1.21)a,c	0.08 (0.03, 0.12)d	397 (18.2)a	1785 (81.8)	2182 (100.0)	33 (1.5)b,c	1813 (83.1)c	248 (11.4)	88 (4.0)c	2182 (100.0)
Total	6407	-1.19 (-1.21, -1.17)e	0.05 (0.02, 0.08)e	1095 (17.1)	5310 (82.9)	6405 (100.0)	131 (2.0)	5256 (82.0)e	720 (11.2)e	300 (4.7)e	6407 (100.0)
				2do año intervención (Medición 3)							
DEF	1035	-1.01 (-1.07, -0.96)	0.12 (0.06, 0.19)	142 (13.7)	893 (86.3)	1035 (100.0)	12 (1.2)	831 (80.3)	128 (12.4)	64 (6.2)	1035 (100.0)
DEF+Vitanut	1751	-1.17 (-1.21, -1.13)a	0.01 (-0.03, 0.06)a	296 (16.9)a	1455 (83.1)	1751 (100.0)	37 (2.1)	1437 (82.1)	200 (11.4)	77 (4.4)	1751 (100.0)
DEC	842	-0.97 (-1.03, -0.91)b	0.15 (0.07, 0.22)b	109 (12.9)b	733 (87.1)	842 (100.0)	17 (2.0)	57 (78.0)a,b	112 (13.3)	56 (6.7)	842 (100.0)
TC+Vitanut	613	-1.29 (-1.36, -1.22)a,b,c	0.04 (-0.03, 0.12)	122 (19.9)a,c	491 (80.1)	613 (100.0)	7 (1.1)	509 (83.0)c	76 (12.4)	21 (3.4)	613 (100.0)
TC	2188	-1,23 (-1.27, -1.19)a,c	0.13 (0.09, 0.17)b	387 (17.7)a,c	1801 (82.3)	2188 (100.0)	22 (1.0)b,c	1777 (81.2)c	283 (12.9)	106 (4.8)	2188 (100.0)
Total	6429	-1.15 (-1.17, -1.13)e,f	0.09 (0.06, 0.12)e	1056 (16.4)	5373 (83.6)	6429 (100.0)	95 (1.5)e,f	5211 (81.1)e	799 (12.4)e,f	324 (5.0)e	6429 (100.0)

DEF= Desayuno escolar frío; DEF+Vitanut= Desayuno escolar frío más Vitanut; DEC= desayuno escolar caliente; TC+Vitanut= Escuela de tiempo completo más Vitanut; TC= Escuela de tiempo completo. La letra a indica una $p<0.05$ vs desayuno frío; b $p<0.05$ vs desayuno frío más Vitanut; c $p<0.05$ vs desayuno caliente; d $p<0.05$ vs tiempo completo más Vitanut; e $p<0.05$ vs medición 1; f $p<0.05$ vs medición 2.

5

Anemia en preescolares y escolares de la Estrategia NUTREH 2014-2015

AUTORES:

Guadalupe López-Rodríguez
Alberto Ortega Garrido
Alin Estrada Neria
Guadalupe Beltrán
Marcos Galván

1. Antecedentes

La anemia continúa siendo un problema de salud pública de gran magnitud en el mundo, afectando principalmente a los grupos en condiciones socioeconómicas más vulnerables, así como a aquellos en estados fisiológicos y de crecimiento críticos como lo son las mujeres embarazadas y los niños. (1)

La anemia es un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo (2); clínicamente se diagnostica con la concentración de hemoglobina establecida por edad para una población de referencia. (3) La anemia es una enfermedad multicausal que puede desarrollarse por una ingesta insuficiente de hierro, lo cual afecta la síntesis de hemoglobina. Las hemorragias, la ingestión de hierro no hemínico proveniente de la dieta y la presencia de infecciones parasitarias o bacterianas incrementan su requerimiento y reducen la absorción intestinal de hierro como un mecanismo de control del proceso infeccioso. (4)

Un diagnóstico de anemia por hemoglobina no es sinónimo de deficiencia de hierro, pero cuando este mineral es la causa, se requiere que exista una depleción de las reservas de hierro y una eritropoyesis deficiente para afectar la síntesis de hemoglobina que pueda impactar en la concentración de la proteína; de tal manera que el número de personas con déficit de hierro, es mayor a los diagnosticados con anemia a partir de sus cifras de hemoglobina. Los menores de cinco años de edad son susceptibles a desarrollar anemia en menor tiempo que los niños con edades superiores, debido a la falta de alimentos adecuados y al crecimiento físico que incrementa sus requerimientos. (5)

Los niños constituyen uno de los grupos más vulnerables a las deficiencias nutricionales, por lo que a menudo se utilizan como un indicador de desarrollo de los países. (6, 7) De acuerdo a los informes de la Organización Mundial de la Salud para los países de América, el 29.3 % de los niños entre 0-4 años son anémicos; y a nivel mundial el 25.4% de los niños en edad escolar están afectados. (8) En México se estima una prevalencia de anemia de 20% a 30% en niños en edad preescolar, lo cual representa un problema de salud pública moderado. (8)

La severidad de los efectos de la deficiencia de hierro y anemia dependen del grupo de edad, en los niños de 6 a 24 meses de edad afecta el desarrollo social, motor y cognitivo lo que disminuye su capacidad de respuesta y actividad, daños que pueden ser permanentes. (9) En la edad escolar, la deficiencia de hierro se asocia con menores puntajes en desempeños de matemáticas y ciencias, (10) así como en una deficiente capacidad para regular su temperatura corporal en ambientes fríos. (11)

En seres humanos, durante la deficiencia de hierro se han observado alteraciones en el funcionamiento del sistema inmune celular y humoral. (12) La deficiencia de hierro al igual que la deficiencia de diferentes metales esenciales como el zinc y el cobre, produce un aumento de la absorción de otros metales, siendo algunos de ellos sumamente tóxicos. (13) Diferentes estudios demuestran que durante la deficiencia de hierro existe un aumento en la absorción intestinal de plomo, que puede provocar toxicidad, especialmente en niños pequeños. (14)

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2012 (ENSANUT 2012) se observó una prevalencia nacional de anemia de 23.3% en niños en edad preescolar y para niños en edad escolar fue de 10.1%. (15) La prevalencia de anemia en preescolares del estado de Hidalgo de acuerdo a la ENSANUT 2012 fue de 18.5%, mayor en el área rural (19.6%) en comparación con la urbana (17.2%); los escolares registraron una prevalencia estatal del 8%, con diferencias entre el área rural (9.6%) y urbana (6.7%). (16)

De acuerdo al estudio Perfil Nutricional de los Escolares de Hidalgo (PENUTEH) realizado en 2010, los niños escolares tenían una prevalencia de anemia de 12.6%, observando nuevamente diferencias en las localidades urbanas (7.1%) y rurales (14.3%), estas altas prevalencias de anemia registradas en las áreas rurales del estado de Hidalgo se acompañaron de una mayor prevalencia de desnutrición crónica. Las regiones del estado con las prevalencias de anemia más altas son la serrana y la Otomí-Tepehua, en quienes se registró en el 2010 un 30.3% de los niños afectados, valor que se acerca al triple del promedio de las zonas rurales del estado de Hidalgo. (7)

La anemia por deficiencia de hierro es un problema que tiene graves consecuencias no solo en la salud de las poblaciones que la padecen, sino también en el nivel económico en regiones afectadas. (17) De aquí la importancia de implementar programas para corregir la anemia en niños del estado de Hidalgo e identificar su impacto, por lo que este estudio tuvo por objetivo evaluar la efectividad de diferentes apoyos alimentarios en la prevalencia de anemia de preescolares y escolares de escuelas incorporados a la Estrategia NUTREH en el periodo 2014-2015.

2. Metodología

Se realizó una intervención comunitaria sin grupo control en una muestra de 1,190 niños de 14 municipios prioritarios del estado de Hidalgo identificados para la Estrategia NUTREH. El cálculo de tamaño de muestra y su selección se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en el capítulo de metodología, considerando niños preescolares y escolares inscritos en escuelas CONAFE e indígenas en el ciclo escolar 2012-2013 ubicadas en los siguientes municipios: Tianguistengo, Tlanchinol, San Bartolo Tutotepec, Yahualica, Tepehuacán de Guerrero, Calnali, Huazalingo, Huejutla de Reyes, Xochiatipan, Atlapexco, Jaltocán, Huehuetla, San Felipe Orizatlán y Huautla; los niños y niñas pertenecían a 257 centros escolares de 120 escuelas de educación preescolar (606 niños) y 137 escuelas de educación primaria (584 niños). Para el ciclo escolar 2013-2014 el número de niños seleccionados se distribuyó del nivel preescolar (319) a primaria (753) debido a la transición.

Para el tratamiento de la anemia y talla baja de los niños seleccionados se otorgaron durante 40 semanas, 3 tipos de apoyos alimentarios del SEDIFH: Desayuno escolar caliente, Desayuno escolar frío y frío más Vitanut, los cuales aportaron distintas cantidades de energía, vitaminas y minerales (**Cuadro 1**). Para diagnosticar anemia se tomó una muestra de sangre capilar del dedo anular para determinar la concentración de hemoglobina utilizando un fotómetro portátil (HemoCue®) según las recomendaciones del fabricante. La anemia se clasificó con los puntos de cohorte que propone la Organización Mundial de la Salud (OMS), para niños de 6-59 meses: Hb <110 g/L y en los de 5 a 11 años: Hb <115 g/L. (2) Previo al diagnóstico, el valor de Hb se ajustó de acuerdo a la altitud de las localidades en que radicaban los niños evaluados, este ajuste se realizó para localidades con altitudes superiores a los 1,000 msnm utilizando los valores propuestos por la OMS. (2)

Cuadro 1. Aporte de nutrimentos de los apoyos alimentarios, proyecto NUTREH

	DEF	DEF + Vitanut	DEC
Semanal			
Energía (Kcal)	986.6	2386.6	1908.0
Carbohidratos (g)	153.7	231.2	346.5
Proteínas (g)	47.8	95.3	77.5
Grasas totales (g)	17.2	117.2	42.0
Hierro (mg)	18.2	47.7	52.7
Diario			
Hierro (mg)	2.6	6.8	7.5
Adecuación Fe (%)			
Niños 4-6 años [1]	41.3	108.2	119.5
Niños 7-10 años [2]	29.2	76.6	84.6

DEF=Desayuno escolar frío, DEF + Vitanut= Desayuno escolar frío más Vitanut, DEC= Desayuno escolar caliente. Cálculo basado en una ingesta recomendada de hierro para preescolares de 6.3 mg/día [1] y de 8.9 mg para escolares [2]. (OMS, 2001)

Los datos descriptivos se presentan con medias y desviaciones estándar así como intervalos de confianza del 95%. Para comparar las medias de hemoglobina se utilizó prueba *t-Student* para muestra pareadas y la comparación de proporciones se empleó la prueba de *McNemar* para muestras relacionadas; se aceptó como significativo un valor $p<0.05$. Los datos se analizaron utilizando el paquete estadístico SPSS para *Windows* versión 17.

3. Resultados

De los 1,190 niños seleccionados, se evaluaron 1,072 (539 niños y 533 niñas) de 14 municipios del estado de Hidalgo: Tianguistengo (59), Tlanchinol (147), San Bartolo Tutotepec (119), Yahualica (49), Tepehuacán de Guerrero (77), Calnali (36), Huazalingo (54), Huejutla de Reyes (212), Xochiatipan (45), Atlapexco (19), Jaltocán (47), Huehuetla (55), San Felipe Orizatlán (112) y Huautla (41). La descripción general de estos niños se presenta en el **Cuadro 2.**

Cuadro 2. Descripción de la muestra por tipo de centro escolar en las mediciones de 2014 y 2015

Centro escolar	N	Niños/Niñas	2014	2015
		N	Edad ± DE	Edad ± DE
Preescolar CONAFE	239	124/115	5.7 ± 0.69	6.5 ± 0.61
Preescolar indígena	80	28/42	5.7 ± 1.72	6.5 ± 0.59
Primaria CONAFE	252	132/120	9.2 ± 1.27	10.0 ± 1.25
Primaria indígena	411	205/206	8.7 ± 1.48	9.5 ± 1.49
Primaria general	90	40/50	7.1 ± 0.6	7.9 ± 0.54
Total	**1072**	**539/533**	**7.7 ± 1.88**	**8.6 ± 1.89**

El seguimiento del efecto de esta intervención estaba centrado en los niños, los cuales inicialmente pertenecían a escuelas de educación preescolar y primarias indígenas o CONAFE; sin embargo, durante la intervención NUTREH algunos niños transitaron de preescolar a primaria o se movieron a otros centros escolares, por lo que se incluyen las escuelas primarias generales, lo que representó una disminución del número de niños registrados en preescolar para el 2015, ver **Figura 1.**

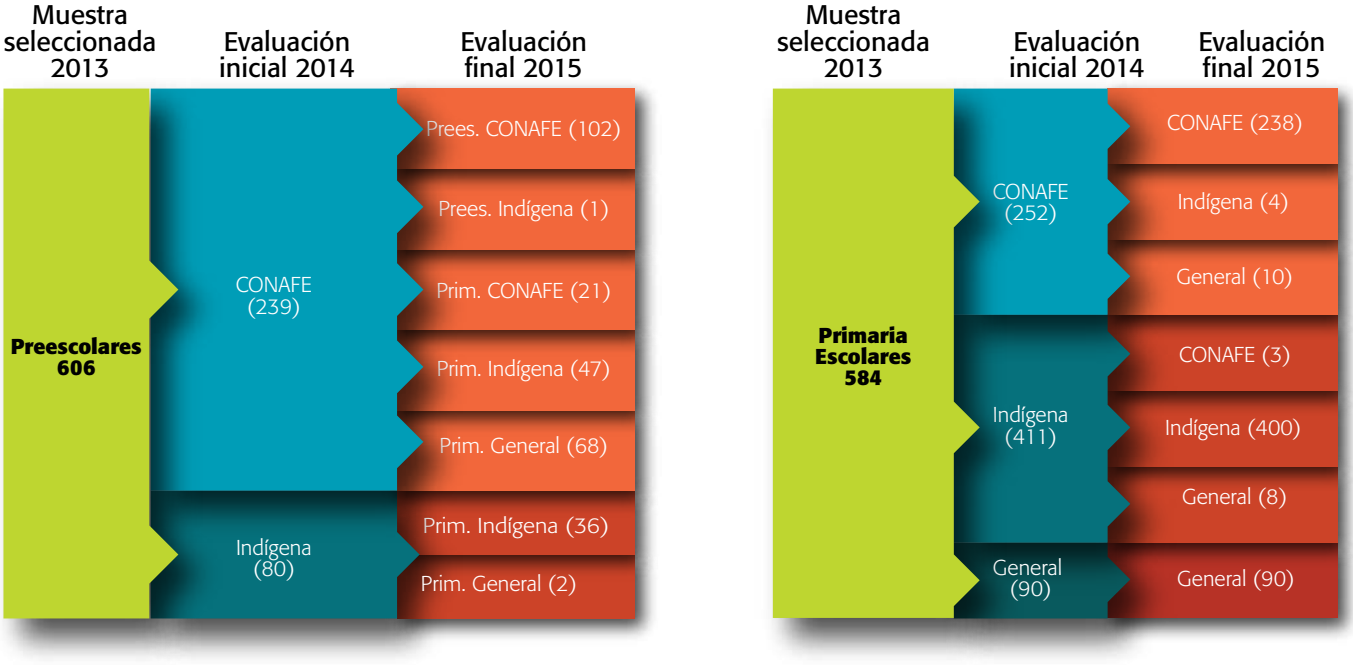


Figura 1. Transición de niños preescolares (Prees) a primaria (Prim) y movilidad entre tipos de centro escolar en los años de 2013, 2014 y 2015

Las concentraciones promedio de hemoglobina en los niños evaluados de acuerdo al nivel escolar en el que iniciaron la intervención en el año 2014, se presentan en el **Cuadro 3**; se observa que los niños y niñas en edad preescolar tienen en promedio menores concentraciones de hemoglobina en relación a los escolares, lo que corresponde a un factor fisiológico y de crecimiento. La prevalencia promedio de anemia al inicio de la intervención fue del 22.7%, se registraron valores mayores a la media en los niños preescolares de escuelas indígenas (26.3%) y centros CONAFE (25.9%).

Después de la intervención, en 2015 se observó una reducción de 8.6% en la prevalencia total de anemia y un incremento de 3.1 g/L en los valores de hemoglobina. Todos los centros escolares de preescolar y primaria, presentaron una disminución en sus prevalencias de anemia desde 2.2 puntos porcentuales (primaria general), hasta 3.8 puntos porcentuales (preescolar indígena). Las intervenciones realizadas en el nivel preescolar tuvieron un mejoría en las concentraciones promedio de hemoglobina (4.76 g/L), comparado con el aumento en la hemoglobina de los escolares de escuelas primaria (2.08 g/L).

Cuadro 3. Concentraciones de hemoglobina, anemia y cambio en la concentración por tipo de centro escolar en niños de la Estrategia NUTREH

Centro escolar	N	Evaluación 2014		Evaluación 2015		
		Hemoglobina (g/L)	Anemia	Hemoglobina (g/L)	Anemia	Cambio Hb (g/L)
		Media (IC 95%)	n (%)	Media (IC 95%)	n (%)	Media (IC 95%)
Prees. CONAFE	239	118.8 (117.05 - 120.61)	62 (25.9)	**123.8** (122.46-125.13)	43 (**18**)	4.9 (2.94-6.98)
Prees. indígena	80	119.9 (117.31 - 122.44)	21 (26.3)	**124.4** (122.22-126.67)	10 (**12.5**)	4.6 (1.98-7.14)
Prim. CONAFE	252	125.9 (124.30 - 127.45)	40 (15.9)	**129.6** (128.14-130.99)	18 (**7.1**)	3.7 (1.90-5.47)
Prim. indígena	411	123.6 (122.20 - 124.97)	98 (23.8)	**125.4** (124.42-126.47)	60 (**14.6**)	1.9 (0.30-3.42)
Prim. general	90	122.3 (120.36 - 124.33)	22 (24.4)	123.0 (120.64-125.42)	20 (**22.2**)	0.7 (-2.23-3.60)
Total	1072	122.7 (121.88 - 123.49)	243 (22.7)	**125.8** (125.11-126.43)	151 (**14.1**)	3.1 (2.17-4.0)

*Los datos señalados con **negritas,** para el promedio de hemoglobina indican un valor de $p < 0.05$ para la prueba *t-Student* y en las proporciones de anemia indican un valor de $p < 0.05$ para la prueba de *McNemar.*

Con el fin de evaluar la efectividad de los diferentes apoyos alimentarios en los niveles de hemoglobina y en las prevalencias de anemia de los escolares y preescolares de la Estrategia NUTREH, en el **Cuadro 4** se presentan los cambios según el tipo de apoyo alimentario con el que concluyeron el proyecto. Un 4.5% de los niños no aceptaron recibir algún apoyo alimentario por lo que en el análisis se incluyó como grupo control no experimental (sin apoyo); al 18.2% se les otorgó desayuno frío; al 44.5% de los niños se les proporcionó desayuno frío más complemento Vitanut y al 9.2% se les dio desayuno caliente. Debido al cambio de régimen de las escuelas tradicionales a escuelas de tiempo completo durante el ciclo escolar 2014-2015, aparecen dos grupos con apoyo mixto: los que recibían múltiples apoyos alimentarios y pasaron a escuelas de tiempo completo (APM+TC), y quienes recibían un apoyo alimentario con o sin Vitanut y pasaron a escuelas de tiempo completo con Vitanut (APM+TC+Vitanut), ver **Figura 2.**

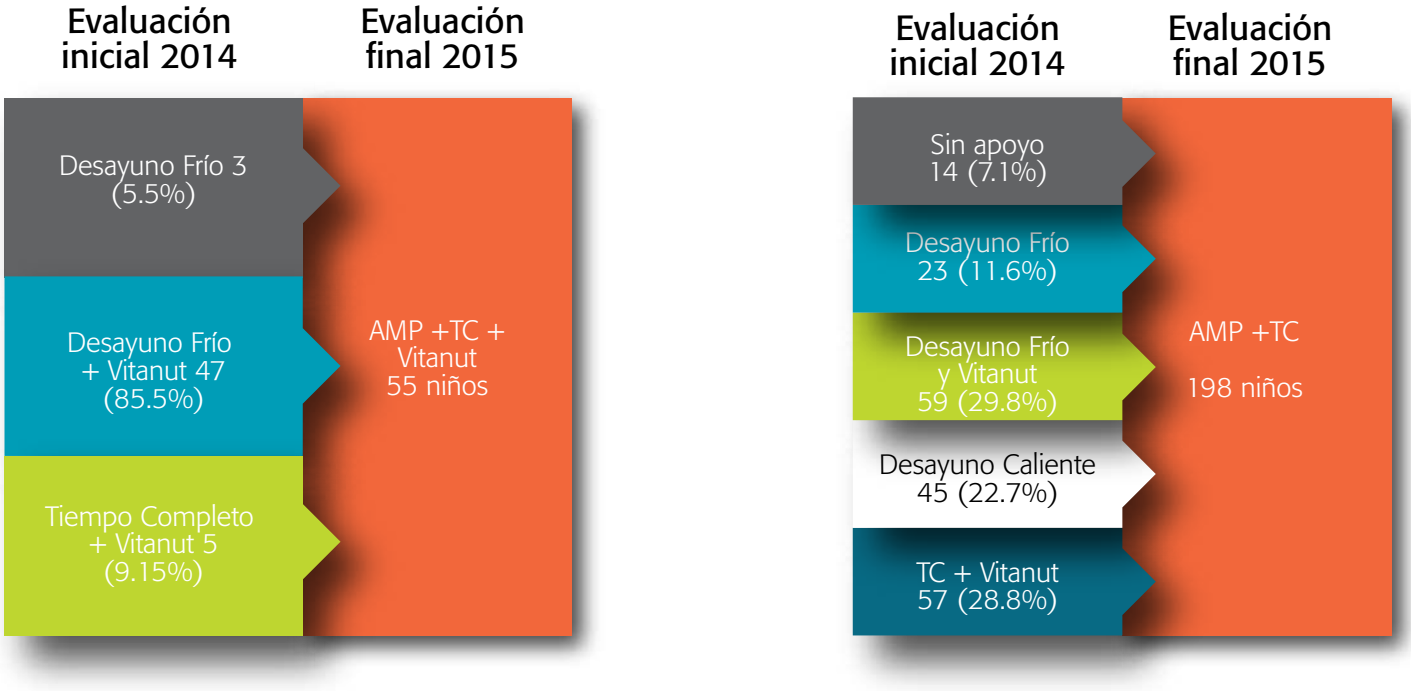


Figura 2. Cambio de tipo de apoyo alimentario de 2014 al 2015 en niños de la Estrategia NUTREH. AMP+TC+Vitanut= niños que recibían un apoyo alimentario con o sin Vitanut (beneficiarios de múltiples apoyos alimentarios) y pasan a Escuelas de Tiempo Completo (TC) con Vitanut; AMP+TC= con múltiples apoyos alimentarios y pasan a Escuelas de TC

En 2014, el 22.7% de los escolares fueron diagnosticados con anemia, encontrando las prevalencias más altas en los beneficiarios de APM+TC (24.7%) y en los beneficiarios de Desayuno escolar frío (24.1%). Para todo el grupo, las concentraciones promedio de hemoglobina fueron de 122.7 g/L, presentando los niños con Desayuno escolar caliente los niveles más bajos de hemoglobina (121.25 g/L). En la evaluación final de 2015, se hace evidente una disminución de las prevalencias de anemia de 22.7% a 14.1% con un aumento en las concentraciones de hemoglobina de 3.1 g/L, ver **Cuadro 4.**

No obstante de la disminución generalizada de anemia, se observó un aumento del 10.4 puntos porcentuales en las prevalencias en aquellos niños del grupo control no experimental que no poseían ningún apoyo alimentario (de 14.6% a 25%). La mayor disminución en las prevalencias de anemia se dieron en los beneficiarios de Desayuno escolar frío más complemento Vitanut, en quienes se redujo la anemia en 11.3 puntos porcentuales y aumentaron las concentraciones de hemoglobina en 4.31 g/L, mientras que en sus homólogos de Desayuno escolar frío que no recibían el complemento Vitanut, la disminución en la anemia fue de 6.2 puntos porcentuales con un aumento de hemoglobina de 2.7 g/L. Asimismo, los beneficiarios del Desayuno escolar caliente obtuvieron un resultado similar disminuyendo en 11.1 puntos porcentuales la prevalencia de anemia y aumentando en 4.4 g/L las concentraciones de hemoglobina de su población.

En el grupo AMP+TC y APM+TC+Vitanut, el cambio de escuela tradicional a escuela de tiempo completo implicó una modificación en el tipo de apoyo alimentario que consumían produjo una menor ganancia promedio de hemoglobina y en la reducción de las prevalencias de anemia en comparación con los otros apoyos alimentarios (DEF, DEF + Vitanut y DEC). Las diferencias encontradas sugieren que las escuelas de tiempo completo no favorecen cambios positivos en las prevalencias de anemia de la población escolarizada, más bien disminuyeron el efecto potencial en los niveles de hemoglobina de los apoyos otorgados en 2014.

Cuadro 4. Concentraciones de hemoglobina y prevalencias de anemia por tipo de apoyo alimentario de los niños del proyecto NUTREH 2014-2015

	Evaluación 2014			Evaluación 2015		
Apoyo		Hemoglobina (g/L)	Anemia	Hemoglobina (g/L)	Anemia	Diferencia Hb
Alimentario	n	media (IC 95%)	n (%)	media (IC 95%)	n (%)	media (IC 95%)
Sin apoyo	48	124.6 (121.28-128.01)	7 (14.6)	123.9 (120.28-128.60)	12 (25)	-0.7 (-5.0- 3.58)
DEF	195	122.4 (120.70-124.03)	47 (24.1)	**125.1** (123.51-126.72)	35 (17.9)	2.7 (0.80-4.70)
DEF + Vitanut	477	122.5 (121.28-123.75)	108 (22.6)	**126.8** (125.88-127.79)	54 (**11.3**)	4.3 (2.98-5.64)
DEC	99	121.2 (118.10-124.40)	23 (23.2)	**125.6** (123.60-127.69)	12 (**12.1**)	4.4 (1.08-7.71)
APM + TC + Vitanut [1]	55	126.2 (122.59-129.84)	9 (16.4)	128.5 (125.49-131.45)	5 (9.1)	2.2 (-2.27-6.78)
APM + TC [2]	198	122.6 (120.71-124.59)	49 (24.7)	123.6 (122.03-125.17)	33 (**16.7**)	0.9 (-1.32-3.22)

[1] Niños beneficiarios de otros apoyos alimentarios en 2014: sin apoyo, Desayuno escolar frío (DEF), Desayuno escolar frío + Vitanut (DEF + Vitanut) Desayuno escolar caliente (DEC) o tiempo completo + Vitanut, cuyo centro escolar cambió en el 2015 a escuela de tiempo completo + Vitanut.

[2] Niños beneficiarios de otros apoyos alimentarios en 2014: Desayuno escolar frío, Desayuno escolar caliente o tiempo completo + Vitanut, cuyo centro escolar cambió en el 2015 a escuela de tiempo completo.

* Los datos señalados con negritas, para el promedio de hemoglobina indican un valor de $p < 0.05$ para la prueba *t-Student* y en las proporciones de anemia indican un valor de $p < 0.05$ para la prueba de *McNemar*.

4. Discusión

El mayor efecto observado en este estudio fue en los niños preescolares, los cuales al inicio de la intervención tenían las menores concentraciones de hemoglobina y mayores prevalencias de anemia; estos resultados concuerdan con los estudios epidemiológicos que informan que los niños menores de 5 años son más vulnerables al déficit de hierro y por lo tanto al desarrollo de anemia. (5) Los apoyos alimentarios utilizados en la Estrategia NUTREH representan esquemas tradicionales, tal es el caso del Desayuno escolar frío y el Desayuno escolar caliente que se otorgan por el SEDIFH a la población infantil de Hidalgo desde 1977 y 1989, respectivamente; en 2013 se incluye en algunos municipios de Hidalgo un complemento alimenticio llamado Vitanut Pro.

La evaluación de efectividad del consumo de dichos apoyos alimentarios se realizó mediante la medición de las cifras de hemoglobina de los niños al inicio y después de 40 semanas, durante este periodo se dio un acompañamiento que permitiera garantizar el consumo de los apoyos; con esta estrategia se logró reducir la anemia de 22.7% al 14.1%, incrementando la Hb 3.1 g/L en todo el grupo y en 4.8 g/L en preescolares y en 2.1 g/L en escolares; estudios de intervención en niños preescolares mexicanos quienes consumieron hierro extra al de su dieta (2.5 mg/día y 5.8 mg/día) durante 6 meses, lograron incrementar la Hb 11.3 g/L y 9.1 g/L respectivamente; el segundo estudio informa de una disminución de las prevalencias de anemia en 29 puntos (de 41.2% a 12.1%). (18, 19) Estudios realizados en escolares de 6-13 años en la India reporta que la complementación con 16.1 mg y 11.2 mg/día de hierro durante 7 meses logró incrementar la Hb y reducir la prevalencia de anemia en 15 puntos porcentuales (de 30% al 15%) y 6.4 puntos porcentuales (20.5% a 14.1%) respectivamente. (20, 21)

Los estudios antes citados ponen en evidencia que la cantidad de hierro para los niños escolares debe ser mayor a la que se entrega a los preescolares, y que una cantidad mínima que cubra recomendaciones diarias de ingesta y ayude a la repleción de reservas endógenas puede ser de 11 mg/día para escolares y 8 mg/día para preescolares, justificado por los requerimientos propios de la edad. En este estudio se aportó a los escolares entre el 76-84% de su recomendación de hierro con los Desayunos escolares calientes y el Desayuno escolar frío más Vitanut y se superó el 100% para los preescolares. En los niños con Desayuno escolar frío el consumo de hierro fue menor al 50% de la recomendación de ingesta en los preescolares y escolares; por lo que es necesario, adecuar el aporte de hierro acorde al nivel escolar independientemente de los apoyos alimentarios que reciban los niños. Estas diferencias en la cantidad de hierro de los apoyos alimentarios tuvieron efectos en las ganancias finales de Hb, así como en la magnitud de las reducciones en anemia; sin embargo, no fue suficiente para erradicarla ya que las prevalencias de anemia al final de la intervención continuaron por arriba del 12%.

Los resultados obtenidos ponen en evidencia la dependencia que estos niños tienen del hierro que se aporta en los apoyos alimentarios, el cual parece ser su principal fuente, por lo que no sólo debe darse continuidad a esta estrategia, sino que además se deberá contar con un rediseño de los apoyos alimentarios basados en las necesidades de micronutrimentos por grupos de edad.

Es de importancia destacar el efecto no favorable de las escuelas de tiempo completo tanto en las ganancias de Hb como en las prevalencias de anemia, debido a que en las escuelas de tiempo completo se observan los menores efectos en esos parámetros. Los factores asociados a esto no fueron identificados, por lo que es necesario realizar nuevos estudios.

El efecto positivo observado en lo general durante la Estrategia NUTREH está relacionado con la cantidad de hierro que se aportó, pero además, puede estar explicado por la supervisión constante en el consumo de los apoyos alimentarios clásicos como el Desayuno escolar frío o caliente, y el compromiso asumido por los profesores de las escuelas.

Referencias

1. Freire W. La anemia por deficiencia de hierro: estrategias de la OPS/OMS para combatirla. Salud Publica Mex. Salud Pública Méx. 1988;40 n.2 199-205.
2. OMS. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2011. p. 7.
3. Milman M. Anemia–still a major health problem in many parts of the world! Ann Hematol. 2011;90(4):369-77.
4. Kawabata H. Iron-refractory iron deficiency anemia. The Japanese journal of clinical hematology. 2016;57(2):104-9.
5. Martínez-Salgado H, Casanueva E, Rivera-Dommarco J, Viteri FE, Bourges-Rodríguez H. La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos: Acciones para prevenirlas y corregirlas. Boletín médico del Hospital Infantil de México. 2008;65:86-99.
6. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. The Lancet Global Health. 2013; 1(1):e16-e25.
7. Galván M., Amezcua-González A., López- Rodríguez G. Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010: Estado de Nutrición y Variables del Contexto Familiar, Escolar e Individual. Pachuca, Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2011.
8. Benoist B, Erin, M., Ines, E., Cogswell, M. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005 WHO Global Database on Anaemia. Worl Health Organization, 2008.
9. Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. Pediatrics. 2000;105(4):E51.
10. Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. J Nutr 2001;131(2S-2):649S-666S.
11. Martinez-Torres C, Cubeddu L, Dillmann E, Brengelmann GL, Leets I, Layrisse M, et al. Effect of exposure to low temperature on normal and iron-deficient subjects. The American journal of physiology. 1984;246(3):R380-3
12. Scrimshaw N, editor The lasting damage of early malnutrition. Ending the inheritance of hunger; 1997; Rome.
13. Goyer RA. Nutrition and metal toxicity. Am J Clin Nutr. 1995; 61(3 Suppl): 646S-50S.
14. Kwong WT, Friello P, Semba RD. Interactions between iron deficiency and lead poisoning: epidemiology and pathogenesis. The Science of the total environment. 2004;330(1-3):21-37.
15. Gutiérrez J, Rivera J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco, A., Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, Resultados Nacionales, 2012.
16. INSP. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición .Resultados por entidad federativa, Hidalgo. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud, 2007.
17. Stoltzfus RJ. Iron deficiency: global prevalence and consequences. Food Nutr Bull. 2003;24 (4): S99-103.
18. Grijalva-Haro MI, Chavarria EY, Artalejo E, Nieblas A, Ponce JA, Robles-Sardin AE. Impact of fortified milk on the iron and zinc levels in Mexican preschool children. Nutr Hosp 2014;29(2):331-6.
19. Villalpando S, Shamah-Levy T, Rivera J, Lara Y, Monterrubio E. Fortifying Milk with Ferrous Gluconate and Zinc Oxide in a Public Nutrition Program Reduced the Prevalence of Anemia in Toddlers. The Journal of Nutrition. 2006;136(10):2633-7.
20. Moretti D, Zimmermann MB, Muthayya S, Thankachan P, Lee T-C, Kurpad AV, et al. Extruded rice fortified with micronized ground ferric pyrophosphate reduces iron deficiency in Indian schoolchildren: a double-blind randomized controlled trial. The American Journal of Clinical Nutrition. 2006;84(4):822-9.
21. Muthayya S, Thankachan P, Hirve S, Amalrajan V, Thomas T, Lubree H, Agarwal D, et al. Iron fortification of whole wheat flour reduces iron deficiency and iron deficiency anemia and increases body iron stores in Indian school-aged children. J Nutr. 2012; 142(11):1997-2003.

6

Seguridad Alimentaria en los hogares de los preescolares y escolares de la Estrategia NUTREH 2014-2015

AUTORES:

Germán Vázquez Sandrin
Dora Cecilia Gutiérrez
Catalina Muñoz
Martha Hans Ortega
Celina Ramírez Ramírez
Marcos Galván

Introducción

De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. (1)

La seguridad alimentaria cuenta con 4 dimensiones: el acceso físico y económico de alimentos, la disponibilidad de alimentos, la correcta utilización biológica de los alimentos y la estabilidad del acceso y disponibilidad a través del tiempo (2); cuando alguna de estas se ve afectada, se presenta la inseguridad alimentaria.

La inseguridad alimentaria es un problema de gran magnitud, afecta a 795 millones de personas en el mundo (personas subalimentadas) de las cuales 34.3 millones son de América Latina y el Caribe. (3) México, para 2015, logró reducir a menos del 5% la población que se encontraba subalimentada logrando cumplir una de las metas del primer objetivo de desarrollo del milenio al disminuir a la mitad entre 1990 y 2015 la proporción de personas que padecen hambre. (4)

No obstante, la inseguridad alimentaria en México persiste; para 2012 el 70.0% de la población se clasificó con inseguridad alimentaria, siendo más elevada en la zona rural con 80.8% de los hogares: 45.2% en inseguridad alimentaria leve (IL), 22.4% en inseguridad alimentaria moderada (IM) y 13.0% en inseguridad alimentaria severa (IS). (5) Para el estado de Hidalgo en el 2010 el estudio Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo (PENUTEH 2010) reporta una prevalencia del 65.4% de inseguridad alimentaria en los hogares (6); dos años más tarde, la ENSANUT 2012 reporta una proporción estatal de 72.7%; en el ámbito rural se encontraron prevalencias similares a las reportadas a nivel nacional con 45.8% en IL, 17.8% de IM y 9.1% de IS, (7) por lo anterior Hidalgo ocupa el séptimo lugar dentro de las entidades con mayor proporción de hogares en inseguridad alimentaria a escala nacional.

En diversos estudios se ha determinado que la pobreza está asociada a la inseguridad alimentaria (8-10) y que existe una mayor vulnerabilidad en la población rural, en los habitantes de zonas marginadas, la población indígena y con bajos niveles de bienestar. (11) Un estudio realizado en el estado de Hidalgo indica que los hijos de madres que no sabían leer ni escribir así como aquellas familias con un gasto semanal de alimentos < 36 dólares (403 pesos) consumían una menor cantidad de energía y proteínas (kcal: 77.5% , proteína 44.4 g respectivamente, $p<0.05$). (12)

Los 14 municipios que conforman el área donde se aplicó la Estrategia NUTREH 2013-2015 pertenecen a la región huasteca hidalguense y a la Otomí-Tepehua. Estas regiones ubicadas al noreste del estado de Hidalgo tienen una gran variedad de recursos naturales y culturales, simultáneamente, son las más marginadas de la entidad. Entre dichos municipios se encuentran los seis más marginados de la entidad en 2010, (13) a saber: San Bartolo Tutotepec, Huehuetla, Tepehuacán de Guerrero, Xochiatipan, Yahualica y Huazalingo, todos con un grado de marginación muy alto, aunque también existen municipios como, Jaltocán y Huejutla de Reyes con un grado de marginación medio. La huasteca y Otomí-Tepehua son regiones indígenas desde tiempos prehispánicos y los principales pueblos indígenas que residen ahí en la actualidad son los nahuas, teenek o huastecos, y los otomíes.

El objetivo de este capítulo fue analizar la variación de la seguridad alimentaria y características socioeconómicas de los hogares en el periodo 2014-2015 de los preescolares y escolares que participaron en la Estrategia NUTREH.

Metodología

Se realizó intervención comunitaria sin grupo control en una muestra de 1,190 preescolares y escolares de 14 municipios prioritarios del estado de Hidalgo identificados para la Estrategia NUTREH. El cálculo de tamaño de muestra y su selección se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en el capítulo de metodología, considerando niños preescolares y escolares inscritos en escuelas CONAFE e indígenas en el ciclo escolar 2012-2013 ubicados en los siguientes municipios: Tianguistengo, Tlanchinol, San Bartolo Tutotepec, Yahualica, Tepehuacán de Guerrero, Calnali, Huazalingo, Huejutla de Reyes, Xochiatipan, Atlapexco, Jaltocán, Huehuetla, San Felipe Orizatlán y Huautla.

Para cumplir con el objetivo, se diseñó un instrumento que constó de ocho capítulos que incluían: datos de identificación, estructura familiar, gastos del hogar, nivel socioeconómico, seguridad alimentaria, alimentación del menor, mecanismos para la obtención de alimentos y acceso a servicios comunitarios. Previo al levantamiento de las encuestas, se realizó un proceso de validación del instrumento con familias de escolares y preescolares con características sociales y económicas similares a la muestra de este estudio. Se dispuso de personal capacitado y estandarizado para la aplicación y validación de la información así como para los procesos de captura de datos.

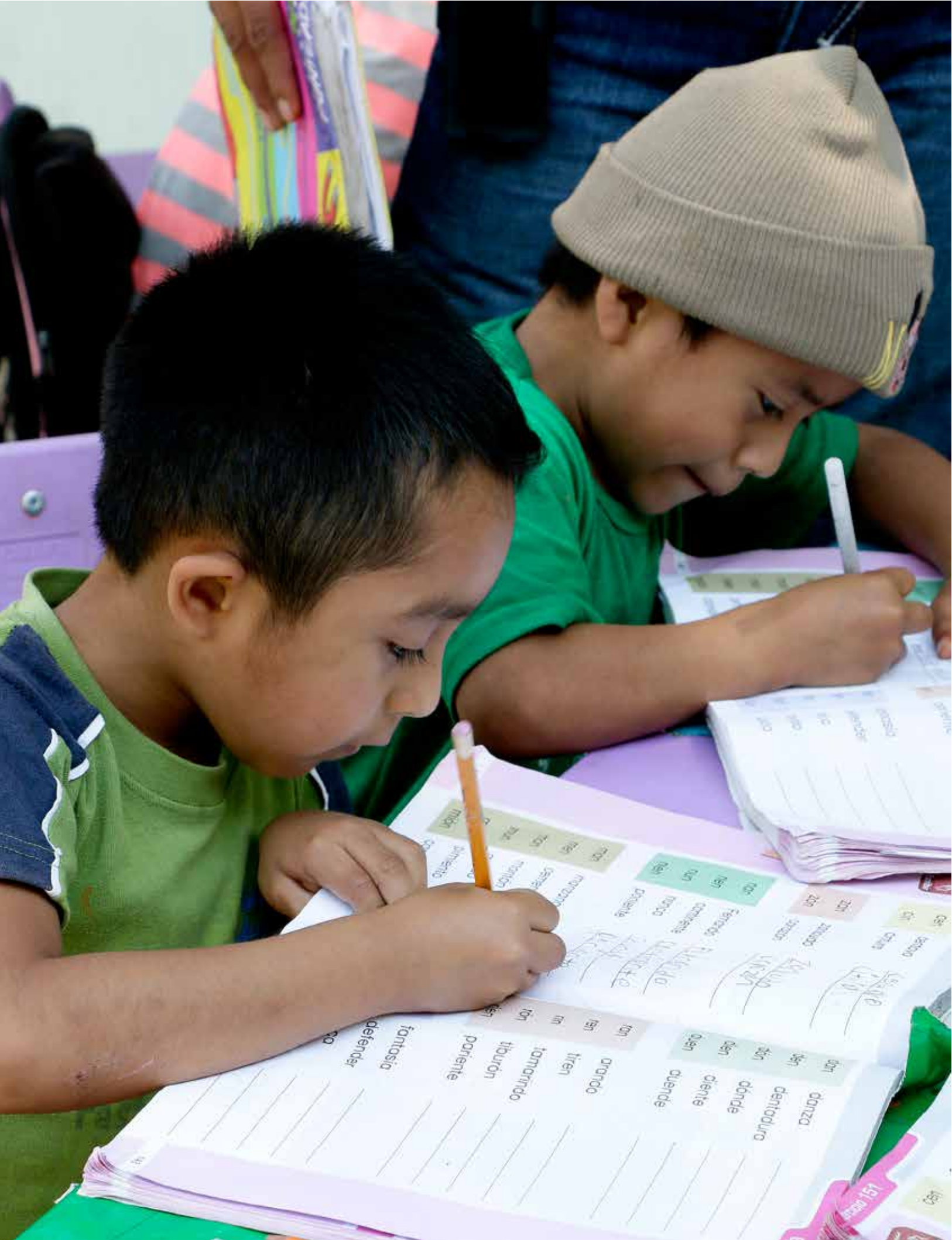
Para determinar el nivel socioeconómico (NSE) se utilizó el índice de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado y Opinión Pública (AMAI, 2008), debido a que la dimensión de acceso económico de la seguridad alimentaria puede ser representada por el NSE, que es la capacidad familiar de acceso a bienes y servicios; el NSE se evaluó a través de 10 indicadores que contemplan: tecnología y entretenimiento, infraestructura práctica, sanitaria, básica y capital humano. Con los resultados de los indicadores se realizó la evaluación de NSE de la familia, representando el nivel A/B, el más alto y E, el más bajo. (14)

Para la medición del nivel de seguridad alimentaria en las familias participantes se utilizó la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria ajustada para México (ELCSA, 2010). La ELCSA es considerada una herramienta de medición válida y confiable, además de ser un instrumento de bajo costo, fácil aplicación, análisis e interpretación útil para captar desigualdades en la dimensión del acceso a la alimentación sana y nutritiva, ya sea por la pérdida de la diversidad y calidad de la dieta, como por la reducción de la cantidad de alimentos consumidos en el hogar identificando grupos vulnerables. (15-17).

La ELCSA se enfoca en el fenómeno de la inseguridad alimentaria en el hogar con sensibilidad en los 3 meses anteriores a su aplicación; hace distinción entre los hogares sin población menor a 18 años (8 preguntas) y los hogares con población menor de 18 años (15 preguntas); a partir de la segunda categoría se define el grado de inseguridad alimentaria de la población de acuerdo al número de respuestas afirmativas como severo (11-15), moderado (6-10), leve (1-5) y con seguridad alimentaria (0).

La condición de hablante de lengua indígena (HLI) de los padres se identificó a través del cuestionamiento directo a los padres o tutores del niño. La aplicación de los instrumentos se realizó en dos momentos durante la intervención, la primera al finalizar el ciclo escolar 2013-2014 y la segunda al finalizar el ciclo escolar 2014-2015.

Vitanut Pro


danza
dentadura
dónde
diente
duende
arando
tiren
tamarindo
tiburón
pariente
fantasía
defender

Resultados y discusión

Se presentan resultados de 1,110 preescolares y escolares que registraron información en los dos tiempos de medición, perteneciente a 257 centros escolares de 120 escuelas de educación preescolar (606 niños) y 137 escuelas de educación primaria (584 niños).

Inseguridad alimentaria

En 2014, la proporción de hogares con inseguridad alimentaria fue de 88.6%, de los cuales: 49.8% presentó inseguridad alimentaria leve, 28.7% moderada y 10.1% severa. Para el 2015 estas proporciones se modificaron al disminuirse en 1.9% la inseguridad severa (IS), 5.6% la inseguridad moderada (IM) e incrementar en 5.6% la inseguridad leve (IL). Estos resultados indican que algunos hogares salieron de los niveles de IS e IM y se ubicaron en IL, incluso se presentaron casos de hogares que salieron de algún grado de inseguridad alimentaria para tener en el 2015 seguridad alimentaria (ver **Cuadro 1**).

Seguridad e inseguridad alimentaria 2014

Al interior de la muestra, la proporción de hogares con inseguridad alimentaria estuvo marcada por diferencias sociales, sin embargo, estas no fueron estadísticamente significativas, salvo para el caso del alumbrado público. Primeramente la escuela de procedencia de los niños entrevistados muestra poca variabilidad en la proporción de hogares con seguridad alimentaria alrededor de la media (11.4%), el caso más desfavorecido es el de los preescolares indígenas con 9.4% de seguridad alimentaria. El género del estudiante muestra que la proporción de hogares con seguridad alimentaria es casi igual entre niños y niñas aunque ligeramente mayor para las niñas por apenas un punto porcentual. El resultado de cruzar dicha variable con la seguridad alimentaria en los hogares muestra que en 2014 los hogares con padres no HLI tenían una proporción de 12.7%, mientras que los hogares con padres HLI una prevalencia de 11.0%, por debajo de la media en 0.4 puntos porcentuales. El tamaño de la familia, es decir, el número de miembros en el hogar, muestra que cuando son menos de 6 integrantes la prevalencia se eleva a 13.6% y cuando son más de 5 disminuye a 8.9%. Con base en la escolaridad del padre, medida a través del número acumulado de años de escolaridad, se observa que cuando se supera el umbral de 5 años de escolaridad la prevalencia de seguridad alimentaria aumenta a 13.7% respecto al grupo de padres con menos de 6 años, que presentan una prevalencia de 10.2%. Por otra parte, la diferencia socioeconómica de los hogares estimada a través de índice AMAI muestra que no existe una correspondencia entre el descenso en el nivel socioeconómico y el descenso en la proporción de seguridad alimentaria, como se hubiera esperado. De hecho, se eleva al pasar de un nivel bajo "D" a uno más bajo "D+" y después vuelve a disminuir al pasar al nivel más bajo "E" (11.5%, 15.0% y 11.1% respectivamente). Otra variable que presenta un comportamiento inesperado es el gasto promedio mensual del hogar, cuyo incremento está relacionado con el descenso de la proporción de la seguridad alimentaria. Finalmente, se incluyeron dos indicadores de las condiciones socioeconómicas del entorno inmediato de las familias, como son la existencia en su comunidad de alumbrado público y de transporte público. Particularmente la inexistencia en la comunidad de alumbrado público reduce la seguridad alimentaria a 5.7%, resultando la única categoría estadísticamente significativa, y la inexistencia de transporte público reduce la proporción a 8.9%. Estos resultados permiten deducir que en el año 2014, en la muestra de estudiantes, las condiciones socioeconómicas imperantes en el entorno inmediato del niño fueron los factores más importantes sobre la seguridad alimentaria de los hogares, más que cualquier otra variable del entorno.

Cuadro 1. Prevalencia de seguridad e inseguridad alimentaria en los hogares, 2014 y 2015

	2014		2015	
Categorías	n	%	n	%
Inseguridad Alimentaria Leve	553	49.8	615	55.4
Inseguridad Alimentaria Moderada	319	29.7	256	23.1
Inseguridad Alimentaria Severa	112	10.1	91	8.2
Seguridad Alimentaria	126	11.4	148	13.3

Fuente: Encuesta socioeconómica. Estrategia de Atención a la Nutrición Infantil en Municipios Prioritarios de Hidalgo, NUTREH 2014-2015.

Cuadro 2. Características socioeconómicas y promedio de hogares con seguridad alimentaria (SA) e inseguridad alimentaria (IA), 2014

		SA	Inseguridad Alimentaria, n (%)		
Variable	n	n (%)	IL	IM	IS
Escuela de procedencia					
Preescolar CONAFE	356	42 (11.8)	190 (53.4)	89 (25)	35 (9.8)
Preescolar indígena	213	20 (9.4)	110 (51.6)	60 (28.2)	23 (10.8)
Primaria CONAFE	240	26 (10.8)	126 (52.5)	63 (26.3)	25 (10.4)
Primaria indígena	305	38 (12.6)	127 (42.2)	107 (35.5)	29 (9.6)
Género del estudiante					
Hombre	562	61 (10.9)	266 (47.3)	169 (30.1)	66 (11.7)
Mujer	548	65 (11.9)	286 (52.4)	150 (27.4)	46 (8.4)
Padres HLI					
Padres no HLI	220	28 (12.7)	136 (61.8)	43 (19.5)	13 (5.9)
Padre y/o madre HLI	890	98 (11)	417 (46.9)	276 (31)	99 (11.1)
Tamaño de la familia					
≥ 5 miembros	572	78 (13.6)	285 (49.8)	146 (25.5)	63 (11)
< 5 miembros	538	48 (8.9)	268 (49.8)	173 (32.2)	49 (9.1)
Escolaridad del padre					
≥ 5 años	737	75 (10.2)	365 (49.5)	214 (29)	83 (11.3)
< 5 años	373	51 (13.7)	188 (50.4)	105 (28.2)	29 (7.8)
Nivel socioeconómico					
D	217	25 (11.5)	131 (60.4)	48 (22.1)	13 (6)
D+	40	6 (15)	22 (55)	11 (27.5)	1 (2.5)
E	853	95 (11.1)	400 (46.9)	260 (30.5)	98 (11.5)
Gasto mensual del Hogar					
Hasta $2427.92 pesos	672	79 (11.8)	304 (45.2)	208 (31.0)	81 (12.1)
Más de $2427.92 pesos	438	47 (10.7)	249 (56.8)	111 (25.3)	112 (10.1)
Alumbrado público					
Si	776	107 (13.8)*	414 (53.4)	185 (23.8)	70 (9)
No	334	19 (5.7)*	139 (41.6)	134 (40.1)	42 (12.6)
Transporte público					
Si	474	84 (13.2)	330 (51.9)	164 (25.8)	58 (9.1)
No	636	42 (8.9)	223 (47)	155 (32.7)	54 (11.4)

Fuente: Encuesta socioeconómica. Estrategia de Atención a la Nutrición Infantil en Municipios Prioritarios del estado de Hidalgo, NUTREH 2014-2015. SA= Seguridad alimentaria, IL= Inseguridad leve, IM= Inseguridad moderada y IS= Inseguridad severa.
**Diferencias estadísticamente significativas con 95% de confianza.*

Seguridad e inseguridad alimentaria en 2015

Las observaciones en 2015 mostraron grandes diferencias socioeconómicas respecto a la proporción de hogares con seguridad alimentaria, y seis de nueve variables resultaron estadísticamente significativas. En primer lugar la escuela de procedencia de los niños entrevistados muestra una gran variabilidad en la proporción de hogares con seguridad alimentaria alrededor de la media (13.3%), el caso más desfavorecido es el de la primaria indígena con 8.8% y el más favorecido fue primaria general con 21.3%. Las diferencias entre ambas categorías son estadísticamente significativas. El género del estudiante muestra que la proporción de hogares con seguridad alimentaria es casi igual entre niños y niñas, aunque ligeramente mayor para el niño por apenas 1.6 puntos porcentuales, pero sin diferencias estadísticamente significativas. La condición de hablante de lengua indígena de los padres reduce a la mitad la proporción de hogares con seguridad alimentaria (21.4% en hogares sin padres HLI y 11.3% con padres HLI, estas diferencias fueron estadísticamente significativas). La prevalencia de los hogares sin HLI es la más alta del **Cuadro 2**, lo que muestra que en 2015 la condición étnica es altamente discriminante en lo que corresponde al acceso a la alimentación. El tamaño de la familia es otra condición que influye significativamente en la prevalencia de la seguridad alimentaria de las familias en el 2015. Los hogares con menos de 6 miembros tuvieron una prevalencia de 16.1% mientras que en los hogares con más de 5 miembros esta se redujo a 10.4 %. Al respecto de la escolaridad del padre, se observa que cuando se supera el umbral de 5 años de escolaridad acumulada la prevalencia de seguridad alimentaria es de 15.0%, significativamente mayor que la prevalencia de los hogares de padres con menos de 6 años que presentan un 11.4%.

Por lo que toca a las diferencias socioeconómicas de los hogares estimadas a través del índice AMAI, se observó que existe una correspondencia entre el descenso del nivel socioeconómico (D, D+ y E) y el descenso en los niveles en la proporción de seguridad alimentaria, tal como se esperaba (20.7%, 17.3% y 10.9%, respectivamente). El gasto promedio mensual del hogar presentó una relación positiva con la prevalencia de seguridad alimentaria: su incremento estuvo asociado significativamente con una elevada prevalencia. Finalmente, ninguno de los dos indicadores de las condiciones socioeconómicas del entorno inmediato de las familias (la existencia en su comunidad de alumbrado público y de transporte público), tuvieron significancia estadística asociados con la proporción de hogares con seguridad alimentaria.

Cuadro 3. Características socioeconómicas y promedio de hogares con seguridad alimentaria (SA) e inseguridad alimentaria (IA), 2015

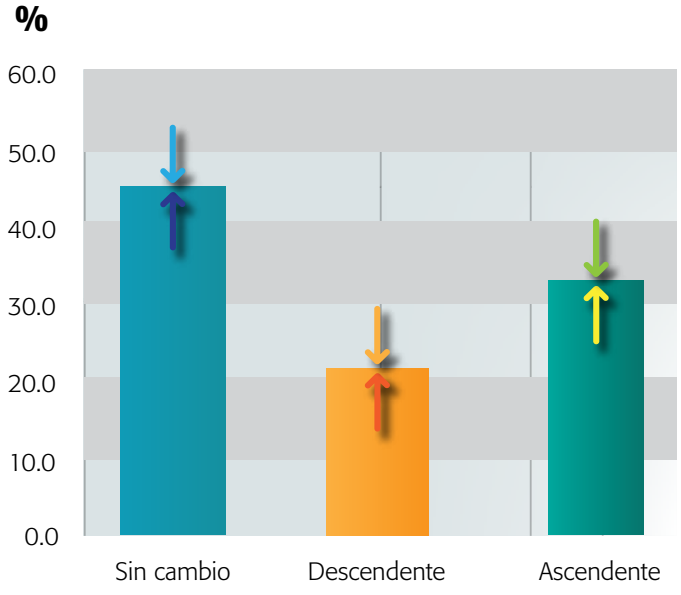
		SA	Inseguridad Alimentaria, n (%)		
Variable	n	n (%)	IL	IM	IS
Escuela de procedencia					
Preescolar CONAFE	231	34 (14.7)	119 (51.5)	62 (26.8)	16 (6.9)
Preescolar indígena	93	17 (18.3)	50 (53.8)	22 (23.7)	4 (4.3)
Primaria CONAFE	258	37(14.3)	150 (58.1)	50 (19.4)	21 (8.1)
Primaria indígena	420	37 (8.8) *	238 (56.7)	104 (24.8)	41 (9.8)
Primaria general	108	23 (21.3) *	58 (53.7)	18 (16.7)	9 (8.3)
Género del estudiante					
Hombre	562	79 (14.2)	308 (54.8)	137 (24.4)	38 (6.8)
Mujer	548	69 (12.6)	307 (56.0)	119 (21.7)	53 (9.7)
Padres HLI					
Padres no HLI	220	47 (21.4) *	124 (56.4)	32 (14.5)	17 (7.7)
Padre y/o madre HLI	890	101 (11.3) *	491 (55.2)	224 (25.5)	74 (8.3)
Tamaño de la familia					
≥ 5 miembros	564	91 (16.1) *	310 (55.0)	114 (20.2)	49 (8.7)
< 5 miembros	546	57 (10.4) *	305 (55.9)	142 (26.0)	42 (7.7)
Escolaridad del padre					
≥ 5 años	508	58 (11.4) *	255 (50.2)	141 (27.8)	54 (10.6)
< 5 años	602	90 (15.0) *	360 (59.8)	115 (19.1)	37 (6.1)
Nivel socioeconómico					
D	242	50 (20.7) *	150 (62.0)	37 (15.3)	5 (2.1)
D+	52	9 (17.3)	34 (65.4)	6 (11.5)	3 (5.8)
E	816	89 (10.9) *	431 (52.8)	213 (26.1)	83 (10.2)
Gasto mensual del Hogar					
Hasta $2,380.2 pesos	682	71 (10.4) *	377 (55.3)	175 (25.7)	59 (8.7)
Más de $2,380.2 pesos	428	77 (18.0) *	238 (55.6)	81 (18.9)	32 (7.5)
Alumbrado público					
Si	761	99 (13.0)	438 (57.6)	167 (21.9)	57 (7.5)
No	349	49 (14.0)	177 (50.7)	89 (25.5)	34 (9.7)
Transporte público					
Si	621	98 (15.8)	333 (53.6)	133 (21.4)	57 (9.2)
No	489	50 (10.2)	282 (57.7)	123 (25.2)	34 (7.0)

Fuente: Encuesta socioeconómica. Estrategia de Atención a la Nutrición Infantil en Municipios Prioritarios del estado de Hidalgo, NUTREH 2014-2015. SA= Seguridad alimentaria, IL= Inseguridad leve, IM= Inseguridad moderada y IS= Inseguridad severa.
**Diferencias estadísticamente significativas al 95% de confianza.*

Cambios de la seguridad alimentaria entre 2014 y 2015

La población de estudio no presentó un incremento significativo en la proporción de hogares con seguridad alimentaria entre 2014 y 2015. La proporción de hogares con inseguridad alimentaria leve pasó de 49.8% en 2014 a 55.4% en 2015, es decir que se elevó en 5.6 puntos porcentuales durante ese año. La inseguridad alimentaria moderada pasó de 29.7% a 23.1%, por lo que se redujo en 6.6 puntos porcentuales. La inseguridad alimentaria severa pasó de 10.1% a 8.2%, por lo que sufrió una reducción de 1.9 puntos porcentuales. En suma, la inseguridad alimentaria en cualquiera de sus categorías pasó de 88.6% a 86.7%, reduciéndose en 1.9 puntos porcentuales.

Del total de 1,110 casos que presentaron información en ambos años, 45.3% no presentó cambios en el nivel de seguridad alimentaria en el periodo 2014-2015, 21.5% tuvo un descenso o pasó a una categoría de inseguridad alimentaria más aguda y el 33.2% tuvo un ascenso o mejoramiento en nivel de seguridad alimentaria (**Gráfica 1**). Cada una de las categorías de la movilidad de la prevalencia de seguridad alimentaria en los hogares, medidas a través de variables *dummy*, tuvo diferencias estadísticamente significativas.



Gráfica 1. Cambios en la prevalencia de seguridad alimentaria en los hogares 2014-2015.

Fuente: Encuesta socioeconómica. Estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo, NUTREH 2014-2015

[1]Es decir, se empleó la razón de cambio, donde el numerador lo constituye el tipo de cambio (sin cambio, ascendente o descendente) y el denominador el resto de los casos.

Como ya se revisó, la relación estadística de las variables socioeconómicas con la proporción de hogares con seguridad alimentaria de los escolares cambió notoriamente entre 2014 y 2015. Mientras que en 2014 únicamente una variable del contexto socioeconómico de la comunidad tuvo significancia estadística en los diferenciales de las categorías de la seguridad alimentaria, en el 2015 la condición étnica, la escolaridad de los padres, el nivel socioeconómico del hogar, el ingreso económico y el tamaño de la familia fueron estadísticamente significativos. Es de destacar que los resultados del 2014, para la seguridad alimentaria parece ser muy similar para todos los niveles y características socioeconómicas de los hogares, de los padres y de las escuelas. En el 2015 se observa mayor sensibilidad estadística a las diferencias socioeconómicas en el indicador de seguridad alimentaria de los hogares, lo cual si bien es reflejo de la desigualdad social, es lo que se anticipaba obtener como resultado. Esta súbita recuperación de sensibilidad estadística puede deberse a que la nueva fuente de obtención de alimentos acentúa las desigualdades sociales, es decir, privilegia a un estrato social sobre los demás.

Discusión de los cambios

Los resultados del análisis bivariado entre el cambio en la prevalencia de la seguridad alimentaria ocurrido durante el periodo 2014-2015 y variables explicativas muestra que la única variable que tiene una relación estadísticamente significativa con los cambios ascendentes o descendentes en la prevalencia de la seguridad alimentaria observada es el tipo de apoyo recibido en 2015 (ver **Cuadro 4**). La movilidad social, es decir la medición del cambio de estrato social de la población en dos momentos que puede ser ascendente, sin cambio o descendente, mostró no tener una relación directa (posible causalidad) del cambio en la seguridad alimentaria; así como tampoco lo hizo el cambio en el gasto mensual de los hogares en términos de su incremento o decremento absoluto en 2015 respecto al de 2014; ni la escuela de procedencia del escolar en 2015; ni la característica de hablante de lengua indígena de los padres.

Por su parte, el tipo de apoyo alimentario recibido en 2015 muestra que las escuelas de tiempo completo, con o sin Vitanut, son los que están más fuertemente relacionados con el cambio ascendente, es decir, con una mejoría en el nivel de seguridad alimentaria en el hogar en el periodo 2014-2015.

En términos del saldo neto de los hogares que experimentaron mejoría o deterioro del nivel de seguridad alimentaria de los hogares en 2014-2015, los que no recibieron ningún apoyo alimentario tuvieron un saldo positivo del 20%; los que recibieron desayuno escolar frío o caliente presentaron un saldo negativo de -0.4%; los que recibieron desayuno escolar frío y Vitanut obtuvieron un saldo positivo de 9.3%; y los que participaron en escuela de tiempo completo con o sin Vitanut presentaron un saldo positivo de 24.3%. En total de los 1,110 niños el saldo fue positivo con 11.6% de los casos.

Cuadro 4. Análisis bivariado entre el cambio en la prevalencia de la seguridad alimentaria ocurrido durante el periodo 2014-2015 y posibles variables explicativas

Variable	Sin cambio	Descendente	Ascendente	Total
Movilidad social 2014-2015				
Sin cambio	44.7	21.5	33.8	100
Descendente	49.5	20.4	30.1	100
Ascendente	46.5	22.5	31.0	100
Total	**45.3**	**21.5**	**33.2**	**100**
Pearson $chi^2(4) = 1.2341$ $Pr = 0.872$				
Tipo de apoyo en 2015				
Ninguno	43.1	18.5	38.5	100
Desayuno escolar frío o caliente	48.3	26.0	25.7	100
Desayuno escolar frío y Vitanut	44.8	23.0	32.2	100
Esc. tiempo completo con o sin Vitanut	43.9	16.0	40.2	100
Total	**45.3**	**21.5**	**33.2**	**100**
Pearson $chi^2(6) = 18.1366$ $Pr = 0.006$				
Cambio en el gasto mensual 2014-2015				
Descenso	46.3	21.2	32.5	100
Incremento	44.1	22	33.9	100
Total	**45.3**	**21.5**	**33.2**	**100**
Pearson $chi^2(2) = 0.5474$ $Pr = 0.761$				
Escuela de procedencia en 2015				
Preescolar CONAFE	41.7	24.8	33.5	100
Preeescolar general	50.0	0	50.0	100
Preescolar indígena	40.2	18.5	41.3	100
Primaria CONAFE	46.9	20.5	32.6	100
Primaria general	47.2	18.5	34.3	100
Primaria indígena	46.9	21.9	31.2	100
Total	**45.3**	**21.5**	**33.2**	**100**
Pearson $chi^2(10) = 6.7855$ $Pr = 0.746$				
Padres hablantes de lengua indígena 2015				
Padres no HLI	48.8	20.3	30.9	100
Padre y/o madre HLI	44	22	34	100
Total	**45.3**	**21.5**	**33.2**	**100**
Pearson $chi^2(2) = 2.0718$ $Pr = 0.355$				

Fuente: Encuesta socioeconómica. Estrategia de Atención a la Nutrición Infantil en Municipios Prioritarios del estado de Hidalgo, NUTREH 2014-2015.

El apoyo alimentario recibido fue el factor más estrechamente asociado a la mejoría en la seguridad alimentaria entre los escolares de la muestra en 2015.

Conclusiones

La prevalencia de la seguridad alimentaria en los hogares de los escolares participantes en la Estrategia NUTREH fue de 11.4% en 2014 y 13.3% en 2015, registró una tendencia a la mejoría, sin ser estadísticamente significativa. Para ponerlo en contexto, estas cifras son un poco menores a las correspondientes de la entidad con menor prevalencia de seguridad alimentaria del país en 2013, que fue el estado de Guerrero.

Otro cambio ocurrido entre los años 2014 y 2015 corresponde a las características socioeconómicas de los hogares con seguridad alimentaria. En 2014 no se registraron diferencias estadísticamente significativas respecto a que las condiciones socioeconómicas estuvieran relacionadas con el porcentaje de hogares con seguridad alimentaria, salvo por una variable del contexto socioeconómico de la comunidad que es el alumbrado público, en 2015 seis de nueve variables socioeconómicas resultaron estadísticamente significativas, a saber: escuela de procedencias, padres hablantes de lengua indígena, tamaño de la familia, escolaridad del padre, nivel socioeconómico y gasto mensual del hogar. Es decir que en 2014 las prevalencias de seguridad alimentaria eran más bajas pero más parejas, mientras que en 2015 fueron más altas pero más desiguales.

La mejoría de los niveles de seguridad alimentaria en los hogares estudiados entre 2014 y 2015 puede estar asociado a los apoyos alimentarios: en primer medida a los de Escuelas de Tiempo Completo y en segundo lugar a los de Desayunos escolares fríos más Vitanut, mientras que los beneficiarios de Desayunos escolares fríos o calientes presentaron un leve deterioro en el nivel de seguridad alimentaria.

Por lo tanto, los resultados sugieren que los diferentes apoyos alimentarios entregados en 2015 incrementaron la percepción de los niveles de seguridad alimentaria en los hogares de los escolares en comparación con la reportada en 2014, pero también elevaron la desigualdad social en el acceso a la alimentación entre el conjunto estudiado de hogares de los escolares y sus familias.

Referencias

1. FAO. Cumbre mundial sobre la alimentación Roma: Food and Agriculture Organization; 1996. Disponible en:http://www.fao.org/wfs/index_es.htm.
2. FAO. La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Guía práctica. CE-FAO, 2011.
3. FAO. El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo 2015 Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos. Roma: Food and Agriculture Organization, 2015.
4. OMS. Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe de 2015. Nueva York: Organizacion de las Naciones Unidad, 2015.
5. Gutiérrez J, Rivera J, Shamah-Levy, T., Villalpando, S, Franco, A, Cuevas-Nasu L., Romero-Martínez, M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, Resultados Nacionales 2012.
6. Galván M, Amezcua-González A, López- Rodríguez G. Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010: Estado de Nutrición y Variables del Contexto Familiar, Escolar e Individual. Pachuca, Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.; 2011.
7. INSP. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa. Hidalgo. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.
8. Gulliford MC, Mahabir D, Nunes C, Rocke B. Self-administration of a food security scale by adolescents: item functioning, socio-economic position and food intakes. Public Health Nutr. 2005;8 (7):853-60.
9. Jyoti DF, Frongillo EA, Jones SJ. Food Insecurity Affects School Children's Academic Performance, Weight Gain, and Social Skills. The Journal of Nutrition. 2005;135(12):2831-9.
10. Urquía-Fernández N. La seguridad alimentaria en México. Salud Pública Méx 2014;56(1):92-8.
11. Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T, Rivera J. Epidemiología de la inseguridad alimentaria en México. Salud Pública de México. 2013;55:S206-S13.
12. Galván M, Atalah E. Variables asociadas a la calidad de la dieta en preescolares de Hidalgo, México. Revista chilena de nutrición. 2008;35:413-20.
13. CONAPO. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2010. In: CONAPO, editor. 2011.
14. López RH. Nuevo índice de Nivel Socioeconomico AMAI. En: Congreso AMAI 2008.
15. FAO. Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) Manual de uso y aplicación. Food and Agriculture Organization, 2012.
16. FAO. Memorias ELCSA 2011. Taller de Análisis Subregional ELCSA; 18 - 21 de julio 2011; Bogotá, Colombia 2011.
17. FAO. Informe sobre la aplicación pasada y presente de la escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria (ELCSA) y otras herramientas similares en América del Norte, Centroamérica y el Caribe. FAO/Ohio State University, 2012.

7

Condiciones sociales y culturales para la alimentación en los hogares de los preescolares y escolares de la Estrategia NUTREH

AUTORES:

Silvia Mendoza Mendoza
Dora Cecilia Gutiérrez
Catalina Muñoz
Gabriel López
Juan Carlos Guayacan
Grisel Hernández

Introducción

El acto de alimentarse es cotidiano, supone la conservación de la vida, se aprende y trasmite de generación en generación según los recursos y conocimientos que los grupos humanos tienen de su entorno y de acuerdo a su capacidad de intercambio. La deficiencia en el consumo de alimentos ya sea en su cantidad, calidad y/o variedad pueden ser medibles en el cuerpo humano, al respecto existe vasta literatura especializada, incluyendo los otros capítulos de esta obra. El propósito de este capítulo es abordar la alimentación como un proceso social y cultural, nos centraremos en acciones y significados cuyo sentido es dado por los propios involucrados.

La necesidad de comprender las motivaciones que tienen las personas para realizar o no acciones para alimentarse es vital, especialmente cuando desarrollan prácticas aparentemente irracionales, por ejemplo, en el asunto de la alimentación nutritiva, madres y sus hijos pueden identificar un plato del bien comer pero ello no les impide consumir bebidas azucaradas y sopas instantáneas. Otro caso pueden ser las familias que reciben complementos alimentarios para incluirlos en su dieta y optan por agregarlo a la alimentación de sus animales domésticos. Tales ejemplos pueden interpretarse como actos irracionales e instintivos que dañan su propia supervivencia, pero desde la perspectiva del análisis cualitativo, no existen actos irracionales porque todas las acciones obedecen a una racionalidad cuyo significado es otorgado por los grupos humanos según su contexto y su historia.

Considerando que el acto de alimentarse es cotidiano, necesariamente pasa por procesos de aprobación, apropiación y resignificación; medirlo y cuantificarlo resulta complejo, pero es posible describirlo recopilando las narraciones de los directamente involucrados, incluso puede reconstruirse en el tiempo, por lo menos hasta donde duran los recuerdos de los informantes.

Por lo anterior, el capítulo contiene una revisión de las condiciones sociales y culturales que se relacionan con la alimentación de un grupo de preescolares y escolares, para ello se abordan las formas de organización de las familias en tres momentos: la producción y/o adquisición de alimentos, la preparación y su distribución entre los integrantes de la familia, porque vislumbramos que dichos momentos son afectados transversalmente por la cosmovisión indígena en su organización social (familia y comunidad), en la división sexual del trabajo y las relaciones de dominación, lo que impacta en la calidad nutricional de los preescolares y escolares.

La reflexión no aborda los atributos nutricionales de los alimentos que ingieren los estudiantes y los efectos en sus cuerpos, en cambio se concentra en el tipo de alimentos que se consumen al interior de las familias en tres generaciones, esto es, la generación de los infantes preescolares y escolares atendidos por el programa

de Desayuno escolar frío más Vitanut (DEF+Vitanut) que es parte de la Estrategia de atención a la nutrición infantil en municipios prioritarios del estado de Hidalgo (NUTREH). También se abordaron a las madres de los niños y las abuelas por la línea materna, ello significó la reconstrucción de medio siglo de los consumos de alimentos de las familias.

La estrategia para la recopilación de la información fue mediante doce casos del universo total de preescolares y escolares atendidos por la Estrategia NUTREH, la selección de los mismos no buscó ser representativo sino ilustrativo a partir de preescolares y escolares (niños y niñas) que por su condición de desnutrición fueron incorporados al proyecto mencionado.

Los infantes y sus familias seleccionados para la realización de la investigación fueron tomados del universo total de participantes de la Estrategia NUTREH según municipios elegidos previamente y durante el periodo de realización del proyecto; para tener mayores posibilidades de análisis, se determinó la selección de niños cuyas familias habían asumido las indicaciones para el consumo del DEF+Vitanut, otros casos se eligieron por su poca o mínima aceptación del DEF+Vitanut.

La información se obtuvo aplicando entrevistas semiestructuradas a las madres de los infantes, preferentemente en sus domicilios, también se buscó a las abuelas maternas, pues en comunidades rurales e indígenas, la preparación y distribución de los alimentos es prerrogativa femenina. Las entrevistas se concentraron en la reconstrucción de la conformación del fondo alimentario familiar, enfatizando en la identificación de los participantes y el tipo de alimentos. Los casos se remiten a doce niños cuyas familias radican en comunidades de los municipios de: Atlapexco, Huejutla, Huehuetla, Huazalingo, Jaltocan, San Bartolo Tutotepec, Tepehuacan de Guerrero, Tianguistengo y Yahualica (**Cuadro 1**).

Cuadro 1. Municipios y localidades donde radican los niños cuyas familias fueron tomadas como estudios de caso

Municipio	Localidad	Núm. casos Niño/Familia	Número de entrevistas
Atlapexco	Ixtacuayo	1	5
Huazalingo	Comala	1	7
Huehuetla	Barrio Aztlán	1	5
Huejutla	Aguacatitla	1	4
	Aquixcuatitla II	1	4
Jaltocan	Matachililllo	1	2
	Potrero Zactipán	1	2
San Bartolo Tutotepec	El Jicote	1	5
	El Xuchitl	1	4
Tepehuacan de Guerrero	Zacualtipanito (El Barco)	1	4
Tianguistengo	Tochintlán	1	5
Yahualica	El Paraje	1	6
Total		**12**	**53**

Fuente: Elaboración propia

[1]El levantamiento de información en campo se realizó durante el año 2015, en ese tiempo y en esa labor fue indispensable la ayuda brindada por los orientadores alimentarios y los gestores municipales de la Estrategia NUTREH, también fue invaluable la colaboración en las comunidades de los profesores de las escuelas y de los promotores CONAFE.

La cantidad de información recopilada rebasa con mucho el contenido de este escrito, para el caso, solo se abordó la dimensión organizativa de la familia según la actividad reconocida y asumida por cada uno de los integrantes, las categorías clave fueron: trabajo, quehacer y ayuda en la obtención de los alimentos. También se acopiaron los registros de observación, especialmente sobre la descripción de la infraestructura pública comunitaria y en el uso y distribución de los espacios de los solares habitacionales.

Es importante destacar que esta reflexión parte del supuesto de que las familias de los preescolares y escolares realizan o están organizadas como una unidad para hacerse de un **fondo alimentario**, esto es, los recursos y productos que se tienen para alimentar a los integrantes de la familia, que es vislumbrada como unidad de producción y consumo de la mayor parte de los productos alimentarios que ingieren sus integrantes. (1)

La conformación del fondo requiere de trabajo e incluso de la negociación de los recursos con otras familias, con empleadores o quizá con representantes gubernamentales. La cantidad y la diversidad de productos y recursos que se incorporan al fondo alimentario de una familia, muestra diferencias según la generación que se trate, por ejemplo, las abuelas no recordaron el uso del aceite vegetal como ingrediente en sus alimentos, pero recordaron que la masa de maíz para hacer las tortillas era enriquecida con masa de camote o plátano macho o algún otro alimento endémico de sus comunidades.

I. Condiciones sociales y culturales para la conformación del fondo alimentario de las familias

Cada preescolar y escolar tomado como estudio de caso, forma parte de una familia, que a su vez pertenece a una comunidad rural; hace algunas décadas, los habitantes de las comunidades se ocupaban exclusivamente en labores agrícolas, en el presente, existe mayor diversidad ocupacional, especialmente en las generaciones de quienes se asumen como padres de los niños y niñas. Según los testimonios de las abuelas, cuando el sustento del hogar dependía exclusivamente de las labores del campo, todos los integrantes de la familia conformaban una unidad de producción y consumo de alimentos. (2) Por tanto, menores de edad, adultos y ancianos significaban fuerza de trabajo para cultivar la tierra; el maíz y el frijol cosechado estaban destinados al consumo familiar y para la alimentación de los animales domésticos.

Excepcionalmente, una parte de la cosecha también podía servir como pago por el trabajo realizado a los que no eran miembros de la familia.

Dicho intercambio de trabajo por alimentos en granos, se extendía a otro tipo de productos, pues animales domésticos eran dados para recibir maíz, chiles o frijol, lo cual significaba que el fondo alimentario de las familias era enriquecido con el intercambio realizado con otras familias de la comunidad, a veces en tiempo de escasez, el intercambio en realidad era un préstamo que posteriormente se reintegraba según los recursos de las familias.

Actualmente, el sistema de apoyo por intercambio muestra un franco deterioro como resultado de una suma de circunstancias: las diferencias gestadas por preferencias políticas, las disputas entre los grupos familiares, la instalación de tiendas de abarrotes en las comunidades y el uso de dinero obtenido por trabajo o por inscripción a un programa social.

"(…) se quedan sin azúcar como unos ya no tienen dinero se quedan sin azúcar o sacan fiado y la buena va tener dinero lo va a pagar así hace, hacemos o así hacen (…)"[2]

La existencia de tiendas en las propias localidades es posible por la construcción de vías de comunicación terrestre, pueden ser caminos de terracería o cubiertos de asfalto, lo trascendente es la posibilidad del tránsito de vehículos automotores que transportan pasaje y carga diversa como refrescos, sopas instantáneas, golosinas, incluso maquinitas.

"Sí, desde que nació, desde muy chiquito pues a veces ahí ya anda jugando en las maquinitas, como ahorita, ayer ya llegué a la casa, ya en la noche y no está y le digo y a la hora de comer pues no come, pero desde que nació es así"[3]

La ampliación de productos que pueden ser incorporados al fondo alimentario familiar, ahora está asociado al acceso de puntos de venta tanto en la tienda del pueblo como en las cabeceras municipales o en los tianguis regionales, esto según el monto de dinero de las familias que incorporaron el consumo arroz, sopa de pasta, queso, hasta jugos procesados o yogurt para sus hijos.

[2]*Entrevista a R, Matachililllo, Jaltocán, 29 de enero del 2015.*
[3]*Entrevista a A y F, Aquixcuatitla Segundo, Huejutla, 3 de marzo de 2015.*

Los municipios de origen de las familias de los preescolares y escolares estudiados comparten la condición de marginación, que se traduce en la infraestructura de sus localidades, por ejemplo, una constante es la carencia del sistema de drenaje o un mal manejo de las excretas humanas y animales. En caso de las localidades con sistema de drenaje en el municipio de Jaltocan, se observó que los desechos son depositados directamente en las corrientes de agua. El problema se agudiza en la medida que se incrementa la densidad de la población, porque son espacios y ambientes donde transitan y juegan permanente los niños y niñas, los parásitos y los piojos fueron observados en algunos infantes. Un cambio favorable en la condición de salud de los infantes, involucra la ingesta de mayor cantidad de alimentos, como los Desayunos escolares fríos y frío más Vitanut, tal esfuerzo podría ser complementado con entornos salubres de los espacios cotidianos especialmente aquellos que involucran la cantidad y calidad de servicios públicos (agua potable, drenaje y adecuado manejo de aguas residuales).

En las viviendas de los preescolares y escolares que fueron visitadas, el principal cambio comparado con el pasado rememorado por las abuelas, fue la renuncia de la producción de animales domésticos para el consumo humano, especialmente gallinas y cerdos, ambos eran un ahorro porque su crianza y venta significaban ingresos monetarios, especialmente las gallinas eran fuente de carne y huevo. La falta de crianza de los animales domésticos está directamente asociado al abandono de las tierras de cultivo, pues cuando las familias eran productoras de maíz, aseguraban las tortillas para los miembros de la familia y también una parte de la alimentación de los animales domésticos. En la medida en que el grano tuvo que adquirirse en el mercado, los animales domésticos y su manutención se convirtieron en una carga difícil de sostener.

En el presente, el consumo de huevo, pollo y carne roja está directamente asociado a la capacidad monetaria de las familias:

"(…) en las otras casas casi no, es muy poquito de que te lleguen a dar carne, casi no, la carne siempre es cuando por ejemplo les dan el apoyo es cuando traen su carne, pero ya en el trascurso del mes ya no casi siempre es el frijol de rancho porque aquí se da" [4]

II. Mujeres y hombres, la organización del trabajo para la conformación del fondo alimentario familiar

La conformación del fondo familiar depende de los habitantes de la casa y de las labores que realicen, una constante en las tres generaciones estudiadas es la división del trabajo según géneros, los hombres son asumidos y se asumen como proveedores de sus familias, las mujeres se encargan de la preparación y distribución de los alimentos, por tanto, en las generaciones más antiguas, los hombres, sin importar su edad sino la capacidad para la realización de las labores agrícolas, se ocupaban del cultivo de sus tierras o en su defecto, apoyaban el trabajo de otras familias. En la realización de esa labor, se transmitían conocimientos sobre las técnicas del trabajo, los procesos productivos y la cosmovisión. En la medida en que los infantes han sido retirados del trabajo - por su asistencia a la escuela o por la "ilegalidad" del trabajo infantil-, el aprendizaje del trabajo agrícola se pospone o se descarta frente a otras posibilidades laborales en la industria de la construcción en distintas partes del país.

El proceso de erosión del trabajo agrícola para la producción del maíz, puede explicarse desde que el grano se concibió como producto para el mercado; porque en las generaciones más antiguas describieron que su trabajo, su técnica de labor y su recurso tierra estaban meticulosamente desarrollados para producir en condiciones adversas para el autoconsumo de sus familias y de paso para alimentar a los animales domésticos, después se agregó la necesidad de producir para el mercado, al no cumplirse tales expectativas, el cultivo del maíz fue abandonado.

En consecuencia, el abastecimiento del maíz para las familias en el presente, ya no depende del trabajo agrícola de los integrantes del hogar, sino del trabajo realizado en el sector de la construcción o en los servicios, incluso depende del ingreso obtenido de los programas sociales del Estado mexicano.

> *"(…) los tráileres vienen cargados de maíz, van a comprar, buscan lo más barato aunque dicen que ya… los transgénicos ¿pero qué podemos hacer? y el criollo, por ejemplo: yo tengo del criollo de este maíz que se produce aquí, lo producimos y está a 28 el cuartillo y el otro está a 20, a 16, 17, entonces la gente va a lo más barato."*[5]

[4]*Entrevista a A, El Jicote, San Bartolo Tutotepec, 24 de marzo de 2015.*
[5]*Entrevista a A, Ixtacuayo, Atlapexco, 24/02/2015.*

El trabajo femenino para la preparación y administración de los alimentos, es una condición que casi ha permanecido intacta en todas las generaciones analizadas, pero está en franco desuso la labor de recolección de los recursos vegetales endémicos, porque las abuelas señalaban que la escases de maíz les obligaba a complementarlo con tubérculos o con plátano, también los animales silvestres formaban parte de sus recetas.

"Cualquier cosa he comido (…) cualquier cosa ya que era una lástima como estábamos, lo que ganaba mi papá allá lo iba a dejar, por eso nosotros nos quedábamos sin nada, por eso comíamos plátanos, lo hacíamos tortillas"[6]

El trabajo de recolección realizado por las mujeres en el pasado, ahora se sustituye con su participación en las actividades colectivas y su asistencia a las reuniones y consultas médicas, todo para asegurar la permanencia y continuidad de los apoyos dados por los programas sociales gubernamentales. Estas nuevas actividades para las mujeres coinciden con las demandas culturales sobre sus personas como cuidadoras de su descendencia y administradoras del fondo alimentario de la familia.

En el tiempo en que las abuelas vivieron su infancia, sus familias estaban conformadas como una unidad de producción y consumo de su fondo alimentario, porque niños, adultos y ancianos participaban con su trabajo en la producción de la mayor parte de los productos alimentarios. Las generaciones recientes se están conformando solo como unidades de consumo, pues cada vez una proporción mayor de sus alimentos es adquirida u obtenida fuera de las familias e incluso fuera de la comunidad.

Los fondos alimentarios y su aprovechamiento también involucran procesos de preparación que son transmitidos en la convivencia cotidiana de la familia, especialmente en la cohabitación multigeneracional (abuelos, padres, hijos), pero son cada vez más frecuentes las viviendas habitadas exclusivamente por padres e hijos (familia nuclear), ello acelera la erosión de la transmisión de conocimientos para la vida diaria entre abuelos e infantes.

"Antes me acuerdo que se hacía comida, según para darle igual de comer a la tierra, en la casa mata pollo y le dan de comer a los piones (sic) (…) también llevaban un tamal el día de la siembra, era un tamal grande que le daban a la tierra"[7]

Otro ejemplo, los preescolares, escolares y sus padres, consideran al jabalí como una plaga; para los abuelos, dicho animal era parte de su dieta.

"Hay que espantarlos
para que ellos ya no se arrimen"[8]

[6]*Entrevista a SA y MA, San Francisco, Huazalingo, 21/01/2015.*
[7]*Entrevista a I y M, Ixtacuayo, Atlapexco, 24/02/2015.*
[8]*Entrevista a AC, Comala, Huazalingo, 21/01/2015.*

"(…) necesito dinero para mi casa, claro tengo que comprar algo a mis hijos y me salí y fui a llegar allá, la señora que me encontré y dice a ¿no quieres trabajar? Sí ¿no quieres probar? Sí, rapidito le conteste sí y le fui a lavar y no me pagó nada y yo necesito ese dinero, lo conseguí prestado con ese dinero me vine"[9]

III. Trabajo, pago y fondo alimentario

En las familias, el acceso a los alimentos en calidad y cantidad depende de los esfuerzos que cada integrante realiza, ya sea en el trabajo asalariado, en el trabajo familiar sin pago y/o en las labores de crianza y recolección de especies endémicas; pero en territorios donde históricamente se reproduce un sistema de estratificación social en el que las familias de las comunidades indígenas son ubicadas en el estrato inferior, entonces posibilita los tratos desiguales en la vida cotidiana, es decir, relaciones sociales discriminatorias.

La discriminación es el trato diferenciado en detrimento de la dignidad humana, se expresa en todo acto u omisión en contra de los derechos humanos, el trato desigual se inspira en prejuicios con respecto al color de piel, la lengua, la pertenencia étnica, la condición social u otra diferencia. (3)

Hemos señalado que las familias paulatinamente han perdido capacidad de producción de su fondo alimentario; para adquirir sus alimentos, necesitan de un ingreso monetario que es obtenido por trabajo asalariado o por apoyo de los programas sociales. El trabajo remunerado es buscado por hombres y mujeres, ellos migran a otras entidades del país, ellas en menor medida buscan trabajo en las cabeceras municipales. Históricamente los habitantes de los pueblos y comunidades han mantenido una condición de subordinación que se expresa en todos los ámbitos de la vida, para este caso, en el pago o remuneración del trabajo realizado.

En contextos donde las relaciones cotidianas de trabajo están marcadas por la discriminación, suponen también una remuneración que reproduce la desigualdad a favor del empleador, entonces, la realización del trabajo no garantiza un ingreso monetario para contribuir en el fondo alimentario de las familias, porque su cantidad y la variedad de productos quedan comprometidos por un trabajo no remunerado o de baja remuneración resultado de una relación laboral asimétrica y discriminatoria.

En los productos del fondo alimentario y en el consumo comparado de las generaciones analizadas, fueron incorporados: sopas de pasta, arroz, aceite, azúcar, leche y carne de res. El aceite sustituye a la manteca de cerdo y el azúcar suple al piloncillo; algunos productos y consumos están asociados a demostrar la nueva capacidad adquisitiva de la familia, pero sobre todo a separarse de las dietas ancestrales asociados a la cultura indígena. Aunque se identificaron familias donde la caza sigue siendo una práctica cotidiana para la preparación de recetas, la mayor parte de las familias han desechado esas prácticas.

[9]Entrevista a CH y M, Aguacatitla, Huejutla, 9 de marzo de 2015.
[10]Entrevista a M, L, y R, Tonchintlán, Tianguistengo, 3 de febrero de 2015.

"En la mañana cuando tenemos unos veinte pesos compramos leche para los niños, para nosotros no alcanza"[10]

La base del fondo alimentario de las familias, el maíz se mantiene inamovible, pero se han omitido vegetales y tubérculos endémicos, otros productos agregados al fondo son adquiridos en las tiendas o mercados de la región, tal cambio es descrito por otros especialistas como transición alimentaria, esto es el abandono de una dieta tradicional por otra dieta que no necesariamente corresponde a las condiciones y contextos de los habitantes de las comunidades. (4)

En el presente, la variedad y cantidad del fondo alimentario, depende principalmente de los apoyos dados por los programas sociales para atención a los niños y niñas, en el paquete de alimentos no se agrega o enfatiza que las sopas de pasta, arroz, lentejas, sardinas entre otros, son complemento y no sustituto de sus recetas tradicionales; involuntariamente, los programas sociales erosionaron los fondos alimentarios que involucraban vegetales y animales endémicos.

La distribución desigual del fondo alimentario en las familias, fue una situación referida por las abuelas, pues su padre y los hermanos varones eran los primeros en consumir alimentos, luego las niñas y al final la madre. En el presente, los horarios de los alimentos ya no se comparten entre los integrantes, los cambios ocurren según la edad, pues los infantes al regresar de la escuela consumen los alimentos, el padre lo hace cuando regresa del trabajo. Ocurre que la cantidad de alimentos no es suficiente para toda la familia, entonces los niños y niñas tienen prioridad.

La distribución desigual de los alimentos entre las niñas y los niños es una práctica en extinción, porque los esfuerzos de la familia en el cuidado y la alimentación está concentrado en los menores de edad, incluso se encontraron casos en que los niños elegían qué comer. Esa disyuntiva muestra cierto excedente ocasional en el fondo alimentario familiar, pero la decisión y gusto infantil excluye la variedad de vegetales y tubérculos en sus alimentos, especialmente cuando sus madres tampoco los consumen.

La aceptación o no de los alimentos, está asociado al proceso de familiarización y recreación de sabores al interior de las familias, en los hogares con ingresos mínimos, todos los sabores están anclados al maíz en sus diversas preparaciones, y a los frijoles principalmente, los sabores lácteos en los infantes se mantienen hasta que dura la lactancia, después son alimentados igual que los adultos, a base de café, maíz y fríjol y quizá sopa de pasta. Entonces los paladares infantiles están familiarizados con sabores a base de sal y chile, la ampliación de los sabores en los infantes involucra el paladar de los adultos y su convencimiento de los beneficios de los nuevos sabores.

En los fondos alimentarios de las familias, se verificó que incorporaron otros productos para su consumo, pero estos generalmente son de bajo costo y derivados de harina de trigo (sopa de pasta, galletas, frituras, entre otros) los productos lácteos, quizá por su precio, aún son excepcionales en las dietas para sus hijos, lo que supone que los preescolares y escolares no han tenido oportunidad de familiarizarse de manera temprana con otros sabores.

Comentarios finales

Las familias de origen de los preescolares y escolares tomados como estudios de caso se organizan como una unidad de producción y consumo de su fondo alimentario; de la generación de sus abuelos a la propia de los infantes, se observó un proceso de monetización para conformar el fondo alimentario, es decir, las familias pasaron de ser productoras y consumidoras de la mayor parte de sus alimentos a solo consumidoras de lo que sus ingresos monetarios les permiten. El dinero para conformar el fondo alimentario, ahora depende del trabajo remunerado del padre, o de la inscripción y permanencia en los programas sociales a cargo del Estado mexicano, en ese trabajo, la perseverancia femenina es vital.

El proceso de monetización del fondo alimentario de las familias, significó el abandono de prácticas de recolección de flora y caza de animales endémicos, también la crianza de animales de patio presenta un franco olvido, todo abona al desuso de recetas ancestrales que involucraban las especies recolectadas, los animales cazados o criados en el solar familiar. Este cambio se observó en la generación de las madres de los niños, ellas nacieron en la última década del siglo XX.

La preparación de alimentos continua siendo una labor exclusivamente femenina, las madres de los preescolares y escolares asistieron a la escuela, lo que significó que ya no participaron plenamente del aprendizaje de las recetas de las abuelas, al tiempo que incorporaron otros conceptos sobre los alimentos, como sopas de pasta, arroz, carne adquirida en expendios.

Finalmente, la distribución de los alimentos entre los infantes, muestra una relación más equitativa, por lo menos en lo referente a la alimentación de niñas y niños porque es indistinta en calidad y proporción; esta experiencia no fue la misma para sus abuelas porque ellas atestiguaron que el reparto de alimentos obedecía a la jerarquía patriarcal según la condición, la edad y el sexo, así los hombres adultos recibían las raciones más generosas, luego los jóvenes y niños, después las mujeres ancianas y niñas, por último, quedaba la madre (mujer joven y en etapa de cuidado y crianza de sus hijos) que no siempre alcanzaba una porción.

En las familias extensas, con cohabitación multigeneracional, el reparto de los alimentos no era una decisión exclusiva de las madres de los infantes, en ello también se imponían las jerarquías femeninas detectadas por las adultas mayores, que generalmente eran las abuelas paternas de los infantes. En las familias nucleares que corresponde a la familia de los infantes y sus padres, son ellas quienes deciden el tipo de receta y cantidades de alimentos por preparar, también determinan el horario de las comidas y las porciones a repartir.

Con la Estrategia NUTREH y la capacitación que reciben por parte de los gestores, las madres de los niños tomados como casos de estudio, muestran una disyuntiva, su preocupación por la alimentación de sus hijos y la necesidad de complacer los paladares infantiles, ellas se inclinan por lo segundo, porque suponemos que la condición femenina al cuidado de sus hijos, está sujeta a la vigilancia de otras mujeres (adultas mayores o mujeres cuyos hijos no son atendidos por el proyecto) que desconocen o desaprueban los complementos alimentarios; al final, las decisiones de las familias nucleares, también están sujetas a la aprobación de sus propios grupos familiares y de la comunidad.

Los procesos de organización y división del trabajo para asegurar el fondo alimentario de los preescolares y escolares en el presente, depende del trabajo realizado por sus familias (progenitores, excepcionalmente sus abuelos) y los recursos provenientes de los programas sociales, en el pasado, el sistema de préstamo e intercambio de productos entre las familias, también significaba un tipo de organización para la conformación del fondo alimentario de la comunidad, en cierta forma aseguraba relaciones simétricas al interior de las comunidades, este sistema está roto, lo que hace más compleja la aplicación y desarrollo de programas sociales para el mejoramiento de la condición nutricional de los infantes.

Todo lo anterior plantea que los proyectos de complementación alimentaria deben considerar en sus componentes: la orientación alimentaria como un elemento fundamental para los padres y /o cuidadores de los niños y niñas. Esta orientación alimentaria requiere incorporar un enfoque diferencial por cada una de las poblaciones, según las necesidades de la población objeto, respetando las particularidades de sus prácticas culturales. La posibilidad de generar hábitos alimentarios adecuados y lograr que los cuidadores de los infantes incorporen prácticas de una alimentación adecuada y saludable, esto es posible cuando las intervenciones se inspiran en los sistemas sociales y culturales que hacen la vida diaria de las familias y sus comunidades.

Referencias

1. Wolf E. Los Campesinos. Barcelona: Editorial Labor; 1971.
2. Dietz M. Campesinado: definiciones analiticas y contextos rurales. Estudios rurales. 2013;4:153-67.
3. Rincon G. Presentación al informe general de la Comisión Ciudadana de Estudios contra la discriminación intitulado la discriminación en México: por una cultura de igualdad. Revista Mexicana de Ciencias Politicas y Sociales. 2001;XLIV(183):261-319.
4. Vásquez V, Montes M. Consumo de alimentos y situación nutricional en dos comunidades indígenas del sureste veracruzano de México. Agricultura, Sociedad y Desarrollo. 2005;2(1):1-13.

NO CONSTRUIR

8

Conclusiones

Después de 2 años de intervención con la Estrategia NUTREH, los niños y niñas preescolares disminuyeron sus prevalencias de talla baja de forma importante, al pasar del 41 al 15%. En los escolares el cambio no fue significativo, pero se contuvo el incremento en las prevalencias de talla baja.

El Desayuno escolar caliente y el Desayuno escolar frío más Vitanut fueron los apoyos alimentarios que más contribuyeron a reducir las prevalencias de talla baja de los preescolares en 33 y 27 puntos porcentuales respectivamente. Mientras que en los niños que consumieron el Desayuno escolar frío se presentó una reducción de 19 puntos porcentuales.

Después de dos años de intervención con la Estrategia NUTREH se presentó un incremento en sobrepeso y obesidad de aproximadamente 13 y 9 puntos porcentuales en preescolares y escolares respectivamente; pero sin cambios importantes en las prevalencias de obesidad abdominal en el último año de intervención.

La mejora en el crecimiento y la reducción de las prevalencias de talla baja que presentaron los preescolares de la Estrategia NUTREH, evidencian la efectividad de las intervenciones que incluyan complementos nutricionales entre los niños y niñas de menor edad que acuden a la escuela provenientes de localidades de alta y muy alta marginación. En el grupo en edad escolar, se hace imperante garantizar la ingesta diaria recomendada de nutrimentos esenciales para optimizar su estado de nutrición y prepararse para la última ventana de oportunidad de crecimiento en talla al llegar la pubertad.

En los preescolares de la Estrategia NUTREH se mejoraron los niveles de hemoglobina en sangre (4.7 g/L) y se registró una disminución de 11 puntos porcentuales en las prevalencias de anemia. En los escolares el incremento de la hemoglobina en sangre fue de 2.1 g/L y se redujeron las prevalencias de anemia en ~7 puntos porcentuales

Los preescolares y escolares que recibieron los apoyos alimentarios: Desayuno escolar caliente y el Desayuno escolar frío más Vitanut, fueron los que mostraron un mayor incremento en las concentraciones de hemoglobina (~4 g/L), estos incrementos en hemoglobina corresponden con la reducción de las prevalencias de anemia de 11 puntos porcentuales.

Las diferencias en las reducciones de anemia para los niños preescolares y escolares se deben a que el aporte de hierro fue diferenciado para estos dos grupos, en los preescolares se cubrió más del 100% de la recomendación diaria y en los escolares el promedio fue de 75%. Lo que siguiere una alta dependencia del hierro proveniente del apoyo alimentario para satisfacer la recomendación de ingesta diaria de los niños y niñas beneficiarios.

Para esta población es necesario garantizar el 100% de la ingesta de micronutrimentos críticos como el hierro, para favorecer el crecimiento y síntesis de hemoglobina, además de ajustar la ingesta de acuerdo a la edad y estado nutricional de los beneficiarios de los programas alimentarios.

Aun cuando no se observaron cambios estadísticamente significativos en la prevalencia de la seguridad alimentaria en los hogares de los niños y niñas participantes en la Estrategia NUTREH, si se observó una tendencia a la mejoría.

Se observó una leve mejora de los niveles de percepción de seguridad alimentaria en los hogares estudiados entre 2014 y 2015, sobre todo los niños y niñas adscritos a escuelas de tiempo completo y los que recibieron Desayuno escolar frío más Vitanut, y en los que recibieron Desayunos escolares fríos o Desayunos escolares calientes se presentó un leve deterioro en el nivel de seguridad alimentaria.

En 2015, seis de nueve variables socioeconómicas resultaron estadísticamente significativas en un análisis bivariado con la seguridad alimentaria, a saber: escuela de procedencias, padres hablantes de lengua indígena, tamaño de la familia, escolaridad del padre, nivel socioeconómico y el gasto mensual del hogar, las cuales deberían ser incluidas como indicadores de seguimiento en los programas alimentarios.

En la investigación cualitativa se observó un deterioro en los conocimientos sobre el aprovechamiento de los recursos de su entorno (flora y fauna) con fines de alimentación (preparación de alimentos), debido a que los abuelos ya no conviven con las generaciones más jóvenes, ni comparten la enseñanza del trabajo para la producción y preparación de alimentos (recetas ancestrales). El deterioro de los conocimientos se debe a la asincronía del calendario agrícola con el calendario escolar de los niños que deben aprender las técnicas de cultivo y cosecha, impactando en la producción de alimentos para el consumo familiar; volviendo a las familias sólo consumidoras de alimentos.

Se identificó que la distribución de alimentos entre hombres y mujeres de las familias se ha vuelto más equitativa en las generaciones más jóvenes.

La decisión de alimentar a los niños y el tipo de alimentos que consumen no depende exclusivamente del conocimiento y convencimiento de la madre, existe una red de vigilancia en la familia (abuelo y padre) y comunidad, bajo un sistema de aprobación y desaprobación.

Reflexiones finales

La presente evaluación es la primera en su tipo a nivel nacional, puede ser utilizada como una herramienta para la retroalimentación de la operación y seguimiento de los apoyos alimentarios SEDIFH, los esquemas de vigilancia nutricional; y para la toma de decisiones respecto al diseño de proyectos alimentarios para que éstos estén acordes a las necesidades nutricias de las niñas, los niños y al contexto sociocultural en el que se desarrollan.

Los logros alcanzados en la Estrategia NUTREH dependieron de la participación y corresponsabilidad social, tanto de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales como el DIF estatal, la Secretaria de Salud y la Secretaría de Educación Pública del estado de Hidalgo, el Consejo para el Fomento Educativo (CONAFE) delegación Hidalgo y la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; Presidencias y Sistemas Municipales DIF, delegados municipales, directores y profesores de los centros educativos y líderes de CONAFE; así como de los individuos involucrados en cada una de las etapas y procesos, desde los representantes de las autoridades hasta los padres de familia y los participantes.

Se evidenció la importancia de integrar a la iniciativa privada en la implementación de la Estrategia NUTREH, quien al incorporar personal bilingüe de la región en apoyo al seguimiento y evaluación en las comunidades intervenidas, constituyó un factor relevante para los resultados obtenidos.

Los datos reportados en la Estrategia NUTREH confirman que la población infantil se encuentra en diferentes etapas de la transición nutricional, donde coexisten la desnutrición crónica, el sobrepeso, la obesidad y la anemia; los resultados obtenidos indican que este tipo de estrategias impacta positivamente en la población; sin embargo, las acciones deben continuarse adaptando a estas circunstancias, buscando ajustar las intervenciones a las necesidades encontradas. Lo anterior exige un replanteamiento de los objetivos del programa de desayunos escolares tradicional y las modalidades implementadas en los últimos años, considerando no sólo complementar o cubrir las necesidades de energía, sino de aportar proteínas de buena calidad, micronutrimentos y ácidos grasos esenciales, que contribuyan a un óptimo desarrollo físico y mental.

Las acciones de orientación alimentaria y participación social comunitaria en los programas de apoyo alimentarios deben seguirse fortaleciendo, mediante la implementación de diferentes modelos que faciliten el empoderamiento y sostenibilidad de las intervenciones.

Los resultados obtenidos por la Estrategia NUTREH demuestran la importancia de realizar intervenciones integrales y focalizadas, donde participen las instancias de gobierno, la iniciativa privada, la academia y la comunidad. Es fundamental dar continuidad y seguimiento en el mediano y largo plazo a la población para observar los cambios en su estado de nutrición y su relación con aspectos ligados a la educación y el desarrollo económico. La trascendencia de lo realizado está directamente relacionado con el desarrollo del capital humano de la entidad y su futuro, por lo que debe integrase como una meta del gobierno erradicar la desnutrición infantil para el año 2025 en el estado de Hidalgo.

Agradecimiento

Un proyecto ambicioso, como el presente, sólo fue posible mediante la unión del trabajo de diferentes especialistas y profesionales. Por ello, agradecemos a todas las personas, instituciones y empresas que colaboraron en las actividades efectuadas en la Estrategia NUTREH, desde la coordinación interinstitucional y técnica a nivel central, hasta la operación de los trabajos en las escuelas; desde la capacitación para la toma de datos de peso, talla y medición de hemoglobina de las y los niños hasta la aplicación de encuestas en cada uno de sus hogares; desde la generación y análisis de las bases de datos, hasta el diseño de publicación del presente documento.

Especial agradecimiento merecen las madres y padres de familia, así como maestras y maestros que colaboraron en este trabajo.

A las Presidentas, Presidentes y personal operativo de los catorce Sistemas Municipales DIF que colaboraron en la Estrategia NUTREH por su confianza y apoyo para la realización de todas las actividades en sus municipios y comunidades.

Sin duda, el mayor agradecimiento es para las niñas y los niños que participaron en este proyecto; el visible mejoramiento en su estado nutricional, colocó en sus rostros renovadas sonrisas y ganas de vivir, lo que fue para nosotros el mayor logro obtenido en la búsqueda de mejores alternativas para abatir la desnutrición infantil en nuestro estado.

Sra. Guadalupe Romero de Olvera