

THE LANCET

Serie 2013 sobre Nutrición Materno Infantil

Nutrición y Obesidad Materno-Infantil en países de bajos y medianos ingresos.



“Lo que se hace correcta o incorrectamente en la nutrición de los niños y las niñas en los primeros 1000 días que van desde la concepción hasta los dos años, tiene implicaciones permanentes e irreversibles en la vida”

- Dr. Richard Horton,
Editor in Chief of
THE LANCET



65 AÑOS
1949 - 2014
INCAP



65 años contribuyendo a la Seguridad Alimentaria
y Nutricional de la población de la región

Serie 2013
sobre Nutrición
Materno Infantil

Serie 2013 sobre Nutrición Materno Infantil.

Publicación INCAP PCE/082___ Guatemala, Centro América, 2014.
<http://www.incap.int/index.php/es/lancet>

Traducción de: The Lancet 2013 Maternal and Child Nutrition Series. Published on June 6, 2013.

ISBN: 99939-68-07-2

“Traducido y publicado por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), con autorización expresa de Laura Stingelin, Permissions Helpdesk Associate, Global Rights Department, Elsevier. Para la traducción al español de la Serie The Lancet 2013, se utilizaron los siguientes artículos:

Maternal and Child Nutrition 1: Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries.

Maternal and Child Nutrition 2: Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost?

Maternal and Child Nutrition 3: Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition?

Maternal and Child Nutrition 4: The politics of reducing malnutrition: building commitment and accelerating progress.”

La producción de la versión en español es responsabilidad de:

Luisa Carolina Siu Bermúdez, M.S.P.
Ana Victoria Roman Ph. D.
Manolo Mazariegos, MD.
Rolando Cerezo, MD.
Ana Gabriela Mejicano, MSc.
Lic. Dina Clemencia Roche
Carlos Mendoza, Ph.D.
Dora Inés Mazariegos, MSc.
Wilton José Pérez Corrales, Ph.D.

Cuidado de edición:

Luisa Carolina Siu Bermúdez, M.S.P.
Wilton Pérez Corrales, Ph. D.
Norma Carolina Alfaro, MSc.

Diseño portada: Lic. Andrea Sandoval

Información de la Edición en Inglés

Published Online
www.thelancet.com
The Lancet, Volume 382, Issue 9890, Pages 427 - 451, 3 August 2013
Copyright © 2013 Elsevier Ltd All rights reserved.

Editor:

Richard Horton
The Lancet Editor-in-Chief
The Lancet, London NW1 7BY, UK

Publicado como parte de la Serie 2013 sobre Nutrición Materno Infantil. Estos artículos son responsabilidad del editor, a quien The Lancet ha delegado la supervisión tanto de las conformidades técnicas de las regulaciones de publicación y la visión general del mérito científico de cada artículo.

Se agradece al Grupo de Estudio de Nutrición Materno Infantil, dirigido por Robert E. Black, por dirigir la concepción y diseño de esta Serie. También se reconoce el apoyo financiero brindado por la Fundación Bill y Melinda Gates.

Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen a los autores y no se atribuyen a los patrocinadores, el editor o cuerpo editorial The Lancet.

La Serie 2013 sobre Nutrición Materno Infantil está disponible en versiones inglés y español en las páginas web <http://www.thelancet.com/> y <http://www.incap.int/index.php/es/lancet>

Al final del documento se incluyen las páginas web para descargar Anexos citados en el documento.

Contenido

Prefacio del Coordinador de la Serie

Introducción

Nutrición materno-infantil

Resumen ejecutivo de la Serie
sobre nutrición materno-infantil de *The Lancet*

Nutrición Materno-Infantil 1

Desnutrición y sobrepeso materno-infantil
en países de ingresos bajos y medios

Nutrición Materno-Infantil 2

Intervenciones basadas en evidencia para el mejoramiento
de la nutrición materno-infantil: ¿Qué se puede hacer y a qué costo?

Nutrición Materno-Infantil 3

Intervenciones y programas con incidencia nutricional:
¿De qué forma pueden ayudar a acelerar el avance del
mejoramiento de la nutrición materno-infantil?

Nutrición Materno-Infantil 4

Políticas para la reducción de la malnutrición:
Desarrollando el compromiso y acelerando los avances

Prefacio del Coordinador de la Serie

Robert E. Black MD, MPH

Instituto de Programas Internacionales, Escuela Bloomberg de Salud Pública de la Universidad Johns Hopkins, Baltimore, MD

La desnutrición materno-infantil representa una prioridad inconclusa, a pesar del incremento de las tasas de obesidad y sus complicaciones que afectan a la población mundial. La “doble carga de malnutrición” se percibe fuertemente en los países de América Latina, una región del mundo en donde algunos países tienen alta prevalencia de retardo en el crecimiento en niños y adultos, sobre todo en los segmentos más pobres de sus poblaciones; y donde más de un tercio de los niños y más de la mitad de las mujeres en edad reproductiva tienen sobrepeso.¹ A lo largo de esta región hay prevalencia de anemia por deficiencia de hierro y deficiencia de vitaminas y minerales, tales como el zinc.¹

Según las estimaciones de nuestros análisis, el 45% de las muertes infantiles a nivel mundial son producto del insuficiente crecimiento fetal, que se debe en parte a las deficiencias en la nutrición materna, retraso en el crecimiento, emaciación, deficiencia de vitamina A y zinc, así como lactancia materna insuficiente.¹ Por otra parte, aún en países con baja mortalidad infantil, estas deficiencias nutricionales tienen efectos adversos importantes en el desarrollo cognitivo, volviendo cada generación menos productiva de su potencial. Se ha dicho que una alta prevalencia de desnutrición reduce el progreso económico de una nación al menos en un 8%.² Los países necesitan abordar la seguridad alimentaria y nutricional para salir de la pobreza o para mantener sostenible el progreso económico. Además, las complicaciones que están emergiendo rápidamente debido a la obesidad no tienen consecuencias de salud únicamente para los individuos, sino que representan una amenaza a la economía de las naciones dado a los efectos de la mala salud en la productividad y los altos costos de atención médica que generan las enfermedades crónicas relacionadas a la nutrición, tales como diabetes y enfermedades cardiovasculares. La evidencia científica, incluyendo la que se presenta en esta Serie, continúa demostrando la importancia de un apropiado crecimiento en el útero y durante los primeros dos años de vida, adecuadas prácticas de lactancia materna, así como evitar el rápido incremento de peso en la infancia para prevenir la obesidad y sus complicaciones en la edad adulta.^{1,3}

Hemos identificado 10 intervenciones nutricionales de comprobada eficacia, que al incrementarse podrían reducir sustancialmente la mortalidad infantil y el retraso en el crecimiento.⁴ El tratamiento para la emaciación severa y moderada tendría el mayor impacto en la mortalidad a nivel mundial, pero la baja prevalencia de emaciación en América Latina sugiere que obtendríamos mayores efectos con los enfoques preventivos, tales como la promoción de la lactancia materna, la alimentación complementaria y las intervenciones para mejorar el estado de micronutrientes en mujeres embarazadas y niños.

Se debe prestar atención además a los determinantes subyacentes de la doble carga de malnutrición, tales como la pobreza, la falta de empoderamiento de las mujeres y la inseguridad alimentaria nutricional. Es reconocida la potencial contribución de los programas de mejoramiento

de la agricultura o de aseguramiento de la protección social para la nutrición; por ejemplo, a través de los planes de transferencias monetarias,⁵ aunque la revisión presentada en esta serie sobre la evidencia para demostrar algún beneficio de estos programas en la nutrición materno-infantil no ha podido concluir que haya habido algún efecto importante. Se necesitan esfuerzos renovados para vincular las intervenciones nutricionales específicas con los programas de otros sectores y para identificar los elementos fundamentales para realizar inversiones en otros sectores más sensibles, con el fin de abordar las necesidades nutricionales.

Países como Brasil, que han logrado mejorar el estado nutricional y reducir la inequidad, han utilizado enfoques que han involucrado a toda la sociedad.⁶ Lograr un entorno propicio conlleva la utilización de datos sólidos en los problemas, evidencia de acciones que sí funcionan, coherencia, coordinación y fortalecimiento de capacidades para sostener los programas y el compromiso nacional. Lo anterior requiere una comprensión profunda de la economía política de la nutrición y la capacidad de manejar los diferentes actores en los sectores público y privado. En relación a este último, el cual tiene un papel ineludible en la nutrición, es necesario realizar más pruebas y evaluaciones para evidenciar cómo diversos enfoques en la reglamentación, las políticas públicas y los incentivos financieros pueden garantizar que la industria alimentaria realice las acciones adecuadas para asegurar una nutrición saludable.

La nueva evidencia presentada en esta serie fortalece la idea del enfoque continuo en los primeros 1000 días de vida, desde la concepción hasta el segundo cumpleaños. Las inversiones que se realicen en este periodo pueden ayudar a prevenir la doble carga de malnutrición, mejorar el desarrollo infantil y asegurar una mejor salud y productividad en la edad adulta. Durante los últimos cinco años desde nuestra Serie anterior sobre nutrición materno-infantil en *The Lancet* ha habido un impulso sustancial a niveles nacionales y una mejor coordinación internacional a través del Movimiento *Scaling Up Nutrition*.^{6,7} Si bien se están realizando avances, aún se necesita mucho más. El Consenso de Copenhague⁸ que se llevó a cabo con algunos de los principales economistas del mundo, concluyó que las inversiones para apoyar la buena nutrición tienen precedencia sobre cualquier otra para mejorar el desarrollo mundial. Debemos trabajar juntos para sacar ventaja del impulso actual y aprovechar la oportunidad para mejorar la nutrición, salud y condición económica para las generaciones futuras.

En estos esfuerzos contamos con un gran aliado, el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, institución que durante sus sesenta y cinco años de trabajo ha contribuido con aportes científicos en la nutrición humana, por medio del desarrollo de la investigación, formación de recursos humanos en la región y a nivel internacional y de la nutrición aplicada, apoyando a los países centroamericanos

para alcanzar la seguridad alimentaria y nutricional. La traducción en español de la segunda Serie *The Lancet* sobre nutrición y su publicación, ha sido una tarea del INCAP, para poner a disposición la información científica, demostrando una vez más su compromiso con la nutrición. Aprovechamos para agradecer al equipo del INCAP, en especial a Carolina Siu, Ana Victoria Román y Norma Alfaro, por hacer realidad esta publicación.

Referencias [Las mismas se dejan en el idioma original para su fácil ubicación y consulta]

1. Black RE, Victora CG, Walker SP, et al, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; **382**(9890): 427-51.
2. Horton S, Steckel RH. Global economic losses attributable to malnutrition 1990-2000 and projections to 2050. In: Lombard B, ed. How much have global problems cost the world? A scorecard from 1900 to 2050. Cambridge: Cambridge University Press, 2013 (in press).
3. Adair LS, Fall CH, Osmond C, et al, and the Cohorts Group. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. *Lancet* 2013; **382**(9891): 525-34.
4. Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, et al, *The Lancet* Nutrition Interventions Review Group, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet* 2013; **382**(9890): 452-77.
5. Ruel MT, Alderman H, and the Maternal, Child Nutrition Study Group. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *Lancet* 2013; **382**(9891): 536-51.
6. Gillespie S, Haddad L, Mannar V, et al, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. The politics of reducing malnutrition: building commitment and accelerating progress. *Lancet* 2013; **382**(9891): 552-69.
7. Scaling Up Nutrition: A framework for action. 2010. http://scalingupnutrition.org/wp-content/uploads/2013/05/SUN_Framework.pdf (accessed March 28, 2014).
8. Lomborg B. How to Spend \$75 Billion to Make the World a Better Place. First edition ed: Copenhagen Consensus Center; 2012.

Preface from the Series Coordinator

Robert E. Black MD, MPH

Institute for International Programs, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Baltimore, MD

Maternal and child undernutrition represents an unfinished priority even as increasing rates of obesity and its complications affect global populations. This so-called “double burden of malnutrition” is strongly felt in Latin America, a world region with some countries having a high prevalence of stunted height in children and adults, especially in the poorer segments of their populations, yet more than a third of children and more than half of women of reproductive age are overweight.¹ Iron deficiency anemia and deficiency of vitamins and minerals, such as zinc, are prevalent across the region.¹

Globally fetal growth restriction, in part due to poor maternal nutrition, stunting, wasting, deficiencies of vitamin A and zinc and suboptimal breastfeeding practices were estimated in our analyses to be responsible for 45% of child deaths.¹ In addition, even in countries with low child mortality, these nutritional deficiencies have important adverse effects on cognitive development making each generation less productive than it could be. It has been said that a high prevalence of undernutrition reduces a nation's economic advancement by at least 8%.² Countries need to address nutrition security to break out of poverty or to sustain economic advances. Furthermore, the rapidly emerging complications of obesity have not only health consequences for individuals, but also pose a national economic threat because of the effects of ill health on productivity and the high costs of health care for nutrition-related chronic conditions, such as diabetes and cardiovascular diseases. Evidence, including that presented

with this series, continues to demonstrate the importance of appropriate growth in utero and in the first two years of life, optimal breastfeeding practices and avoidance of rapid weight gain in later childhood for preventing obesity and its complications in adulthood.^{1,3}

We identify 10 proven nutrition interventions which if scaled up could substantially reduce child mortality and stunting.⁴ Globally, treatment of severe and moderate wasting would have the largest impact on mortality, but the low prevalence of wasting in Latin America suggests that larger effects would come from preventive approaches such as promotion of breastfeeding and complementary feeding and interventions to improve micronutrient status in pregnant women and children.

Attention must also be given to the underlying determinants of the double burden of malnutrition such as poverty, disempowerment of women and food and nutrition insecurity. The potentially great contribution of programs to enhance agriculture or ensure social protection, e.g. through cash transfer schemes, to nutrition is recognized.⁵ Yet the review presented in this series of the evidence showing a benefit of these programs on maternal and child nutrition could not conclude that there has been an important effect. Renewed efforts are needed to couple nutrition-specific interventions with programs in other sectors and to identify the essential elements to make investments in other sectors most sensitive to address nutritional needs.

Countries, such as Brazil, that have managed to improve nutritional status and reduce inequity have

used approaches that have involved all of society.⁶ Such an enabling environment includes using sound data on the problems, evidence of what works, coherence and coordination and building capacity to sustain programs and national commitment. This takes a thorough understanding of the political economy of nutrition and ability to manage the various stakeholders in both the public and private sectors. In regard to the latter, which has an inescapable role in nutrition, more needs to be tried and evaluated about how various approaches to regulation, public policy, and financial incentives can ensure that the food industry does the right things to ensure healthy nutrition.

New evidence presented in this series strengthens the case for continued focus on the first 1000 days from conception to the second birthday. Investments in this period can help prevent the double burden of malnutrition, enhance child development and ensure healthy and productive adults. In the last 5 years since our previous series on maternal and child nutrition in *The Lancet* there has been substantial momentum at national levels and better international coordination through the Scaling Up Nutrition Movement.^{6,7} While gains are being made much more is needed. The Copenhagen Consensus⁸ conducted by some of the world's top economists has concluded that investments to support good nutrition rank higher than any others to improve global development. We must work together to take advantage of the current momentum and seize the opportunity to improve the nutrition, health and economic conditions for future generations.

We have a great ally in making these efforts, the Institute of Nutrition of Central America and Panama - INCAP, which has contributed during sixty five years of work with scientific collaboration on human nutrition, through research development, training of human resources within the region and at international levels, and applied nutrition, supporting Central American countries to achieve food and nutrition security. The Spanish translation of the second

Lancet Series on nutrition and its publication were tasks performed by INCAP in order to make scientific information available, proving once again its commitment to nutrition. We want to thank INCAP's team, especially Carolina Siu, Ana Victoria Román and Norma Alfaro, for making this publication possible.

References

1. Black RE, Victora CG, Walker SP, et al, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; **382**(9890): 427-51.
2. Horton S, Steckel RH. Global economic losses attributable to malnutrition 1990-2000 and projections to 2050. In: Lombard B, ed. How much have global problems cost the world? A scorecard from 1900 to 2050. Cambridge: Cambridge University Press, 2013 (in press).
3. Adair LS, Fall CH, Osmond C, et al, and the Cohorts Group. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. *Lancet* 2013; **382**(9891): 525-34.
4. Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, et al, *The Lancet* Nutrition Interventions Review Group, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet* 2013; **382**(9890): 452-77.
5. Ruel MT, Alderman H, and the Maternal, Child Nutrition Study Group. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *Lancet* 2013; **382**(9891): 536-51.
6. Gillespie S, Haddad L, Mannar V, et al, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. The politics of reducing malnutrition: building commitment and accelerating progress. *Lancet* 2013; **382**(9891): 552-69.
7. Scaling Up Nutrition: A framework for action. 2010. http://scalingupnutrition.org/wp-content/uploads/2013/05/SUN_Framework.pdf (accessed March 28, 2014).
8. Lomborg B. How to Spend \$75 Billion to Make the World a Better Place. First edition ed: Copenhagen Consensus Center; 2012.

THE LANCET

La revista científica THE LANCET publicó en el 2013 la Serie sobre Nutrición Materno Infantil, que analiza el presente y futuro en el tema de nutrición y obesidad materno-infantil, así como las intervenciones que son apropiadas para los países de bajos y medianos ingresos. La revista es una importante contribución a la salud y a la cobertura de los medios de comunicación médica en todo el mundo.

The Lancet es una revista científica independiente líder mundial en medicina general. El enfoque de cobertura es internacional y se extiende a todos los aspectos de salud humana.

También publica artículos de investigación originales de la más alta calidad, los cuales son rigurosamente editados y revisados por pares - para asegurar el mérito científico y la relevancia clínica de su contenido. Sobre la base de una red internacional de asesores y colaboradores, la revista cumple con las necesidades de los médicos, añadiendo a su conocimiento clínico temas de actualidad que afectan la práctica de la medicina a nivel mundial. La mezcla de editoriales, comentarios firmados, investigaciones originales, revisiones de comisionados, una sección de noticias internacionales y las opiniones de los lectores hacen de The Lancet una lectura esencial para los médicos de todo el mundo.

The Lancet tiene un factor de impacto de 39.060. La revista actualmente ocupa el segundo lugar de las 153 revistas en la categoría de medicina general (2012 Journal Citation Reports, © Thomson Reuters 2013).



Nutrición materno-infantil

Resumen ejecutivo de la Serie sobre nutrición materno-infantil de *The Lancet*

“La nutrición es fundamental para el desarrollo individual y nacional. La evidencia que se presenta en esta Serie contribuye al conocimiento de que la adecuada nutrición es un factor fundamental para impulsar el logro de un amplio rango de objetivos de desarrollo. La agenda para el desarrollo sostenible después de 2015 debe tener, como uno de sus objetivos principales, el abordaje de todos los tipos de desnutrición”.

La desnutrición materno-infantil que consiste en el retraso en el crecimiento, la emaciación y la carencia de vitaminas y minerales esenciales, fue objeto de una serie de artículos en la revista *The Lancet* en el 2008.¹⁻⁵ En la Serie 2008, se cuantificó la prevalencia de estos problemas, se calcularon sus consecuencias a corto y largo plazo y se estimó su potencial para la reducción a través de una cobertura alta y equitativa de intervenciones de nutrición basadas en la evidencia.

La Serie 2008 identificó la necesidad de centrarse en el período crucial que se extiende desde la concepción hasta el segundo año de vida de niños y niñas: los 1000 días en los que la buena nutrición y el crecimiento saludable tienen beneficios a lo largo del curso de la vida. La Serie también hace un llamado para dar una mayor prioridad para los programas nacionales de nutrición, una integración más fuerte con los programas de salud, fortaleciendo enfoques intersectoriales, y una mayor atención y coordinación en el sistema global de nutrición de los organismos internacionales, los donantes, las instituciones académicas, la sociedad civil y el sector privado.

Cinco años después de la serie inicial, volvemos a evaluar los problemas de la desnutrición materno-infantil y

también examinamos los problemas crecientes de sobrepeso y obesidad en mujeres y niños, y sus consecuencias en los países de bajos y medianos ingresos (PBMi). Se dice que muchos de estos países tienen la doble carga de la malnutrición: el continuo retraso en el crecimiento y la carencia de nutrientes esenciales junto al problema emergente de la obesidad. También evaluamos el progreso nacional en los programas de nutrición y los esfuerzos internacionales hacia las recomendaciones anteriores.

El primer documento⁶ examina la prevalencia y las consecuencias del estado nutricional a lo largo del curso de la vida desde la adolescencia (para las niñas), durante el embarazo y hasta la infancia, y analiza las consecuencias para la salud de los adultos. El segundo documento⁷ abarca la evidencia que apoya las intervenciones específicas de nutrición y los resultados de salud y el costo de aumentar su cobertura en la población. El tercer documento⁸ examina las intervenciones y los enfoques sensibles a la nutrición y su potencial para mejorar la nutrición. El cuarto documento⁹ analiza las características de un entorno facilitador que son necesarias para proporcionar apoyo a los programas de nutrición, y cómo puede influirse de forma favorable. Un

Este es el resumen de una Serie de cuatro documentos sobre nutrición materno-infantil

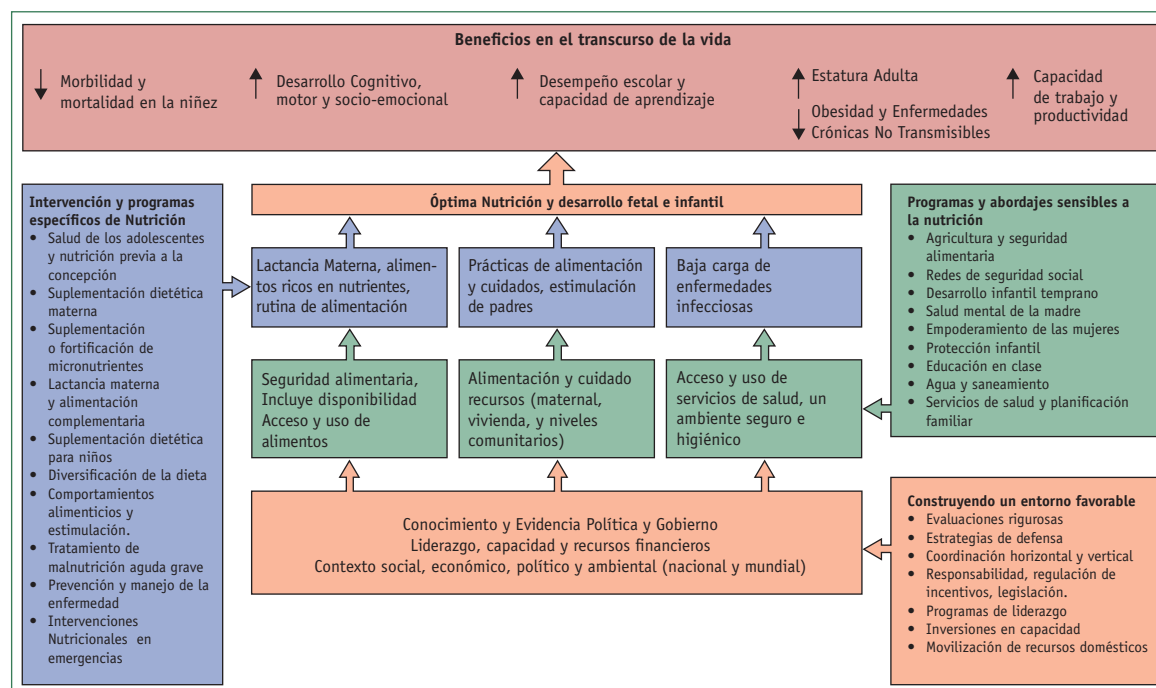


Figura 1: Marco de acciones para lograr una óptima nutrición y desarrollo fetal e infantil óptimos.

Panel 1: Definición de intervenciones y programas específicos y con potencial de mejorar la nutrición

Intervenciones y programas específicos de nutrición

- Intervenciones o programas que abordan los factores determinantes inmediatos de la nutrición y el desarrollo fetal e infantil: ingesta adecuada de alimentos y nutrientes, alimentación, cuidado y prácticas de los padres y carga reducida de enfermedades infecciosas.
- Ejemplos: salud y nutrición adolescente, preconcepcional y materna; suplementación alimentaria o de micronutrientes para la madre; promoción de la lactancia materna óptima; alimentación complementaria y prácticas receptivas de alimentación y estimulación; suplementación dietética; diversificación y suplementación o refuerzo de micronutrientes para los niños; tratamiento de la malnutrición aguda grave; prevención y control de enfermedades; nutrición en casos de emergencia.

Intervenciones y programas con potencial de mejorar la nutrición

- Intervenciones y programas que abordan los factores determinantes subyacentes de la nutrición y el desarrollo fetal e infantil —seguridad alimentaria; recursos de cuidado adecuados a nivel materno, en el hogar y en la comunidad; y acceso a servicios de salud y a un entorno seguro e higiénico— y además incorporan objetivos y medidas específicas de nutrición.
- Los programas con potencial de mejorar la nutrición pueden desempeñarse como plataformas de distribución de intervenciones específicas de nutrición y posiblemente aumentar su escala, cobertura y eficacia.
- Ejemplos: agricultura y seguridad alimentaria; redes de seguridad social; desarrollo infantil temprano; salud mental materna; empoderamiento de la mujer; protección infantil; escolaridad; agua, saneamiento e higiene; servicios de salud y planificación familiar.

Adaptado de Scaling Up Nutrition¹⁶ y Shekar and colleagues, 2013.¹⁷

conjunto de comentarios¹⁰⁻¹⁵ examina lo que se está haciendo actualmente y lo que se debe hacer a nivel nacional e internacional para enfrentar las necesidades nutricionales y de desarrollo de las mujeres y los niños en los PBMI.

Un nuevo marco conceptual

La presente Serie está guiada por un marco (figura 1) que muestra los medios para el crecimiento y desarrollo fetal e infantil óptimo.⁶ Este marco describe los factores clave de la alimentación, el comportamiento y la salud respecto de una óptima nutrición para el crecimiento y el desarrollo, y cómo se ven afectados por la seguridad alimentaria subyacente, los recursos para el cuidado y las condiciones ambientales, que a su vez se moldean mediante las condiciones económicas y sociales, los contextos nacionales y globales, la capacidad, los recursos y la gobernanza. Esta Serie se centra en cómo se pueden modificar estos determinantes para mejorar el crecimiento y el desarrollo, incluidas las intervenciones específicas de nutrición que abordan las causas inmediatas de crecimiento y desarrollo subóptimos y los efectos potenciales de las intervenciones orientadas a la nutrición que abordan los determinantes subyacentes de la malnutrición e incorporan objetivos y medidas específicas de nutrición (panel 1). También muestra cómo se puede construir un entorno favorable para apoyar las intervenciones y los programas para mejorar el crecimiento y el desarrollo.

Una agenda inconclusa sobre la desnutrición

La publicación hace cinco años de la Serie 2008 sobre desnutrición materno-infantil de *The Lancet* estimuló

un enorme aumento en el compromiso político hacia la reducción de la desnutrición a nivel global y nacional. La mayoría de los organismos de desarrollo han modificado sus estrategias para enfrentar la desnutrición, centrados en los 1000 días que abarcan el periodo comprendido del embarazo y los primeros dos años de vida, tal como se pide en la Serie 2008. Uno de los principales factores que impulsaron este nuevo compromiso internacional es el movimiento Llevando a gran escala la nutrición (SUN, por su sigla en inglés).^{18,19} El compromiso nacional en los PBMI está incrementando, los fondos de los donantes están aumentando y la sociedad civil y el sector privado están cada vez más comprometidos.

Sin embargo, este progreso aún no se ha traducido en una mejora sustancial de los resultados a nivel global. Las mejoras en la nutrición aún representan una agenda inconclusa de grandes proporciones. Los 165 millones de niños con retraso en el crecimiento tienen comprometido su desarrollo cognitivo y capacidad física, lo que crea aún otra generación menos productiva de lo que podría ser.⁶

Los países no podrán salir de la pobreza y mantener los avances económicos si no garantizan que sus poblaciones estén adecuadamente nutridas. La desnutrición reduce el progreso económico de una nación en al menos un 8% debido a las pérdidas directas de productividad, pérdidas a través de la cognición deficiente y pérdidas a través de la reducción de la escolaridad.²⁰ No podemos permitir que esto no cambie.

La carga de los trastornos nutricionales

La desnutrición en los PBMI

El retraso en el crecimiento lineal se ha convertido en el principal indicador de la desnutrición infantil, ya que es muy prevalente en casi todos los PBMI, y tiene consecuencias importantes para la salud y el desarrollo. Debería reemplazar al bajo peso como el principal indicador antropométrico en los niños. La prevalencia del retraso en el crecimiento en niños menores de cinco años en los PBMI en 2011 fue del 26%, lo cual representa una disminución del 40% en 1990 y el 32% en 2005, cálculos que se realizaron en la Serie 2008 sobre nutrición.^{1,6} La cantidad de niños con retraso en el crecimiento también ha disminuido a nivel mundial, de 253 millones en 1990 a 178 millones en 2005, y a 165 millones en 2011. Esto representa un índice medio anual de reducción del 2,1%.⁶

La Asamblea Mundial de la Salud (WHA, por sus siglas en inglés) solicitó una reducción del 40% en la tasa mundial de niños menores de cinco años a nivel global con retraso en el crecimiento para el 2025 (en comparación con el valor de referencia de 2010).²¹ Este objetivo se traduciría en una reducción del 3,9% anual e implica la reducción de la cantidad de niños con retraso en el crecimiento de 171 millones en 2010 a aproximadamente 100 millones en 2025.⁶ Al ritmo actual de disminución, se espera que el retraso en el crecimiento se reduzca a 127 millones, una reducción del 25%, en 2025. África oriental y occidental y Asia centromeridional tienen la más alta prevalencia de retraso en el crecimiento; el mayor número de niños afectados por el retraso en el crecimiento, 69 millones, vive en Asia centromeridional. En África, y en función de las tendencias actuales, solo se espera una mejora pequeña, y la cantidad de niños afectados aumentará de 56 a 61 millones; mientras que en Asia se anticipa una reducción significativa de la prevalencia del retardo en el crecimiento. La prevalencia de la emaciación fue del 8% a nivel mundial en 2011, afectando a 52 millones de niños menores de cinco años, una disminución del 11% a partir de una estimación de 58 millones en 1990.⁶

La prevalencia de la emaciación grave fue del 2,9%, afectando a 19 millones de niños.⁶ El 70% de los niños del mundo con emaciación vive en Asia, en su mayoría en Asia centromeridional, donde se calcula que un 15% (28 millones) están afectados.⁶

La carencia de vitaminas y minerales esenciales es generalizada y conlleva efectos adversos importantes en la supervivencia y el desarrollo infantil.⁶ La carencia de vitamina A y zinc afecta negativamente la salud y la supervivencia infantil, mientras que la carencia de hierro y yodo, junto con el retraso en el crecimiento, contribuyen a que los niños no alcancen su potencial de desarrollo. Se ha logrado un gran avance en el tratamiento de la deficiencia de vitamina A, pero los esfuerzos deben continuar con los niveles de cobertura actuales a fin de evitar una regresión, dado que el consumo de la vitamina A sigue siendo insuficiente. Además, las carencias de micronutrientes juegan un papel importante en la salud materna.⁶

Las prácticas de lactancia materna están muy lejos de ser óptimas, a pesar de las mejoras en algunos países. La lactancia subóptima da por resultado un mayor riesgo de mortalidad en los dos primeros años de vida y 800,000 muertes cada año.⁶

Nutrición de la madre, el recién nacido y los niños

La evidencia más reciente refuerza aún más la importancia del estado nutricional de las mujeres al momento de la concepción y durante el embarazo, tanto para la salud de la madre como para asegurar un crecimiento y desarrollo fetal saludables. Anualmente nacen 32 millones de bebés con peso insuficiente (SGA por sus siglas en inglés), lo que representa el 27% de todos los nacimientos en los PBMI. La restricción del crecimiento fetal causa más de 800,000 muertes cada año durante el primer mes de vida, más de un cuarto de todas las muertes de recién nacidos.⁶ Este nuevo hallazgo contradice la suposición generalizada de que los bebés que nacen con peso insuficiente para la edad gestacional, a diferencia de los bebés prematuros, no tienen un riesgo significativamente aumentado de mortalidad. Los recién nacidos con restricción en el crecimiento fetal también tienen un mayor riesgo de sufrir un retraso en el crecimiento a los 24 meses y de contraer algunas enfermedades crónicas no transmisibles en la adultez.⁶

La desnutrición (restricción en el crecimiento fetal, lactancia materna subóptima, retraso en el crecimiento, emaciación y carencias de vitamina A y zinc) produce el 45% de todas las muertes de niños menores de 5 años, representando más de 3 millones de muertes cada año (3,1 millones de los 6,9 millones de muertes de niños en 2011).⁶ La restricción en el crecimiento fetal y la lactancia materna subóptima causan más de 1,3 millones de muertes, o el 19,4% de todas las muertes de niños menores de 5 años, representando el 43,5% de todas las muertes relacionadas con la nutrición (tabla 1).

Una buena nutrición durante la infancia también es fundamental para que los niños alcancen su potencial de desarrollo. No obstante, la mala nutrición habitualmente coincide con otros riesgos de desarrollo, en particular una estimulación inadecuada durante los primeros años de vida.⁶ Se necesitarán intervenciones para promover la estimulación y las oportunidades de aprendizaje en los hogares, además de una buena nutrición, para asegurar un desarrollo óptimo a temprana edad y ganancias en el capital humano a plazos más largos.⁶

Esta nueva evidencia fortalece la necesidad de enfocarse en el periodo crucial de los 1000 días que abarcan el periodo de embarazo hasta los 2 primeros años de vida. También muestra la importancia de la intervención temprana durante

el embarazo e incluso antes de la concepción. Debido a que muchas mujeres no acceden a los servicios que promueven la nutrición hasta el quinto o sexto mes de embarazo, es

	Muertes atribuibles con prevalencias de NU*	Proporción de muertes totales de niños menores de 5 años	Muertes atribuibles con prevalencias de NIMS†	Proporción de muertes totales de niños menores de 5 años
Restricción de crecimiento fetal (<1 mes)	817 000	11.8%	817 000	11.8%
Retraso en crecimiento (1–59 meses)	1 017 000*	14.7%	1 179 000†	17.0%
Bajo peso (1–59 meses)	999 000*	14.4%	1 180 000†	17.0%
Emaciación (1–59 meses)	875 000*	12.6%	800 000†	11.5%
Emaciación severa (1–59 meses)	516 000*	7.4%	540 000†	7.8%
Deficiencia de zinc (12–59 meses)	116 000	1.7%	116 000	1.7%
Deficiencia de vitamina A (6–59 meses)	157 000	2.3%	157 000	2.3%
Lactancia no óptima (0–23 meses)	804 000	11.6%	804 000	11.6%
Efectos de restricción de crecimiento fetal y lactancia no óptima en neonatos	1 348 000	19.4%	1 348 000	19.4%
Efectos de restricción de crecimiento fetal y lactancia no óptima, retraso en crecimiento emaciación y deficiencias de vitamina A y zinc (<5 años)	3 097 000	44.7%	3 149 000	45.4%

Datos aproximados al millar más cercano. *Estimaciones de prevalencia de NU. †Estimaciones de prevalencia del Estudio Modelo de Impacto en Nutrición (NIMS, por sus siglas en inglés).

Tabla 1: Muertes mundiales en niños menores de 5 años atribuidas a trastornos nutricionales

Mensajes clave sobre la carga de enfermedades debido a trastornos nutricionales

- Las carencias de hierro y calcio contribuyen sustancialmente a las muertes maternas.
- La carencia de hierro en la madre se asocia con bebés de peso insuficiente (<2500 g) al nacer.
- La desnutrición materno-infantil y los entornos domésticos poco estimulantes contribuyen a los déficit en el desarrollo y la salud infantil y en la productividad durante la adultez.
- El sobrepeso y la obesidad en la madre se relacionan con morbilidad materna, nacimientos prematuros y un aumento en la mortalidad en menores de un año.
- La restricción en el crecimiento fetal se relaciona con la baja estatura y el bajo peso de la madre y es responsable del 12% de las muertes en recién nacidos.
- La prevalencia del retraso en el crecimiento está disminuyendo lentamente a nivel mundial, pero afectó al menos a 165 millones de niños menores de 5 años en 2011; la emaciación afectó al menos a 52 millones de niños.
- La lactancia materna subóptima produce más de 800 000 muertes infantiles por año.
- La desnutrición, incluida la restricción en el crecimiento fetal, la lactancia materna subóptima, el retraso en el crecimiento, la emaciación y la carencia de vitamina A y zinc provocan el 45% de las muertes infantiles, es decir, 3,1 millones de muertes al año.
- La prevalencia del sobrepeso y la obesidad está en aumento a nivel mundial en niños menores de 5 años y constituye un importante factor de riesgo de diabetes y otras enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta.
- La desnutrición durante el embarazo, la cual afecta el crecimiento fetal, y en los primeros 2 años de vida es un factor de riesgo fundamental de retraso en el crecimiento lineal y la subsiguiente obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles en la adultez.

importante que comiencen al periodo de embarazo en un estado de nutrición óptima. Las plataformas emergentes para la salud y la nutrición de los adolescentes podrían ofrecer oportunidades de mejores beneficios.⁷

Existe un interés cada vez mayor en la salud de los adolescentes como punto de partida para mejorar la salud de mujeres y niños, en especial porque se calcula que cada año se casan 10 millones de niñas menores de 18 años.⁶ Las prácticas basadas en la evidencia deben introducirse antes de la concepción y para las adolescentes de países con mayor tasa de desnutrición y de embarazos a edades tempranas. No obstante, focalizar un número suficiente de personas que necesitan ayuda puede ser un gran desafío.

Prevención de las muertes maternas

Las carencias de hierro y calcio contribuyen sustancialmente a las muertes maternas. Los estudios completados hasta el momento, y confirmados por esta Serie, demostraron que la anemia es un factor de riesgo para las muertes maternas, probablemente debido a las hemorragias, la principal causa de muertes maternas (23% del total). Además, ahora existe evidencia firme de que la carencia de calcio aumenta el riesgo de preeclampsia, la segunda causa más importante de muertes maternas hoy en día (19% del total). Por lo tanto, aumentar el consumo de estos dos minerales podría dar lugar a una reducción sustancial de las muertes maternas.

Carga emergente de la obesidad

El sobrepeso en los adultos y cada vez más en los niños constituye una carga emergente que se está estableciendo rápidamente a nivel mundial, afectando a poblaciones pobres y ricas. La prevalencia de sobrepeso materno ha aumentado a ritmo constante desde 1980, y supera la prevalencia del bajo peso materno en todas las regiones del mundo. El sobrepeso y la obesidad materna resultan en una mayor morbilidad materna y mortalidad infantil.⁶

La prevalencia de sobrepeso y obesidad está aumentando en niños menores de 5 años a nivel mundial, en especial en los países en vías de desarrollo, y se está convirtiendo en un factor cada vez más importante de obesidad, diabetes y enfermedades crónicas no transmisibles.⁶ A pesar de que la prevalencia del sobrepeso en países de altos ingresos es más del doble que en los PBMI, los niños más afectados (el 76% de la cantidad total) viven en PBMI. Las tendencias del sobrepeso en la infancia temprana son probablemente una consecuencia de los cambios en los patrones alimenticios y de actividad física con el paso del tiempo, superpuestas a los riesgos atribuibles a la restricción en el crecimiento fetal y el retraso en el crecimiento.

Si estas tendencias no se revierten, los crecientes índices de sobrepeso y obesidad infantil tendrán enormes consecuencias, no solo en los futuros gastos en atención de la salud, sino también en el desarrollo general de las naciones. Estos hallazgos confirman la necesidad de implementar intervenciones y programas eficaces a fin de revertir estas tendencias previstas. Resulta fundamental el reconocimiento a tiempo del aumento excesivo de peso en relación al crecimiento lineal.

Promoción de la evidencia para mejorar la nutrición materna e infantil

Desde la publicación de la Serie 2008, se han implementado con éxito muchas intervenciones de nutrición a escala,

y ha crecido la base de evidencia para implementar intervenciones eficaces y estrategias de distribución. Al mismo tiempo, los índices de cobertura para otras intervenciones son bajos o inexistentes. A lo largo del ciclo de vida modelamos diez intervenciones específicas de nutrición para abordar la desnutrición y las carencias de micronutrientes en mujeres en edad reproductiva, mujeres embarazadas, recién nacidos, bebés y niños con el propósito de evaluar los efectos y el costo de la ampliación (figura 2).⁷

Las intervenciones fueron: suplementación de ácido fólico en el periodo periconcepcional, suplementación balanceada de energía y proteína para madres, suplementación de calcio para madres, suplementación de múltiples micronutrientes durante el embarazo, promoción de la lactancia materna, alimentación complementaria adecuada, administración de vitamina A y suplementación preventiva de zinc en niños de 6 a 59 meses, control de la malnutrición aguda grave (SAM por sus siglas en inglés) y control de la malnutrición aguda moderada (MAM por sus siglas en inglés).

La inversión continua en intervenciones específicas de nutrición y estrategias de distribución para llegar a los segmentos más pobres de la población con mayor riesgo puede significar una diferencia importante. Si estas diez intervenciones específicas de nutrición comprobadas se llevaran a escala de la cobertura de la población existente al 90% podrían salvarse unas 900,000 vidas en 34 países con una alta carga de trastornos de la nutrición (donde vive el 90% de los niños con retraso en el crecimiento, figura 3) y la prevalencia del retraso en el crecimiento podría disminuirse en un 20% y la de emaciación grave en un 60%. Esto reduciría la cantidad de niños con retraso en el crecimiento y el desarrollo en 33 millones.⁷ Además de las tendencias existentes, esta mejora alcanzaría cómodamente las metas de la Asamblea Mundial de la Salud, AMS, para 2025.

Costo de la ampliación de las intervenciones comprobadas

Calculamos que el costo de ampliar este grupo de diez intervenciones fundamentales específicas de nutrición a una cobertura del 90% en 34 países es de Int \$ 9,6 billones por año (tabla 2).⁷ De los \$ 9,6 billones, \$ 3,7 billones (el 39%) es para intervenciones en micronutrientes, \$ 0,9 billones (el 10%) para intervenciones educativas y \$ 2,6 billones (el 27%) para control de la desnutrición aguda grave. Los \$ 2,3 billones restantes (el 24%) son para la provisión de alimentos para mujeres embarazadas y niños de 6 a 23 meses en hogares pobres. Debido a que se están ampliando varias intervenciones partiendo de coberturas insignificantes, el costo es razonable. El costo por cada año de vida salvado descontado es aproximadamente \$ 370 (\$ 213 por cada año de vida salvado sin descontar).

Más de la mitad de los \$ 9,6 billones se dedicarán a dos países grandes que dependerán fuertemente de los recursos nacionales (India e Indonesia). Los insumos (medicamentos u otros ítems como transporte o administración) responden por algo menos que la mitad de los \$ 9,6 billones, y se espera que todos los países, a excepción de los más pobres, cubran gran parte de los gastos en personal. Por consiguiente, entre \$ 3 y \$ 4 billones provenientes de donaciones externas podrían hacer una diferencia significativa en la nutrición infantil.

La promesa de intervenciones emergentes, y estrategias y plataformas de distribución

Las estrategias de distribución son fundamentales para lograr la cobertura con las intervenciones específicas de nutrición y para llegar a las poblaciones necesitadas. Una variedad de canales puede ofrecer oportunidades para ampliar y llegar a grandes segmentos de la población, tales como la fortificación de alimentos básicos y las transferencias monetarias condicionadas y no condicionadas.⁷ Las plataformas de distribución de la comunidad para la educación y promoción de la nutrición, el control integrado de enfermedades de la niñez, las plataformas de distribución escolares y los días de la salud infantil representan otros posibles canales.

Las estrategias de distribución innovadoras, especialmente las plataformas de distribución basadas en la comunidad, son prometedoras para ampliar la cobertura de intervenciones de nutrición y tienen el potencial de llegar a poblaciones pobres y de difícil acceso a través de estrategias de comunicación y participación.⁷ Esto también podría resultar en una posible integración de las intervenciones en nutrición con las intervenciones en salud para madres, recién nacidos y niños, ayudando a reducir las desigualdades.

Liberando el potencial de los programas sensibles a la nutrición

Además de las intervenciones específicas de nutrición, la aceleración de los avances en nutrición también demandará aumentos en los resultados en materia de nutrición de los programas de desarrollo eficaces y de gran escala que tomen en cuenta la nutrición.⁸ Los programas con potencial de

mejorar la nutrición abordan los principales determinantes subyacentes de la misma, tales como la pobreza, inseguridad alimentaria y escasez de acceso a recursos de atención adecuada, e incluyen metas y acciones de nutrición. Por lo tanto, pueden ayudar a mejorar la eficacia, la cobertura y la escala de las intervenciones específicas de nutrición.

Nuestro análisis de los programas con potencial de mejorar la nutrición en agricultura, redes de seguridad social, desarrollo infantil temprano y escolaridad confirma que los programas en estos sectores tienen éxito en el tratamiento de varios determinantes subyacentes de la nutrición, pero la evidencia de su efecto nutricional todavía es escasa.

Los programas agrícolas focalizados tienen un rol importante en el apoyo a los medios de subsistencia, la seguridad alimentaria, la calidad alimentaria y el empoderamiento de la mujer, y complementan los esfuerzos a nivel mundial de incentivar la productividad agrícola y así incrementar los ingresos de los productores a la vez que se protege a los consumidores de los altos precios de los alimentos.⁸ No obstante, la evidencia del efecto sobre los resultados en nutrición no es definitivo, con la excepción de los efectos en la ingesta y nivel de vitamina A a partir de los programas de producción de alimentos en granjas y distribución de batata anaranjada biofortificada y rica en vitamina A. La evidencia sugiere que los programas de enfoque agrícola tienen más éxito cuando incorporan estrategias de comunicación de cambio en el comportamiento y tratan el tema de la igualdad de género. A pesar de que ha sido difícil lograr conclusiones firmes

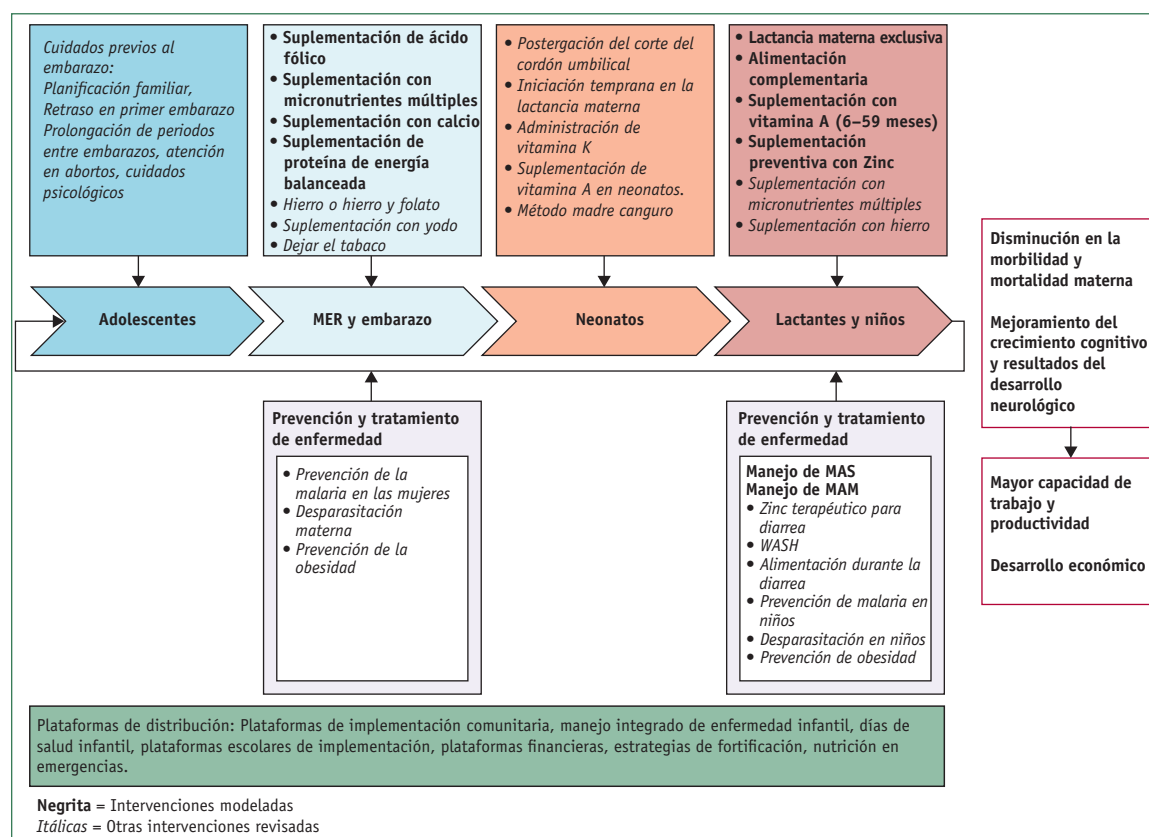


Figura 2: Marco conceptual

MER = mujeres en edad reproductiva. WASH = agua, saneamiento e higiene. MAS = malnutrición aguda severa. MAM = malnutrición aguda moderada.

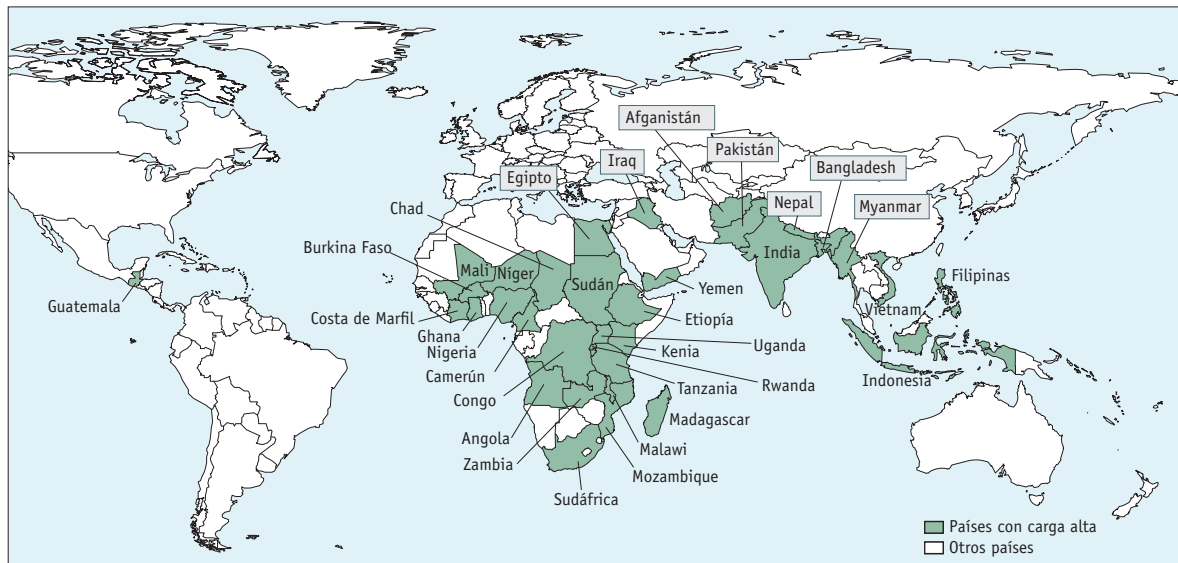


Figura 3: Países con la carga de desnutrición más alta
Estos 34 países representan el 90% de la carga mundial de desnutrición.

por la escasez de evaluaciones rigurosas de los programas, los puntos débiles en el diseño y la implementación de estos también contribuyen a la limitada evidencia de los resultados en nutrición que existe hasta el momento.

Las redes de seguridad social proporcionan transferencias monetarias y de alimentos a billones de personas pobres y

disminuyen la pobreza. También tienen un papel importante en la reducción de los efectos negativos de los cambios globales, los conflictos y los choques al proteger los ingresos, y la seguridad y calidad de la dieta. Cuando se destinan a mujeres, mejoran varios aspectos de su empoderamiento. Sin embargo, la evidencia reunida muestra efectos limitados de estos programas en la nutrición infantil, aunque algunos estudios individuales señalan efectos en los niños más pobres y de menor edad expuestos durante periodos más largos.⁸ La falta de claridad en las metas de nutrición, los puntos débiles en el diseño y los servicios de mala calidad probablemente son los responsables de estos efectos nutricionales limitados.

El retraso en el crecimiento y en el desarrollo cognitivo en niños coinciden en muchos de los mismos factores de riesgo, entre ellos las carencias nutricionales, restricción en el crecimiento intrauterino y condiciones sociales y económicas como la pobreza y la depresión materna.⁶ El crecimiento lineal y el desarrollo cognitivo también comparten el mismo período de máxima vulnerabilidad: los primeros 1000 días de vida. Por consiguiente, la combinación de las intervenciones en nutrición y desarrollo infantil tienen una lógica a nivel biológico y programático, y la evidencia que surge de estos programas en su mayoría a menor escala sugiere la presencia de efectos aditivos o sinérgicos sobre el desarrollo infantil, y en algunos casos, en los resultados en nutrición.⁸

Las intervenciones para mejorar la salud mental materna tienen un alto potencial de efectos nutricionales y deben incorporarse en los programas con potencial de mejorar la nutrición.⁸ La depresión materna es un determinante importante de los cuidados y los comportamientos de búsqueda de salud subóptimos, y se asocia con malos resultados en materia de nutrición y desarrollo infantil.

La escolaridad de los padres está asociada de forma consistente con mejores resultados en nutrición, y las escuelas proporcionan una oportunidad, hasta ahora sin explorar, de incluir la nutrición en la curricula de los programas escolares para la prevención y el tratamiento de la desnutrición y la obesidad.⁸ Los programas con potencial de mejorar la

	Número de vidas salvadas*	Costo por año-vida salvada†
Nutrición materna óptima durante el embarazo		
Suplementos de múltiples micronutrientes a todas las madres	102 000	\$571 (398–1191)
Suplementos de calcio a madres en riesgo de baja ingesta‡	(49 000–146 000)	
Suplementos balanceados de proteína de energía a madres según necesidad		
Yodación universal de sal‡		
Alimentación del lactante y niño pequeño		
Promoción de lactancia temprana y exclusiva por 6 meses y continuación de lactancia hasta 24 meses	221 000 (135 000–293 000)	\$175 (132–286)
Educación apropiada en alimentación complementaria en poblaciones con seguridad alimentaria y suplementos alimenticios adicionales en poblaciones con inseguridad alimentaria		
Suplementos de micronutrientes en niños en riesgo		
Suplementos de vitamina A entre 6 y 59 meses de edad	145 000	\$159 (106–766)
Suplementos preventivos de zinc entre 12 y 59 meses de edad	(30 000–216 000)	
Manejo de malnutrición aguda		
Manejo de malnutrición aguda moderada	435 000	\$125 (119–152)§
Manejo de malnutrición aguda grave	(285 000–482 000)	
Los datos son números (95% IC) o costos en dólares internacionales de 2010 (95% IC). *Efecto de cada paquete, cuando todos los paquetes se incrementan a la vez. †Costo por año-vida salvada supone que una vida salvada de un niño menor de 5 años salva en promedio 59 años-vida, basado en datos de la OMS (2011 ¹⁸⁹) en que la expectativa de vida al nacimiento en promedio para países con bajos ingresos es 60, y que la mayoría de muertes de niños menores de 5 años ocurren en el primer año de vida. Para convertir el costo por año-vida salvada, rebajada, multiplicar estas estimaciones por 59/32 (ej. 1.84). ‡La intervención tiene efecto en la morbilidad materna o infantil, pero no tiene efecto directo en las vidas salvadas. §Costo por año-vida salvada por el manejo de malnutrición aguda grave únicamente, los costos de la alimentación suplementaria para malnutrición aguda moderada no están disponibles actualmente.		
Tabla 2: Efecto de los paquetes de intervenciones nutricionales al 90% de cobertura		

nutrición también ofrecen una oportunidad única para llegar a las niñas en la adolescencia (antes de la concepción) y, posiblemente, para lograr llevar a escala, ya sea a través de programas vinculados a la escuela con condiciones, o programas de intervención temprana basados en el hogar.

El potencial de los programas con incidencia nutricional para mejorar los resultados en nutrición es claro, pero todavía requiere ser explorado en más detalle. En gran medida, varios de los programas documentados en nuestro análisis⁸ no fueron diseñados con metas y acciones claras de nutrición desde un principio y fueron adaptados para ser sensibles a la nutrición. La sensibilidad a la nutrición de los programas puede ser mejorada a través de: mejorar la focalización, el uso de condiciones para incentivar la demanda de servicios de los programas; el fortalecimiento de las metas de nutrición, el diseño y la implementación, la optimización de la nutrición, de las mujeres, el tiempo, su salud física y mental y su empoderamiento.

Con orientación sobre cómo puede mejorarse la sensibilidad a la nutrición y una nueva generación de

programas con potencial de mejorarla, debería surgir evidencia más sólida en el futuro cercano. En la actualidad, se están evaluando los nuevos programas de agricultura y redes de seguridad social, y los diseños de programas para el desarrollo de la primera infancia combinados con intervenciones de nutrición, métodos y paquetes de intervenciones, muchas de las cuales integran insumos complementarios que abordan otras limitaciones para una nutrición óptima, tales como depresión materna o escasez en el acceso a servicios de agua, saneamiento e higiene, y están fortaleciendo los vínculos con los servicios de salud. Están en marcha rigurosas evaluaciones de impactos, muchas de las cuales se basan en una sólida teoría de los programas y vía de análisis de impacto. También abordan puntos débiles clave encontrados en evaluaciones anteriores y evalúan los resultados a nivel de nutrición y desarrollo infantil así como varios resultados en relación al hogar y el género que acompañan a la vía de impacto. El conjunto de evidencia generado por los programas mejorados y las evaluaciones en los próximos 5 a 10 años serán de crucial importancia

Mensajes clave en las intervenciones específicas de nutrición

- Existe una clara necesidad de introducir prácticas basadas en evidencia prometedora en el período previo a la concepción y en adolescentes de los países con una alta carga de desnutrición y de primeros embarazos a edad temprana; sin embargo, focalizar y alcanzar a un número suficiente de las personas que lo necesitan será todo un reto.
- Existen prácticas prometedoras para mejorar la nutrición materna y reducir la restricción del crecimiento intrauterino y los nacimientos de bebés pequeños para la edad gestacional (SGA, por sus siglas en inglés) en entornos adecuados en los países en vías de desarrollo, siempre que se amplíen antes y durante el embarazo. Estas intervenciones incluyen un equilibrio en las suplementaciones balanceadas energéticas y proteicas, de calcio y de micronutrientes múltiples, además de estrategias de prevención de la malaria en el embarazo.
- La restitución del hierro y ácido fólico con suplementos de múltiples micronutrientes en el embarazo podría tener beneficios adicionales para la reducción de la condición de SGA en las poblaciones en riesgo, aunque podría necesitarse más evidencia con base en las evaluaciones de eficacia para producir un cambio en la política universal.
- Las estrategias para promover la lactancia materna en la comunidad y en los centros facilitadores han demostrado beneficios prometedores en la mejora de los índices de lactancia materna exclusiva; sin embargo, la evidencia de los beneficios a largo plazo sobre los resultados en nutrición y desarrollo es escasa.
- La evidencia de la eficacia de las estrategias de alimentación complementaria es insuficiente, con beneficios bastante similares a los de la diversificación de la dieta y la educación y la alimentación complementaria de las poblaciones con seguridad alimentaria, y efectos ligeramente mayores en las poblaciones con inseguridad alimentaria. Se necesitan más estudios de efectividad en poblaciones con inseguridad alimentaria con alimentos estandarizados (prefortificados o no fortificados) para evaluar la duración de la intervención, la definición de resultados y el costo-efectividad.
- Las estrategias de tratamiento para la desnutrición aguda grave con programas recomendados de atención y alimentos terapéuticos listos para usar están bien establecidas, pero se necesita más evidencia para las estrategias de prevención y control de la desnutrición aguda moderada en los entornos poblacionales, especialmente en los bebés menores de 6 meses.
- Los datos para el efecto de diversas intervenciones nutricionales en los resultados del desarrollo neurológico son escasos; los estudios futuros deberían centrarse en estos aspectos con uniformidad en la medición y presentación de informes y resultados.
- Las transferencias monetarias condicionadas y las redes de seguridad relacionadas pueden abordar la eliminación de las barreras financieras y la promoción del acceso de las familias a la atención médica, alimentos y productos nutricionales adecuados. Se necesita con urgencia realizar una evaluación de la viabilidad y los efectos de estos enfoques para hacer frente a la nutrición materno-infantil en los sistemas de salud bien sustentados.
- Las estrategias de distribución innovadoras, especialmente las plataformas de distribución basadas en la comunidad, son prometedoras para la ampliación de la cobertura de las intervenciones sobre la nutrición y tienen el potencial para llegar a las poblaciones pobres a través de la creación de la demanda y la prestación de servicios a los hogares.
- Cerca del 15% de las muertes en niños menores de 5 años pueden ser reducidas (es decir, 1 millón de vidas salvadas), si se expanden las diez intervenciones básicas sobre la nutrición que hemos identificado.
- El efecto máximo sobre las vidas salvadas se observa con el control de la desnutrición aguda (435 000 [rango 285 000–482 000] vidas salvadas); 221 000 [135 000–293 000] vidas se salvarían con la distribución de un programa nutricional para madres y niños pequeños, incluida la promoción de la lactancia materna y de la alimentación complementaria; el de la suplementación de micronutrientes podría salvar 145 000 [30 000–216 000] vidas.
- Estas intervenciones, si se amplían hasta el 90% de cobertura, podrían reducir el retraso en el crecimiento en un 20,3% (33,5 millones menos de niños con retraso en el crecimiento) y pueden reducir la prevalencia de la emaciación grave en un 61,4%.
- El costo adicional de lograr el 90% de cobertura de estas intervenciones propuestas sería de USD 9,6 billones por año.

Mensajes clave sobre las intervenciones y los programas con potencial de mejorar la nutrición

- Las intervenciones y los programas sensibles a la nutrición y los programas en el sector agrícola, las redes de seguridad social, el desarrollo de la infancia temprana y la educación tienen un enorme potencial para mejorar la escala y la efectividad de las intervenciones específicas de nutrición; el mejoramiento de la nutrición también puede ayudar a que los programas sensibles a la nutrición alcancen sus propias metas.
- Los programas agrícolas focalizados y las redes de seguridad social pueden tener un papel importante en reducir los efectos potencialmente negativos de los cambios globales y los choques artificiales y medioambientales, en el apoyo a los medios de subsistencia, la seguridad alimentaria, la calidad de la dieta y el empoderamiento de la mujer, así como el logro de la escala adecuada y la alta cobertura de los hogares y las personas en situación de riesgo nutricional.
- La evidencia de la eficacia de los programas agrícolas destinados específicamente a la nutrición materno-infantil, con la excepción de la vitamina A, es limitada; se deben fortalecer las metas y medidas de nutrición y se necesitan evaluaciones rigurosas de la eficacia.
- Se ha demostrado la viabilidad y la efectividad de la batata (o papa) anaranjada biofortificada y rica en vitamina A para aumentar la ingesta y el estado nutricional de vitamina A en las madres y niños; sigue aumentando la evidencia de la eficacia de la biofortificación para otros micronutrientes y combinaciones de cultivos.
- Las redes de seguridad social constituyen un poderoso instrumento de reducción de la pobreza, pero su potencial para beneficiar a la nutrición y el desarrollo materno-infantil aún no se ha liberado; para ello, es necesario fortalecer los objetivos y las intervenciones en nutrición de los programas, así como la calidad de los servicios.
- Las combinaciones de las intervenciones en nutrición y desarrollo en la primera infancia pueden tener efectos aditivos o sinérgicos sobre el desarrollo del niño, y en algunos casos, los resultados en nutrición. La integración de las prácticas de estimulación y nutrición tiene sentido desde el punto de vista de los programas y podría ahorrar costos y aumentar los beneficios para los resultados tanto de nutrición como de desarrollo.
- La escolaridad de los padres es asociada de forma consistente con mejores resultados en nutrición, y las escuelas proporcionan una oportunidad, hasta ahora sin explorar, de incluir la nutrición en los programas escolares para la prevención y el tratamiento de la desnutrición y la obesidad.
- La depresión materna es un determinante importante de los cuidados y los comportamientos de búsqueda de salud subóptimos y se asocian con pobres resultados en materia de nutrición y desarrollo infantil; las intervenciones para hacer frente a este problema se deben integrar en los programas con potencial de mejorar la nutrición.
- Los programas dedicados a la nutrición ofrecen una oportunidad única para llegar a las niñas antes de la concepción y, posiblemente, para alcanzar una escala, ya sea a través de condiciones e intervenciones vinculadas a la escuela o programas basados en el hogar.
- Se puede resaltar la incidencia de los programas a la nutrición mediante la mejora de la focalización; el uso de condiciones, la integración de metas y medidas sólidas de nutrición; y centrarse en mejorar la salud física y mental de la mujer, su nutrición, distribución del tiempo y el empoderamiento.

para informar inversiones futuras en programas con incidencia nutricional de varios sectores.

Construcción de un ambiente propicio para obtener resultados en nutrición

El panorama de la nutrición ha cambiado fundamentalmente desde 2008. La Serie 2008 demostró que la administración del sistema de nutrición era disfuncional y profundamente fragmentado en términos de comunicación, prioridades y financiación.⁵ Desde entonces se ha avanzado mucho, en gran parte gracias al impulso de nueva evidencia presentada en la Serie 2008, que identificó los primeros 1000 días de vida como el periodo crítico para los resultados,

donde se precisaron un grupo de intervenciones altamente eficaces para la reducción de la desnutrición y propusieron un grupo de países con alta carga como prioridad para una mayor inversión.

El lanzamiento del movimiento SUN (fomento de la nutrición) en 2010 representó un gran paso hacia una mejor administración de la arquitectura de la nutrición mundial.^{18,19} SUN reúne a más de 100 grupos de todo el espectro de organizaciones de la comunidad dedicada a la nutrición. Hasta el momento, más de 30 países (que representan el 35% de la carga global de retraso en el crecimiento infantil) se han unido a SUN, comprometiéndose a llevar a escala las intervenciones directas sobre la nutrición y a avanzar en el desarrollo sensible a la nutrición. A pesar de que es demasiado temprano para evaluar el efecto de SUN en los índices de reducción de la desnutrición, queda claro que a través de SUN muchos países han logrado avances en la construcción de plataformas de múltiples interesados en todos los sectores, alineando programas pertinentes a la nutrición dentro de un marco común de resultados, y movilizándolo los recursos nacionales.

Además, la nutrición se ha elevado en la agenda global. Casi todos los principales organismos de desarrollo han publicado un documento de política en desnutrición, y los cooperantes han aumentado la asistencia oficial para el desarrollo de la nutrición básica en más del 60% entre 2008 y 2011, en medio de un clima fiscal muy difícil. La nutrición es ahora más importante en las agendas de la ONU, el G8 y el G20, y ha recibido importante respaldo de la sociedad civil.

Hoy día, el ímpetu por mejorar la nutrición es aún más fuerte que hace 5 años. La WHA apunta a reducir el retraso en el crecimiento, la emaciación, el peso insuficiente al nacer, la anemia y el sobrepeso y a aumentar la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida, lo cual se podría alcanzar para 2025 con suficiente asistencia.²¹ Para la ampliación de esta ayuda, es primordial la creación de un ambiente propicio a fin de construir el compromiso y garantizar que se traduzca en resultados.

Mejora en los datos, investigaciones y rendición de cuentas con relación a los resultados

La disponibilidad de datos fiables y oportunos sobre nutrición, presentados de modo accesible, puede ayudar a los gobiernos y demás actores a obtener respuestas a las circunstancias retadoras, y apoyo a las organizaciones de la sociedad civil para la rendición de cuentas de la eficacia de sus intervenciones.⁹ Los avances en los sistemas de información de gestión de la salud y la creciente disponibilidad de nuevas tecnologías pueden ayudar para monitorear en tiempo real los resultados en nutrición, la cobertura y calidad de los programas, y esto debería investigarse. Además, a pesar de que se ha avanzado mucho en el cálculo de los costos para abordar la desnutrición, es esencial continuar trabajando para contextualizar y especificar estos costos para los diferentes países, sumado a la designación más firme de donaciones y presupuestos estatales para mejorar el seguimiento de las inversiones y los resultados en nutrición.

Se necesitan mejores datos sobre las deficiencias de micronutrientes y otros trastornos nutricionales a nivel nacional y subnacional. Esta mejora debería incluir el desarrollo y uso de biomarcadores mejorados que pudiesen ser utilizados para describir las condiciones nutricionales y para aumentar el conocimiento de cómo afectan la salud y el desarrollo. Esta información es necesaria con el propósito de

orientar a los programas de intervención en los países y a las prioridades para obtener ayuda a nivel global.

A pesar de que se ha avanzado considerablemente a fin de establecer las necesidades en torno a la nutrición, no existe un proceso sistemático que reúna la evidencia relacionada con la implementación sobre cómo ampliar la extensa variedad de intervenciones específicas en nutrición, y aquellas que demuestran el potencial de mejorar la nutrición con calidad y equidad (lo que se conoce como ciencia de la implementación). Esta evidencia es fundamental para garantizar que las inversiones futuras se dirijan a vías comprobadas hacia los resultados.

Más allá de esta evidencia, los prestadores de servicios, los gobiernos, los donantes y el sector privado necesitan sólidas plataformas de monitoreo y evaluación nacional a fin de que rindan cuentas de la calidad y eficacia de sus inversiones en nutrición.⁹ El fortalecimiento del compromiso con la nutrición y la rendición de cuentas para aquellos programas pueden ser logrados mediante la evaluación e implementación de instrumentos y mecanismos nuevos e innovadores, entre ellos los sistemas de monitoreo computarizados, índices de compromiso y mecanismos sociales de rendición de cuentas.

Participación y regulación del sector privado

Se conocen bien la escala, los conocimientos, el alcance, los recursos financieros y la participación existente del sector privado en acciones que afectan el estado nutricional.⁹ Sin embargo, todavía hay pocas evaluaciones independientes y precisas sobre la eficacia de la participación del sector empresarial en la nutrición.

La desconfianza del sector privado, especialmente de la industria de los alimentos, sigue siendo significativa y en parte está vinculada con la lucha de hace ya décadas relacionada con la comercialización de sustitutos de la leche materna en los países en vías de desarrollo y en torno a la comercialización de bebidas azucaradas y comidas rápidas en todo el mundo.

Esta historia problemática ha dificultado aún más que el sector privado sea un colaborador principal en la creación y sustento colectivo del esfuerzo para reducir la malnutrición. En vista de las necesidades y los recursos sustanciales, la influencia y el poder de convocatoria del sector privado, podría representar una oportunidad perdida. Existen oportunidades de colaboración en torno a las actividades de promoción, el monitoreo, las cadenas de valor, la colaboración técnica y científica y la fortificación de los alimentos básicos, que merecen mayor investigación. El conocimiento en esta área debe expandirse rápidamente a fin de orientar al sector privado hacia efectos nutricionales más positivos.

Los esfuerzos reguladores y fiscales son esenciales cuando el sector privado está involucrado en la comercialización de productos que perjudican una óptima nutrición. La experiencia obtenida con el Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna debería aplicarse a la promoción de otros productos alimenticios dañinos de gran consumo que se comercializan para niños pequeños.

Movilización de los recursos

Los países con alta carga, junto con los donantes, los organismos multilaterales y el sector privado tienen la responsabilidad de aumentar las asignaciones a programas específicos en nutrición y programas sensibles a la nutrición. Para hacer frente al déficit en financiamiento estimado en \$

9,6 billones, se necesitará un aumento del presupuesto de los donantes, junto con un aumento equivalente o mayor del presupuesto de los PBMI y el establecimiento de líneas presupuestarias para nutrición en todos los países con alta carga.⁷ Alcanzar este objetivo será un reto político, de ahí la necesidad de crear liderazgo, compromiso y responsabilidad a nivel nacional e internacional.⁹ No obstante, no es probable que el déficit en la financiación se cubra solo con estas fuentes. Se necesita innovación en todos los sectores para aprovechar los recursos del sector público y del sector privado y generar más financiamiento. El sector de la nutrición puede valerse de varias ideas innovadoras de otros sectores, incluyendo avanzar en los contratos de mercado para promover la inversión, la recaudación y los impuestos. Los recursos adicionales deben dirigirse no solo a la implementación de intervenciones, sino también a la creación de entornos que propicien avances en materia de nutrición, entre ellos la capacidad y el liderazgo en todos los niveles del gobierno.⁹ Un enfoque de economía política para priorizar tales inversiones es crucial si se ha de crear entornos sostenibles y de apoyo para las agendas de nutrición a largo plazo.

La nutrición es crucial para el desarrollo individual y nacional. La evidencia que se presenta en esta Serie fundamenta la base de evidencia de que la adecuada nutrición es un factor fundamental para impulsar el logro de un amplio abanico de objetivos de desarrollo. La agenda para el desarrollo sostenible después de 2015 debe ocuparse de abordar todos los tipos de malnutrición como uno de sus objetivos principales.

Ha llegado el momento crucial para llevar a escala la nutrición.²² El impulso nacional e internacional para

Mensajes clave sobre cómo generar ambientes propicios para la nutrición

- Las experiencias de los países emergentes demuestran que los índices de reducción de la desnutrición se pueden acelerar con medidas deliberadas.
- Los políticos y los responsables de políticas que desean promover un crecimiento de base amplia y prevenir el sufrimiento humano deben dar prioridad a las inversiones en la ampliación de las intervenciones específicas de nutrición, y deben maximizar la sensibilidad a la nutrición de los procesos de desarrollo nacional.
- Los resultados de estudios sobre los procesos de control y creación de políticas sobre la nutrición coinciden en gran medida en tres factores que dan forma a un ambiente propicio: el conocimiento y la evidencia, la política y el control, y la capacidad y los recursos.
- Enmarcar la reducción de la desnutrición como un problema apolítico es miope y contraproducente. Los cálculos políticos están en la base de la coordinación efectiva entre los sectores, los niveles nacionales y subnacionales, la participación del sector privado, la movilización de recursos y la rendición de cuentas del Estado a sus ciudadanos.
- El compromiso político se puede desarrollar en un corto período de tiempo, pero el compromiso no debe desperdiciarse: la conversión a resultados requiere un conjunto diferente de estrategias y habilidades.
- El liderazgo para la nutrición, en todos los niveles, y desde una variedad de perspectivas, es fundamental para crear y mantener el impulso, y convertir ese impulso en resultados sobre el terreno.
- La aceleración y el mantenimiento de los progresos en nutrición no será posible sin el apoyo nacional y mundial a un proceso a largo plazo para el fortalecimiento de las capacidades sistémicas y organizacionales.
- El sector privado tiene un importante potencial para contribuir a la aceleración de las mejoras en la nutrición, pero los esfuerzos hasta la fecha para hacer realidad esta idea han sido obstaculizados por la escasez de evidencia creíble y de confianza. Ambas cuestiones requieren una atención sustancial si el potencial positivo ha de realizarse.
- La investigación operativa de la distribución, la ejecución y la ampliación de las intervenciones, así como los análisis contextuales sobre cómo dar forma y sostener ambientes propicios, son esenciales cuando la atención se desplaza hacia la acción.

abordar la nutrición humana y las necesidades relacionadas de salud y seguridad alimentaria nunca ha recibido un aporte tan grande. Es nuestro deber trabajar juntos para aprovechar esta oportunidad.

Referencias

- Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, et al, for the Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet* 2008; 371: 243-60.
- Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, et al, for the Maternal and Child Undernutrition Study Group. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet* 2008; 371: 417-40.
- Victora CG, Adair L, Fall C, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet* 2008; 371: 340-57.
- Bryce J, Coitinho D, Darnton-Hill I, et al, for the Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: effective action at national level. *Lancet* 2008; 371: 510-26.
- Morris SS, Cogill B, Uauy R, for the Maternal and Child Undernutrition Study Group. Effective international action against undernutrition: why has it proven so difficult and what can be done to accelerate progress? *Lancet* 2008; 371: 608-21.
- Black RE, Victora CG, Walker SP, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X).
- Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, et al, The Lancet Nutrition Interventions Review Group, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60996-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60996-4).
- Ruel MT, Alderman H, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition. *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60843-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60843-0).
- Gillespie S, Haddad L, Mannar V, Menon P, Nisbett N, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. The politics of reducing malnutrition: building commitment and accelerating progress. *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60842-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60842-9).
- Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child nutrition: building momentum for impact. *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60988-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60988-5).
- Horton R, Lo S. Nutrition: a quintessential sustainable development goal. *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61100-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61100-9).
- Lemma F, Matji J. Delivery platforms for sustained nutrition in Ethiopia. *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61054-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61054-5).
- Taylor A, Dangour AD, Reddy KS. Only collective action will end undernutrition. *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61084-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61084-3).
- Nabarro D. Global child and maternal nutrition – the SUN rises. *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61086-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61086-7).
- Pinstrip-Andersen P. Nutrition-sensitive food systems: from rhetoric to action. *Lancet* 2013; publicado en línea el 6 de junio. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61053-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61053-3).
- Scaling Up Nutrition. Progress report from countries and their partners in the Movement to Scale Up Nutrition. Nueva York: ONU, 2011.
- Shekar M, Ruel-Bergeron J, Herforth A. Module A. Introduction. En: Improving nutrition through multisectoral approaches. Washington, DC, Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Asociación Internacional de Fomento del Banco Mundial, 2013.
- Scaling Up Nutrition. A framework for action. http://www.unscn.org/files/Announcements/Scaling_Up_Nutrition-A_Framework_for_Action.pdf (consultado el 2 de abril de 2013).
- Bezanson K, Isenman P. Scaling up nutrition: a framework for action. *Food Nutr Bull* 2010; 31: 178-86.
- Horton S, Steckel R. Global economic losses attributable to malnutrition 1990-2000 and projections to 2050. En: Lomborg B, ed. How much have global problems cost the world? Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
- WHO. Proposed global targets for maternal, infant and young child nutrition. WHO Discussion Paper. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2012.
- Dube L, Pingali P, Webb P. Paths of convergence for agriculture, health, and wealth. *Proc Natl Acad Sci USA* 2012; 109: 12294-301.

Agradecimientos

Grupo de estudio sobre la nutrición materno-infantil: Robert E Black (Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, EUA), Harold Alderman (International Food Policy Research Institute, EUA), Zulfiqar A Bhutta (Aga Khan University, Pakistán), Stuart Gillespie (International Food Policy Research Institute, EUA), Lawrence Haddad (Institute of Development Studies, RU), Susan Horton (University of Waterloo, Canadá), Anna Lartey (University of Ghana, Ghana), Venkatesh Mannar (The Micronutrient Initiative, Canadá), Marie Ruel (International Food Policy Research Institute, EUA), Cesar Victora (Universidade Federal de Pelotas, Brasil), Susan Walker (The University of the West Indies, Jamaica), Patrick Webb (Tufts University, EUA)

Financiación: la financiación para la preparación de la serie fue proporcionada a la Escuela Johns Hopkins Bloomberg de Salud Pública a través de una donación de la Fundación Bill & Melinda Gates. El patrocinador no participó en el análisis ni en la interpretación de la evidencia.

Nutrición Materno-Infantil 1



Desnutrición y sobrepeso materno-infantil en países de ingresos bajos y medios

Robert E. Black, Cesar G. Victora, Susan P. Walker, Zulfiqar A Bhutta*, Parul Christian*, Mercedes de Onis*, Majid Ezzati*, Sally Grantham-McGregor*, Joanne Katz*, Reynaldo Martorell*, Ricardo Uauy*, y el Grupo de Estudio de Nutrición Materno-Infantil†

La malnutrición materno-infantil en países de ingresos bajos y medios no comprende únicamente la desnutrición, sino un creciente problema de sobrepeso y obesidad. El bajo índice de masa corporal, que es indicativo de desnutrición materna, de algún modo ha disminuido en las últimas dos décadas, pero continúa prevaleciendo en Asia y África. La prevalencia de sobrepeso materno ha incrementado de forma continua desde 1980 y excede la prevalencia de desnutrición en todas las regiones. La prevalencia en el retraso del crecimiento lineal en niños menores de 5 años ha disminuido en las últimas dos décadas, pero es mayor en Asia del Sur y África Subsahariana que en cualquier otro lugar y a nivel mundial afectó al menos a 165 millones de niños en 2011; la emaciación afectó al menos a 52 millones de niños. La deficiencia de vitamina A y zinc provoca muertes; la deficiencia de yodo y hierro, junto con el retraso del crecimiento, puede contribuir a que los niños no alcancen su potencial desarrollo. La desnutrición materna contribuye a la restricción del crecimiento fetal, lo que incrementa el riesgo de muerte neonatal y, para los sobrevivientes, de retraso en el crecimiento a los 2 años de edad. La lactancia materna por debajo del nivel óptimo ocasiona un incremento de riesgo de mortalidad en los primeros 2 años de vida. Estimamos que la desnutrición en su totalidad –incluyendo restricción de crecimiento fetal, retraso en el crecimiento, emaciación y deficiencia de vitamina A y zinc, junto con lactancia materna por debajo del nivel óptimo– es la causa de 3.1 millones de muertes infantiles al año, o el 45% de la totalidad de las muertes infantiles en 2011. El sobrepeso y obesidad materna ocasionan un aumento en la morbilidad materna y en la mortalidad infantil. El sobrepeso en la niñez se está convirtiendo gradualmente en un factor que contribuye a la obesidad en adultos, diabetes y enfermedades no transmisibles. La alta carga de enfermedad actual y futura ocasionada por la malnutrición en mujeres en edad reproductiva, durante el embarazo, y en niños durante los primeros dos años de vida, debe llevarnos a realizar intervenciones enfocadas en estos grupos.

Introducción

La malnutrición materno-infantil, que incluye tanto la desnutrición como el sobrepeso, son problemas a nivel mundial con importantes consecuencias para la sobrevivencia, incidencia de enfermedades agudas y crónicas, desarrollo saludable y productividad económica de individuos y sociedades. La desnutrición materno-infantil, incluyendo el retraso en crecimiento, emaciación y deficiencia de vitaminas y minerales esenciales, fue el tema de una Serie¹⁻⁵ en *The Lancet*, en 2008, que cuantificó su prevalencia, consecuencias a corto y largo plazo y su potencial reducción a través de una cobertura amplia y equitativa de intervenciones nutricionales comprobadas. La Serie identificó la necesidad de enfocarse en el periodo crucial del embarazo y los primeros 2 años de vida—los 1000 días desde la concepción hasta el segundo cumpleaños de un niño, durante el cual la buena nutrición y el crecimiento saludable tienen beneficios que perduran a lo largo de la vida. La Serie 2008 hizo también un llamado para una mayor priorización de los programas nacionales de nutrición, mayor integración con los programas de salud, mejores enfoques intersectoriales y un mayor enfoque y coordinación en el sistema mundial de nutrición de agencias internacionales, donantes, academia, sociedad civil y el sector privado. Cinco años después de dicha Serie, no pretendemos únicamente re-evaluar los problemas de desnutrición materno-infantil, sino también examinar los crecientes problemas de sobrepeso y obesidad en mujeres y niños y sus consecuencias en países de ingresos bajos y medios (PBM).

Muchos de estos países, se dice que sufren la llamada doble carga de la malnutrición, con retraso continuo en el crecimiento y deficiencias de nutrientes esenciales, junto con obesidad en las poblaciones nacionales y en las familias. También queremos evaluar el progreso de los programas nacionales de nutrición y las acciones internacionales, según nuestras recomendaciones previas.

Mensajes clave

- Las deficiencias de hierro y calcio contribuyen sustancialmente a la mortalidad materna.
- La deficiencia de hierro en las madres está asociada con el bajo peso de los bebés al nacer (<2500 g).
- La desnutrición materno-infantil y los ambientes poco estimulantes en el hogar contribuyen al déficit en el desarrollo de los niños y en la salud y productividad en la adultez.
- El sobrepeso y la obesidad en las madres están asociados a la morbilidad materna, nacimientos prematuros y el incremento en la mortalidad infantil.
- La restricción del crecimiento fetal se asocia con la baja estatura y bajo peso de la madre y causa el 12% de las muertes neonatales.
- La prevalencia en el retraso del crecimiento ha disminuido lentamente a nivel mundial, pero afectó al menos a 165 millones de niños menores de 5 años en 2011; la emaciación afectó al menos a 52 millones de niños.
- La lactancia materna por debajo del nivel óptimo ocasiona más de 800,000 muertes infantiles al año.
- La desnutrición, incluyendo la restricción en el crecimiento fetal, lactancia materna por debajo del óptimo, retraso en el crecimiento, emaciación y deficiencia de vitamina A y zinc, causa el 45% de mortalidad infantil, resultando en 3.1 millones de muertes al año.
- La prevalencia de sobrepeso y obesidad está incrementando en niños menores de 5 años a nivel mundial, y es un importante factor que contribuye a la diabetes y otras enfermedades crónicas en la adultez.
- La desnutrición durante el embarazo, que afecta el crecimiento fetal y los dos primeros años de vida, es un determinante importante tanto en el retraso de crecimiento lineal, como de la posterior obesidad y enfermedades no transmisibles en la adultez.

Publicado en línea
6 de junio, 2013
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)

Este es el primero de una Serie de cuatro documentos sobre nutrición materno-infantil

* Los miembros aparecen en orden alfabético

† Los miembros se listan al final del documento

Johns Hopkins University, Escuela Bloomberg de Salud Pública, Baltimore, MD, EUA (Prof R E Black MD, Prof P Christian DrPH, Prof J Katz ScD); Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil (Prof C G Victora MD); The University of the West Indies, Instituto de Investigación de Medicina Tropical, Campus Mona, Kingston, Jamaica (Prof S P Walker PhD); Universidad y Centro Médico Aga Khan, Departamento de Pediatría, Karachi, Pakistán (Prof Z A Bhutta PhD);

Organización Mundial de la Salud, Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo, Ginebra, Suiza (M de Onís MD); Imperial College of London, Campus St. Mary's, Escuela de Salud Pública, MRC-HPA Centro para el Ambiente y la Salud, Departamento de Epidemiología y Bioestadística, Londres, Reino Unido (Prof. M Ezzati PhD); Instituto de Salud Infantil, Colegio Universitario, Londres, Reino Unido (Prof. S Grantham-McGregor FRCP); The University of the West Indies, Mona, Jamaica (Prof. S Grantham-McGregor); Universidad de Emory, Atlanta, GA, EUA (Prof. R Martorell PhD); y Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres, Reino Unido (Prof R Uauy, PhD)

Correspondencia a: Prof. Robert Black, Johns Hopkins University, Bloomberg School of Public Health, Baltimore, MD 21205, USA rblack@jhsph.edu

Ver el anexo en línea

La presente serie se guía por un marco (figura 1) que muestra los medios para el crecimiento y desarrollo óptimo del feto y del niño, en lugar de los factores determinantes de la desnutrición, como se muestra en el modelo conceptual desarrollado por UNICEF y que se utiliza en la Serie 2008.¹ En este nuevo marco se muestran los factores determinantes de la dieta, comportamiento y salud para la nutrición, crecimiento y desarrollo óptimos, y cómo estos se ven afectados por la seguridad alimentaria, los recursos para el cuidado y las condiciones ambientales subyacentes que se forman a su vez por las condiciones económicas y sociales, contextos globales y nacionales, recursos y gobernabilidad. Esta Serie examina cómo estos determinantes pueden cambiarse para mejorar el crecimiento y el desarrollo. Estos cambios incluyen intervenciones nutricionales específicas que aborden las causas inmediatas del crecimiento y desarrollo sub-óptimos. Este marco muestra los efectos potenciales de las intervenciones sensibles a la nutrición que aborden los determinantes subyacentes de la desnutrición e incorporen metas y acciones específicas para la nutrición. También muestra cómo se puede construir un entorno favorable para apoyar las intervenciones y los programas que mejoren el crecimiento y el desarrollo y sus consecuencias en la salud. En el primer documento evaluamos la prevalencia de condiciones nutricionales y sus consecuencias en la salud y el desarrollo. Consideramos que una perspectiva a lo largo de la vida es esencial para conceptualizar los efectos nutricionales y beneficios de las intervenciones. El estado nutricional de la mujer al momento de la concepción y durante el embarazo es importante para el crecimiento y desarrollo fetal, y estos factores, junto con el estado nutricional en los primeros 2 años de vida, son determinantes importantes tanto de la desnutrición y la obesidad en la niñez, así como de enfermedades relacionadas en la edad adulta. Por lo tanto,

organizamos este trabajo para considerar la prevalencia y las consecuencias de las condiciones nutricionales durante el ciclo de la vida, desde la adolescencia hasta el embarazo y la infancia y discutir las implicaciones para la salud en adultos. En el segundo documento, describimos la evidencia que respalda las intervenciones nutricionales específicas y los efectos en la salud y costos de incrementar la cobertura de la población. En el tercer documento examinamos las intervenciones y abordajes sensibles a la nutrición y su potencial para mejorar la nutrición. En el cuarto documento examinamos las características de un ambiente favorable, que son necesarias para proporcionar apoyo a los programas de nutrición, y cómo se pueden cambiar favorablemente. Finalmente, examinaremos en un comentario⁶ la respuesta nacional y mundial deseada para abordar las necesidades nutricionales y de desarrollo para mujeres y niños en PBMI.

Prevalencia y consecuencias de las condiciones nutricionales

Nutrición en adolescentes

La nutrición en adolescentes es importante para la salud de las niñas y tiene relación con la nutrición materna. Hay 1.2 mil millones de adolescentes (de 10-19 años) en el mundo, el 90% de los cuales vive en PBMI. Los adolescentes constituyen el 12% de la población de los países industrializados, comparado con el 19% en PBMI (El anexo p 2 muestra valores de diez países estudiados a profundidad).⁷ La adolescencia es un periodo de crecimiento y maduración rápidos, de la niñez a la edad adulta. De hecho, algunos investigadores han argumentado que la adolescencia es un periodo con cierto potencial para nivelar la altura en niños con retraso en el crecimiento en la primera infancia.⁸

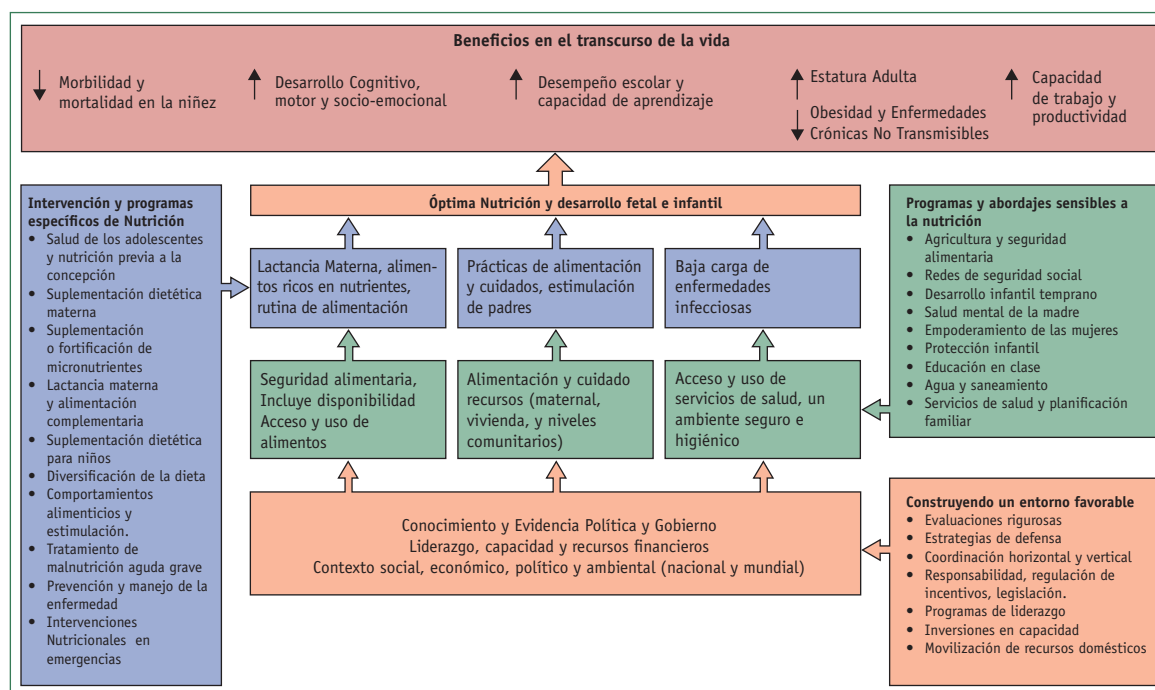


Figura 1: Marco de acciones para lograr una óptima nutrición y desarrollo fetal e infantil óptimos.

La fertilidad en adolescentes es tres veces más alta en los PBMI que en los países de ingresos altos. Los embarazos en adolescentes tienen un mayor riesgo de complicaciones y mortalidad en madres⁹ y niños¹⁰ y resultados menos favorables en el nacimiento que en los embarazos de mujeres mayores.^{10,11} Además, los embarazos en adolescentes retrasa y estanca el crecimiento de las niñas.^{12,13} En algunos países, hasta la mitad de los adolescentes tienen retraso en el crecimiento, (talla para edad, puntaje Z [HAZ] <-2), incrementando el riesgo de resultados perinatales adversos en sus hijos (anexo p 2). Utilizamos límites del índice bajo de masa corporal (IMC) específicos por edad (IMC Z puntaje [IMCZ] <-2) según la referencia de la OMS para niños de 5 a 19 años, para examinar diez países seleccionados; en estos lugares, hasta un 11 % (India) de las adolescentes son delgadas. En estos países, la prevalencia de índice alto de masa corporal para la edad, que se define como IMCZ >2 (obesidad), es tan alto como un 5 % (Brasil; anexo p 2). Las adolescentes tienen una prevalencia de anemia tan alta como la de las mujeres de 20–24 años.

En India, por ejemplo, un 55.8% de adolescentes de 15–19 años, y un 56.7% de mujeres de 20–24 años, son anémicas;¹⁴ los valores correspondientes para Guatemala son 21.0% y 20.4%, respectivamente.¹⁵

Nutrición materna

La prevalencia de índice bajo de masa corporal (<18.5 kg/m²) en mujeres adultas ha disminuido en África y Asia 1980, pero permanece mayor al 10% en estas dos grandes regiones en desarrollo (figura 2). En el mismo periodo, la prevalencia de sobrepeso (IMC ≥25 kg/m²) y obesidad (IMC ≥30 kg/m²) ha estado incrementándose en todas las regiones, haciendo un total de más del 70% en las Américas y el Caribe, y más del 40% en África en 2008.^{16,17}

Pocos estudios han examinado el riesgo de la mortalidad materna en relación a la antropometría materna con un diseño prospectivo. En un estudio en Nepal,¹⁸ de cerca de 22,000 mujeres, la circunferencia media del brazo durante el embarazo fue asociada inversamente con la mortalidad

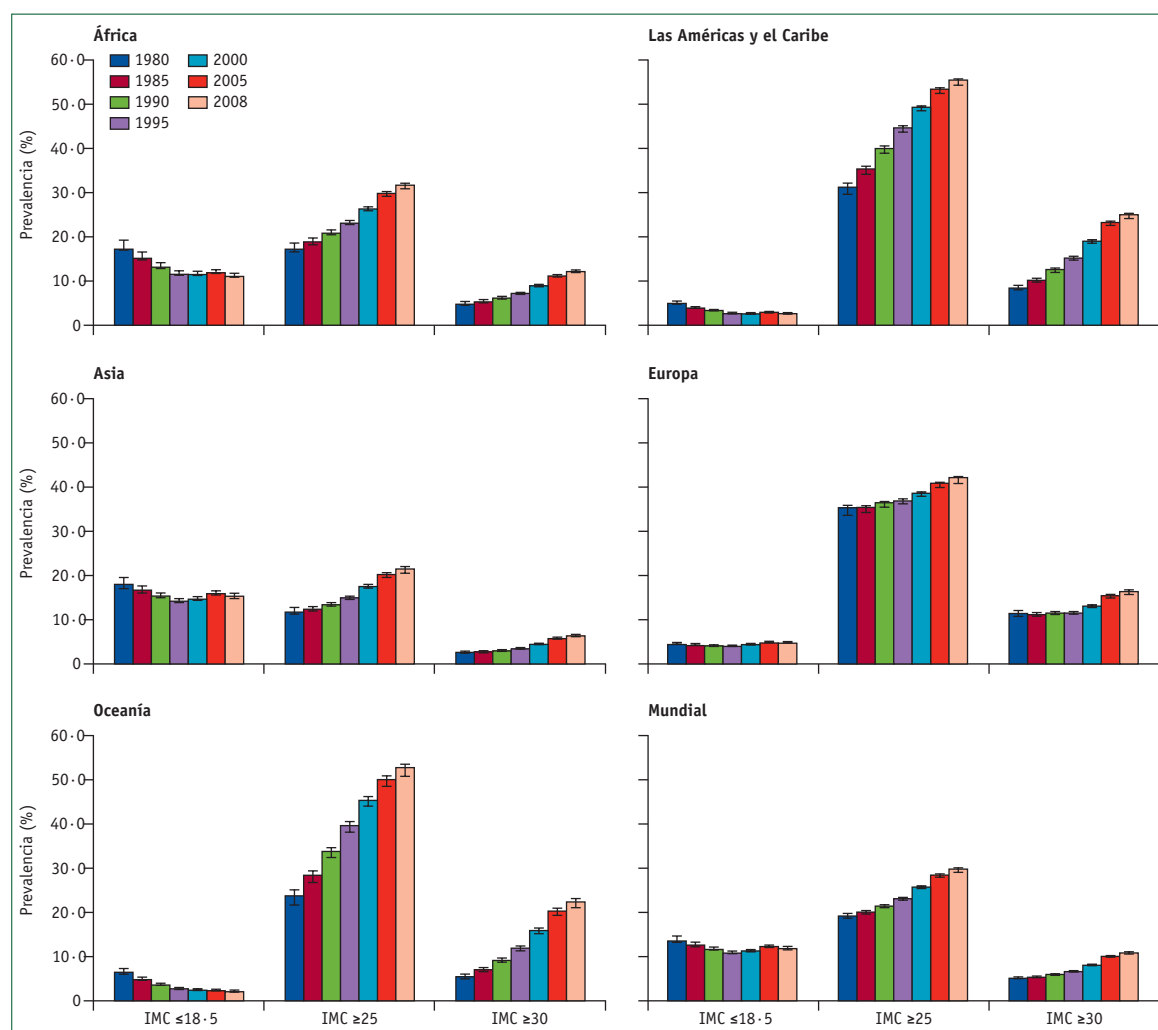


Figura 2: Tendencias de delgadez (IMC <18.5 kg/m²), sobrepeso (IMC ≥25 kg/m²) y obesidad (IMC ≥30 kg/m²), usando prevalencias con promedio ponderado de la población de 20–49 años de regiones de las Naciones Unidas y en el mundo, 1980–2008
Las barras de error son de 95% CIs (intervalo de confianza, por sus siglas en inglés). IMC=índice de masa corporal.

materna por todas las causas, hasta 42 días después del parto, luego de ajustar numerosos factores. Existe una relación inversa entre la talla materna y el riesgo de distocia (parto difícil), medida por la desproporción céfalo-pélvica, partos asistidos o cesáreas.¹⁹⁻²³

La figura 2 muestra también las tendencias de sobrepeso y obesidad en mujeres de 20-49 años en diferentes regiones de las Naciones Unidas (UN). Oceanía, Europa, y las Américas tenían la proporción más alta de mujeres obesas; sin embargo, África del Norte y del Sur y Asia Central y Occidental también tenían prevalencia alta (anexo p 3).

La obesidad materna lleva a diversas complicaciones adversas en la madre y en el feto, durante el embarazo y después del parto.²⁴ Las mujeres embarazadas obesas (IMC ≥ 30 kg/m² previo al embarazo) son cuatro veces más propensas a desarrollar diabetes mellitus gestacional, y dos veces más a desarrollar preeclampsia, en comparación con las mujeres con un IMC 18.5-24.9 kg/m².²⁵⁻²⁸ Durante la labor y el parto, la obesidad materna se asocia con mortalidad maternal, hemorragia, partos por cesárea o infección;²⁹⁻³¹ y un riesgo más alto de muerte neonatal e infantil,³² trauma del nacimiento y bebés macrosómicos.³³⁻³⁷ En el periodo post-parto, las mujeres obesas tienen más probabilidades de tener retraso o fracasar al dar lactancia y de tener más retención de peso que las mujeres de peso normal.³⁸ Las mujeres obesas con una historia de diabetes gestacional tienen mayor riesgo del subsecuente desarrollo de diabetes tipo dos, síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular.³⁹ El ambiente intrauterino temprano juega un papel en el fenotipo de programación, que afecta a la salud en la vida posteriormente. El sobrepeso y la obesidad materna durante el embarazo incrementa el riesgo de obesidad infantil que continúa en la adolescencia y en la edad adulta temprana, lo cual potencia la transmisión transgeneracional de la obesidad.^{40,41}

Deficiencias de Vitaminas en la Madre

La anemia y el hierro

La anemia (hemoglobina <110 g / L), que se podría atribuir al bajo consumo o absorción en la dieta o a la pérdida de sangre, por ejemplo, con los parásitos intestinales; es muy frecuente durante el embarazo. Esta Serie se centra en la anemia que es susceptible de corrección con suplementos de hierro.⁴² Se utilizaron los resultados de ensayos de suplementos de hierro para establecer la importancia de la deficiencia de hierro como una causa de la anemia materna, para calcular el cambio en la distribución de hemoglobina de la población. Un meta-análisis de los efectos de los ensayos de suplementos de hierro mostró que, entre las mujeres embarazadas con anemia al inicio del estudio, los suplementos de hierro llevaron a un aumento de 10.2 g/L de la hemoglobina.⁴³ La cifra correspondiente para los niños fue de 8.0 g/L.⁴⁴ Aplicamos estos cambios a las actuales distribuciones de hemoglobina estimadas por Stevens y colegas⁴² y se calculó la proporción de mujeres embarazadas con anemia cuya hemoglobina en la sangre aumentaría al menos 110 g/L. Asimismo, se calculó la proporción de anemia severa que aumentaría al menos a 70 g/L. Estos resultados constituyen la prevalencia de anemia ferropénica o por deficiencia de hierro, o anemia ferropénica severa, definida como la proporción de la anemia o la anemia grave que se reduciría si se proporciona únicamente hierro, dejando sin cambios los otros determinantes de la anemia. Con este enfoque en 2011, África tuvo la mayor proporción de anemia ferropénica en mujeres embarazadas, seguida de cerca por Asia (tabla 1,⁴⁵⁻⁴⁷ anexo p 4). De igual forma, África tuvo la mayor prevalencia de anemia ferropénica severa, pero la prevalencia en todas las regiones fue menor de 1%.

Nuestros análisis previos⁴⁸ mostraron que la anemia en el embarazo incrementa el riesgo de la mortalidad materna. Un análisis actualizado⁴⁹ con diez estudios (cuatro más que

	Deficiencia de Vitamina A ⁴⁵				Yodo deficiencia ⁴⁶ (UIC <100 μg/L)	Deficiencia de Zinc ⁴⁷ (promedio ponderado de las medias de los países)	Anemia ferropénica (hemoglobina <110 g/L)	
	Niños <5 años		Mujeres embarazadas				Niños <5 años	Mujeres embarazadas
	Ceguera nocturna	Suero de retinol <0.70 μmol/L	Ceguera nocturna	Suero de retinol <0.70 μmol/L				
Mundial	0.9% (0.1–1.8)	33.3% (29.4–37.1)	7.8% (6.5–9.1)	15.3% (6.0–24.6)	28.5% (28.2–28.9)	17.3% (15.9–18.8)	18.1% (15.6–20.8)	19.2% (17.1–21.5)
África	2.1% (1.0–3.1)	41.6% (34.4–44.9)	9.4% (8.1–10.7)	14.3% (9.7–19.0)	40.0% (39.4–40.6)	23.9% (21.1–26.8)	20.2% (18.6–21.7)	20.3% (18.3–22.4)
Américas y el Caribe	0.6% (0.0–1.3)	15.6% (6.6–24.5)	4.4% (2.7–6.2)	2.0% (0.4–3.6)	13.7% (12.5–14.8)	9.6% (6.8–12.4)	12.7% (9.8–16.0)	15.2% (11.7–18.6)
Asia	0.5% (0.0–1.3)	33.5% (30.7–36.3)	7.8% (6.6–9.0)	18.4% (5.4–31.4)	31.6% (30.7–32.5)	19.4% (16.9–22.0)	19.0% (14.5–23.4)	19.8% (15.8–23.5)
Europa	0.7% (0.0–1.5)	14.9% (0.1–29.7)	2.9% (1.1–4.6)	2.2% (0.0–4.3)	44.2% (43.5–45.0)	7.6% (6.2–9.1)	12.1% (7.8–16.2)	16.2% (12.6–19.7)
Oceanía	0.5% (0.1–1.0)	12.6% (6.0–19.2)	9.2% (0.3–18.2)	1.4% (0.0–4.0)	17.3% (16.6–18.1)	5.7% (1.0–10.3)	15.4% (7.0–25.2)	17.2% (9.7–25.6)
Los datos son % (95% CI). UIC=concentración de yodo en orina.								
Tabla 1: Prevalencia de deficiencia de vitamina A (1995–2005), deficiencia de yodo (2013), consumo inadecuado de zinc (2005), y anemia por deficiencia de hierro (2011)								

el análisis previo) mostró que la razón de probabilidades (OR) para la mortalidad materna era de 0.71 (95% CI 0.60–0.85) para una media mayor 10 g/L de hemoglobina al final del embarazo. Sólo dos de los diez estudios se ajustaron por variables socioeconómicas confusoras; uno no mostró ninguna atenuación, y el otro mostró una atenuación de 20% del efecto.

Hay una fuerte viabilidad biológica de una relación causal entre la anemia ferropénica materna y los resultados adversos en el nacimiento, incluyendo bajo peso al nacer e incremento en la mortalidad perinatal.^{50–52} Un meta-análisis⁵³ que incluyó 11 ensayos, identificó una reducción significativa del 20% en el riesgo de bajo peso al nacer, asociado con la suplementación prenatal con hierro solo o combinado con ácido fólico (riesgo relativo [RR] 0.80, 95% CI 0.71–0.90). Una revisión anterior de Cochrane tuvo casi los mismos resultados. Dibley y sus colegas combinaron los datos de las encuestas demográficas y de salud de Indonesia de 1994, 1997, 2002–03 y 2007 y mostraron que el riesgo de muerte de niños menores de 5 años se reduce en un 34% cuando la madre consume suplementos de hierro y ácido fólico (hazard ratio [HR] 0.66; 95% CI 0.53–0.81). Dibley y sus colegas mostraron además que el efecto protector fue mayor en relación a las muertes en el primer día de vida (0.40; 0.21–0.77), pero el mismo también se mostró en las muertes neonatales (0.69; 95% CI 0.49–0.97) y post-neonatales (0.74; 0.56–0.99). Un ensayo controlado aleatorio⁵⁶ de China mostró una reducción significativa de 54% (RR 0.46, 95% CI 0.21–0.98) en la mortalidad neonatal con suplementos prenatales de hierro y ácido fólico, comparado con suplementos de ácido fólico únicamente, como control. En Nepal, la mortalidad desde el nacimiento hasta los 7 años se redujo en un 31% (HR 0.69, 95% CI 0.49–0.99) en los hijos de madres que recibieron hierro y ácido fólico durante el embarazo, en comparación con los controles que recibieron únicamente vitamina A.⁵⁷

Ensayos controlados aleatorios de los países de ingresos altos han demostrado beneficios de los suplementos con hierro, que mejora la salud mental materna y reduce la fatiga.⁵⁸ Es muy escasa la evidencia de los efectos de la anemia por deficiencia de hierro (IDA, por sus siglas en inglés) en la salud mental de las madres y en la interacción madre-niño en los PBMI. En un pequeño ensayo realizado en África del Sur,⁵⁹ el suplemento de hierro en mujeres con anemia ferropénica de las 10 semanas post-parto a los 9 meses llevó a niveles más bajos de depresión y estrés percibidos, comparados con el placebo. A los 9 meses, las madres que recibieron el suplemento tuvieron una mejor interacción madre-niño.⁶⁰ En contraste, en Bangladesh los niveles mayores de suplementos con hierro en las madres disminuyó la calidad de la interacción madre-niño a la edad de 3–4 meses y no tuvo efecto en el nivel de estrés de las madres (ansiedad y depresión).⁶¹

Existe cierta evidencia sobre la posibilidad de que la anemia ferropénica en las madres afecte el desarrollo de los niños. Los bebés de las madres a las que se les identificó anemia ferropénica a las 6–8 semanas después del parto tenían niveles menores de desarrollo a las 10 semanas y 9 meses, comparados con los bebés de las madres control sin anemia ferropénica.⁶⁰ En Nepal, los niños cuyas madres recibieron suplementos de hierro y folato durante el embarazo tenían un mejor nivel de inteligencia en general y funcionamiento cognitivo a la edad de 7–9 años comparados con los niños de las madres que recibieron placebo, lo cual

sugiere que los beneficios se pueden detectar más tarde en la niñez, cuando se pueden medir tareas más complejas.⁶²

Vitamina A

La deficiencia de vitamina A en las madres puede causar deterioro visual y posiblemente otras consecuencias para la salud. La deficiencia se evalúa en las mujeres embarazadas, ya sea como una historia de ceguera nocturna o concentraciones de suero o plasma de retinol inferiores a 0.70 mmol / L (Deficiencia subclínica de vitamina A). La OMS proporciona estimaciones de prevalencia de 1995–2005, de 64 países, que utilizamos para realizar estimaciones para las regiones de las Naciones Unidas (tabla 1).⁴⁵ Se estima que la prevalencia de ceguera nocturna a nivel mundial en mujeres embarazadas es de 7.8% (95% CI 7.0–8.7), afectando a 9.7 millones de mujeres. Un estimado del 15.3% (7.4–23.2) de mujeres embarazadas a nivel mundial (19.1 millones de mujeres) tienen concentraciones séricas de retinol deficientes. El grado al cual la ceguera nocturna y el retinol sérico se traslapan no se calcula en esta estimación, pero se sabe que la ceguera nocturna está asociada con probabilidades cuatro veces más altas de retinol sérico bajo (OR 4.02, 95% CI 2.2–7.4).⁶³ La ceguera nocturna es reducida con la suplementación de vitamina A en el embarazo.^{63,64} La ceguera nocturna materna ha sido asociada con un incremento en el bajo peso al nacer⁶⁴ y la mortalidad infantil,⁶⁵ aunque los ensayos sobre la vitamina A en el embarazo no han mostrado efectos significativos en estos resultados.^{66–69}

Zinc

El zinc es un micronutriente clave con un papel ubicuo en las funciones biológicas, incluyendo la síntesis de proteínas, la división celular, y el metabolismo de los ácidos nucleicos. Las estimaciones revisadas en 2012 indican que el 17% de la población mundial está en riesgo de deficiencia de zinc, sobre la base de un análisis de las dietas nacionales.⁴⁷ El exceso de pérdidas de zinc durante la diarrea también contribuye a la deficiencia de zinc. Es poco conocido el efecto que tiene la deficiencia de zinc subclínica (que se define como la baja concentración de zinc en plasma, sin signos evidentes de deficiencia de zinc) en mujeres en edad reproductiva y durante el embarazo, sobre los resultados en la salud y desarrollo, aunque la deficiencia de zinc se ha considerado como un factor de riesgo con efectos adversos a largo plazo en el crecimiento, la inmunidad y estado metabólico de los hijos sobrevivientes.⁷⁰ La deficiencia de zinc debido a una rara anomalía genérica —acrodermatitis enteropática— en el embarazo provoca alto riesgo de trabajo de parto prematuro y prolongado, hemorragia post-parto y restricción en el crecimiento fetal.^{70,71} Una revisión de ensayos sobre suplementos con zinc en el embarazo mostró una reducción significativa del 14% de los nacimientos prematuros en las mujeres en ambientes de bajos ingresos, pero no mostró efectos significativos en el bajo peso al nacer.⁷²

Yodo

La deficiencia de yodo materna es motivo de preocupación en cuanto a los efectos adversos en el desarrollo fetal, sin embargo, pocos países tienen datos representativos a nivel nacional de las encuestas a gran escala de la concentración urinaria de yodo en mujeres embarazadas. Debido a la correlación entre la concentración urinaria de yodo en mujeres embarazadas, y niños de 6 a 12 años (r^2 0.69),⁷³ se

utiliza la evaluación del estado de niños en edad escolar para estimar la prevalencia de la deficiencia de yodo a nivel nacional, regional y mundial. Las estimaciones mundiales de deficiencia de yodo sugieren que el 28.5% de la población mundial, o 1.9 mil millones de individuos tienen deficiencia de yodo (tabla 1).^{46,74} Esta cifra representa en gran medida una deficiencia leve (definida como la concentración de yodo en la orina de 50-99 ug/L).

La deficiencia grave de yodo durante el embarazo causa cretinismo, que puede ser eliminado con la administración de suplementos de yodo antes de la concepción o durante el primer trimestre del embarazo.⁷⁵ Además, dos meta-análisis mostraron déficits promedio de cociente de inteligencia de (IQ)12.5-13.5 puntos en niños, asociado con la deficiencia de yodo de sus madres durante el embarazo; sin embargo, estos controlaban sólo un número limitado de factores de confusión socioeconómicos.^{76,77} Una revisión de los efectos de la suplementación con yodo en poblaciones deficientes mostró un pequeño aumento en el peso al nacer.⁷⁸ Los efectos de la deficiencia de yodo leve o moderada en el desarrollo del cerebro no están bien establecidos.^{78,79} El índice de deficiencia de yodo (concentración de yodo en la orina) es una medida poblacional y no individual,⁸⁰ por lo tanto, algunas personas en las regiones con deficiencia leve a moderada podrían tener una deficiencia más grave.

Folato

La prevalencia global de deficiencia de ácido fólico no se ha calculado debido a la escasez de datos basados en la población.⁸¹ Una proporción considerable de los defectos del tubo neural (malformaciones congénitas de la médula espinal y el cerebro) están relacionados con el consumo inadecuado de ácido fólico en la época de la concepción, que para algunas poblaciones está asociado a factores genéticos que aumentan la necesidad de ácido fólico en la dieta. Una revisión de Cochrane⁸² en 2010 incluyó cinco ensayos de suplementación con ácido fólico (una forma sintética de ácido fólico) e identificó un 72% (RR 0.28, 95% CI 0.15-0.52) de reducción en el riesgo de defectos del tubo neural. Una revisión sistemática más reciente tuvo mucha similitud en los resultados, y estima que en 2005, 56,000 muertes fueron atribuibles a la insuficiencia de ácido fólico⁸³ en la dieta. Estas muertes no se han añadido a las muertes totales asociadas con la desnutrición en el presente análisis, debido a la incertidumbre en estas estimaciones.

Calcio y vitamina D

El calcio es un nutriente esencial para varias funciones corporales, incluyendo la homeostasis enzimática y hormonal. La evidencia de la asociación entre la ingesta de calcio en la dieta materna y la densidad ósea y la mineralización materno fetal es inconsistente.⁸⁴ Los datos epidemiológicos demuestran una relación inversa entre la ingesta de calcio y el desarrollo de la hipertensión en el embarazo.^{85, 86} Los trastornos de hipertensión gestacional son la segunda causa de mortalidad materna, la morbilidad y la mortalidad, y se asocian con un mayor riesgo de parto prematuro y la restricción del crecimiento fetal.^{87,88}

La evidencia sustancial sugiere que los suplementos de calcio durante el embarazo se asocian con una reducción en los trastornos hipertensivos gestacionales y parto prematuro.^{89,90} Sin embargo, el efecto varía en función de la ingesta de calcio de la línea de base de la población y los factores de riesgo pre-existentes. Una revisión de 1,591

ensayos controlados aleatorios sugiere que los suplementos de calcio durante el embarazo se asociaron con una reducción en el riesgo de hipertensión gestacional y una reducción del 52% en la incidencia de la preeclampsia, junto con una reducción del 24% en el parto prematuro y un aumento en peso al nacer de 85 g. No hubo efecto en el bajo peso al nacer o en la mortalidad perinatal o neonatal. El efecto se notó principalmente en poblaciones con baja ingesta de calcio.⁹² Los efectos de las intervenciones con suplementos de calcio se describen en el informe adjunto de Zulfiqar A Bhutta y colegas.⁹³

El Instituto de Medicina de EE.UU. ha definido como estado adecuado de vitamina D al tener concentraciones séricas de 25-hidroxivitamina D ([OH] D) mayores de 50 nmol / L, tanto en la población general como en las mujeres embarazadas;⁹⁴ las concentraciones séricas de menos de 25 nmol/L denotan deficiencia de vitamina D mientras que las concentraciones de menos de 50 nmol/L denotan insuficiencia de vitamina D.⁹⁵ Aunque existen pocas encuestas representativas sobre el estado de vitamina D, un estimado de 1 mil millones de personas a nivel mundial viviendo en diversas áreas geográficas, muchas de ellas en PBMI, podrían tener deficiencia o insuficiencia de vitamina D.⁹⁶⁻¹⁰³

La vitamina D tiene un papel esencial en el desarrollo fetal, asegurando el suplemento de calcio al feto para el desarrollo de los huesos, permitiendo la adaptación inmunológica requerida para mantener un embarazo normal, previniendo las pérdidas e impulsando un desarrollo mental normal.^{99,104-108} El estado deficiente de vitamina D en las madres ha sido asociado con preeclampsia severa (nueva aparición gestacional de hipertensión y proteinuria después de 20 semanas de gestación) conduciendo a su vez a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad perinatal.^{99,19,110} La deficiencia de vitamina D en las madres, especialmente temprano en el embarazo, ha sido asociada al riesgo de preeclampsia (OR 2.09, 95% CI 1.50-2.90), nacimiento prematuro (1.58, 1.08-2.31), y tamaño pequeño para la edad gestacional (PEG; 1.52, 1.08-2.25).^{109,111} Una revisión sistemática de tres ensayos sobre vitamina D en el embarazo mostró una reducción en general de bajo peso al nacer, de significación marginal (riesgo relativo [RR] 0.48; 95% CI 0.23-1.01).¹¹¹ Estas asociaciones necesitan cuantificarse mejor antes de que puedan ser incluidas en la carga de enfermedad mundial relacionada a la desnutrición.

Efecto de la estatura materna o IMC en la restricción de crecimiento fetal o crecimiento post-natal

Características maternas

La Serie de Desnutrición Materno-Infantil de 2008 examinó la asociación del estado nutricional materno (IMC y baja estatura), con la restricción del crecimiento fetal definido como bajo peso al nacer en término. Aquí, utilizamos datos de nueve (altura) y siete (IMC) estudios de cohorte poblacionales y datos perinatales de los establecimientos de salud de la OMS en 24 países, para examinar de forma separada asociaciones de bebés pequeños para la edad gestacional (PEG) en término y prematuros, en los PBMI.¹¹²⁻¹²¹ El crecimiento atrofiado en las madres (altura <145 cm) pone a los bebés en riesgo de ser PEG en nacimientos en término prematuros (anexo p 5). El bajo IMC en las madres durante el embarazo temprano también pone a los bebés en

gran riesgo de ser PEG (anexo p 5). El IMC de 25 o mayor de alguna forma protege a los bebés de ser PEG en término o prematuro (anexo p 5). De forma notable, en la mayoría de mujeres en la categoría de IMC mayor a 25 kg/m² se encuentra sobrepeso muy leve y muy pocas mujeres obesas, lo que podría explicar el efecto protector.

La estatura de la madre es un indicador compuesto que representa los efectos genéticos y ambientales en el período de crecimiento en la niñez. En un estudio¹²² que incluye 109 Encuestas de Salud Demográfica, los análisis ajustados de riqueza, educación y residencia urbana o rural mostró que el riesgo absoluto de muerte en niños menores de 5 años, nacidos de las madres de mayor estatura (≥ 160 cm) es de 0.073 (95% CI 0.072–0.074) y aquellos nacidos de las madres de menor estatura (< 145 cm) es de 0.128 (0.126–0.130). El correspondiente riesgo de retraso en el crecimiento para los niños nacidos de las madres de mayor estatura es de 0.194 (0.192–0.196) y el de los niños nacidos de las madres de menor estatura es de (0.673–0.690). La relación con la emaciación fue significativa, pero mucho más débil.¹²²

Restricción de crecimiento fetal

Anteriormente las estimaciones a nivel mundial y regional sobre la restricción del crecimiento fetal utilizaban el término *bajo peso al nacer* como un indicador de ser PEG, debido a la falta de datos poblacionales sobre la edad gestacional y peso al nacer existente en ese momento.¹ A través de análisis recientes, ahora tenemos estimaciones de la prevalencia de bebés PEG de 22 estudios de cohorte poblacional y de países con datos de los establecimientos de salud,¹¹⁴ que se utilizaron para modelar PEG como una función de bajo peso al nacer y otras covariables (tasa de mortalidad neonatal, representatividad de partos en establecimientos de salud) para obtener la prevalencia de bebés PEG específica por país para 2010.¹²³ Las cifras en las que se basa el modelo incluye todos los nacimientos vivos, pero excluye a los bebés que murieron tan pronto después de nacer, que no fueron pesados. Incluir el peso al nacer de estos bebés no cambió las estimaciones de prevalencia de bebés PEG, aunque sí incrementó el riesgo de mortalidad asociado con ser PEG al nacer. La figura 3 muestra la prevalencia de bebés PEG separando los de término y los prematuros. Según nuestros cálculos, en 2010 32.4 millones de bebés nacieron pequeños para la edad gestacional (PEG), y 27% de todos los nacimientos fueron en regiones de PBMI. Al comparar el número estimado de niños PEG, con los afectados por el retraso en el crecimiento o emaciación, es importante tener en cuenta que el punto de corte de PEG es el percentil 10 de la población de referencia, mientras que los puntos de corte para emaciación o retraso del crecimiento son dos puntos Z por debajo de la media, o el 2.3er percentil. El Anexo p 8 muestra la prevalencia con 95% CIs de bebés PEG en término y prematuros por subregiones de las Naciones Unidas. Es importante notar que únicamente el 20% de los nacimientos prematuros en PBMI fueron también PEG. El Anexo p 8 muestra los diez países con el número más alto de nacimientos de bebés PEG en 2010.

La relación entre la restricción en el crecimiento fetal y la sobrevivencia infantil ha sido reportada previamente,^{124–129} estudios que utilizan diferentes poblaciones de referencia para bebés PEG.

Los estudios previos tampoco separaron bebés PEG en término y prematuros. En un análisis combinado¹³⁰ de 22 estudios de cohorte poblacionales en PBMI de Asia,

África Subsahariana y América Latina, el RR de mortalidad neonatal (1–28 días) relacionada con bebés PEG (percentil 10) era de 1.83 (95% CI 1.34–2.50) y la mortalidad post-neonatal (29–365 días) era de 1.90 (1.32–2.73), comparada con bebés de tamaño apropiado para la edad gestacional (AEG). El RR para bebés PEG en término era 3.06 (95% CI 2.21–4.23) para mortalidad neonatal y 1.98 (1.39–2.81) para mortalidad post-neonatal en relación a los bebés AEG en término. Los

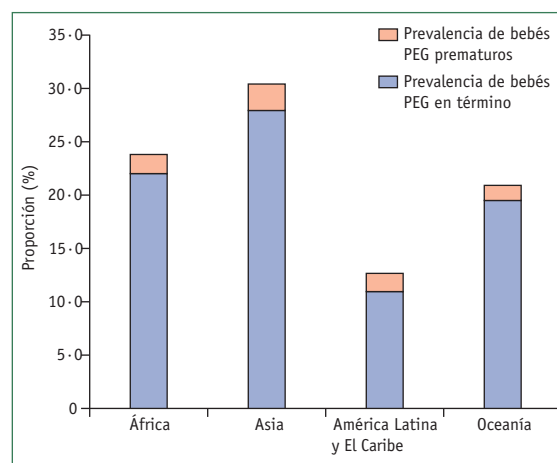


Figura 3: Prevalencia de nacimientos de bebés pequeños para la edad gestacional, por regiones de NU.

	Muertes Atribuibles con Prevalencias de NU*	Proporción de Muertes totales de niños menores de 5 años	Muertes Atribuibles con Prevalencias de NIMS†	Proporción de Muertes totales de niños Menores de 5 años
Restricción de crecim. fetal (<1 mes)	817 000	11.8%	817 000	11.8%
Retraso en crecimiento (1–59 meses)	1 017 000*	14.7%	1 179 000†	17.0%
Bajo peso (1–59 meses)	999 000*	14.4%	1 180 000†	17.0%
Emaciación (1–59 meses)	875 000*	12.6%	800 000†	11.5%
Emaciación severa (1–59 meses)	516 000*	7.4%	540 000†	7.8%
Deficiencia de zinc (12–59 meses)	116 000	1.7%	116 000	1.7%
Deficiencia de vitamina A (6–59 meses)	157 000	2.3%	157 000	2.3%
Lactancia no óptima (0–23 meses)	804 000	11.6%	804 000	11.6%
Efectos de restricción de crecimiento fetal y lactancia no óptima en neonatos	1 348 000	19.4%	1 348 000	19.4%
Efectos de restricción de crecimiento fetal y lactancia no óptima, retraso en crecim. emaciación y deficiencias de vitamina A y zinc (<5 años)	3 097 000	44.7%	3 149 000	45.4%

Datos aproximados al millar más cercano. *Estimaciones de prevalencia de NU. †Estimaciones de prevalencia del Estudio Modelo de Impacto en Nutrición (NIMS, por sus siglas en inglés).

Tabla 2: Muertes de niños menores de 5 años a nivel mundial, atribuidas a desórdenes nutricionales

bebés nacidos prematuramente y PEG tenían mayor riesgo con un RR de 15.42 (9.11–26.12) para la mortalidad neonatal y 5.22 (2.83–9.64) para mortalidad post-natal, en relación con los nacidos AEG en término.

Al aplicar las fracciones atribuibles de muertes al total de muertes neonatales y post-neonatales para 2011, obtenidas del Grupo Interinstitucional para Estimaciones de Mortalidad de las NU,¹³¹ estimamos que el número de muertes atribuidas a bebés PEG en 2011 fue de 817,000 en neonatos y 418,000 en bebés de 1–11 meses, utilizando métodos estándar.¹ El mayor número de las muertes atribuidas fue en Asia (Anexo p 22). Para el cálculo en el grupo donde eran tanto PEG como prematuros, la contrafactual fueron los bebés AEG y prematuros, de manera que el efecto de ser PEG se separó del efecto de ser prematuro. En las estimaciones de las muertes atribuidas a diversas condiciones nutricionales, atribuimos únicamente las muertes neonatales al factor de ser PEG, para los niños de 1–59 meses, atribuimos las muertes a la emaciación y retraso en el crecimiento, para lo cual contribuyó el factor de ser PEG (tabla 2).

Las causas de los trastornos del crecimiento son multifactoriales, pero la restricción del crecimiento fetal

puede contribuir de forma importante en el retraso en el crecimiento y emaciación en los niños. Para cuantificar la relación entre restricción en el crecimiento fetal y desnutrición en la niñez, realizamos una búsqueda sistemática de literatura científica para identificar estudios longitudinales que hayan tomado medidas de peso al nacer, edad gestacional y antropometría en los niños. Fue posible obtener la información de 19 estudios de cohortes de nacimientos, los cuales se sometieron a un meta-análisis para examinar las probabilidades de retraso en crecimiento, emaciación y bajo peso en niños de 12–60 meses, relacionadas con el factor de ser PEG y nacimientos prematuros.¹³² Se crearon cuatro categorías de exposición que se excluyen mutuamente: AEG y prematuro; PEG y en término; PEG y prematuro; y AEG y en término (como el grupo de referencia). El meta-análisis mostró que el factor de ser PEG por sí solo, y el de ser prematuro por sí solo, estaban relacionados con un aumento general de los cocientes de probabilidades (OR) de 2.43 (95% CI 2.22–2.66) y 1.93 (1.71–2.18), respectivamente, mientras que ambos, el factor PEG y prematuro, incrementaron el cociente de probabilidades a 4.51 (3.42–5.93) para el retraso en el crecimiento (anexo p 23).

Panel 1: Determinantes de retraso en el crecimiento y sobrepeso en la niñez

Los determinantes del crecimiento y desarrollo óptimo (figura 1) constan de factores que operan en diferentes niveles de la causalidad, que van desde los determinantes socioeconómicos y políticos más distales al nivel próximo, donde la comida, la enfermedad y el cuidado juegan un papel crucial. Una imagen de espejo de la figura 1 muestra los factores determinantes del fracaso del crecimiento lineal —proceso que conduce a retraso en el crecimiento— y sobrepeso infantil. Las grandes desigualdades en la prevalencia del retraso del crecimiento en casi todos los países de ingresos bajos y medios (PBM) muestran la gran importancia de los determinantes distales. En particular, la educación materna se relaciona con prácticas de cuidado de niños relacionados con la mejora de la salud y la nutrición y con la reducción de las probabilidades de retraso en el crecimiento y una mejor capacidad de acceder y los beneficios de las intervenciones.

Casi todo el retraso en el crecimiento se da en los primeros 1000 días después de la concepción. Los pocos ensayos controlados aleatorios de la promoción de la lactancia materna¹⁴⁵ que incluían resultados del estado nutricional no mostraron ningún efecto en el peso o longitud de los bebés. Por el contrario, existe una fuerte evidencia de que la promoción de las prácticas adecuadas de alimentación complementaria reduce la incidencia de desnutrición crónica.⁹³ Un meta-análisis de ensayos de suplementación de zinc¹⁴⁶ demostró un efecto protector significativo contra el retraso en el crecimiento.

Las enfermedades infecciosas severas en la niñez temprana —tales como sarampión, diarrea, neumonía, meningitis y malaria— pueden ocasionar emaciación severa y tener efectos a largo plazo en el crecimiento lineal. Sin embargo, los estudios han demostrado consistentemente que la diarrea es la enfermedad infecciosa más importante que determina el retraso en el crecimiento lineal. En un análisis combinado¹⁴⁷ de nueve estudios comunitarios en países de bajos ingresos, con diarrea diaria, morbilidad en el hogar y antropometría longitudinal, las probabilidades de retraso en el crecimiento a los 24 meses de edad incrementaron multiplicativamente con cada episodio de diarrea o cada día de diarrea antes de esa edad.

La proporción del retraso en el crecimiento atribuible a cinco episodios previos de diarrea fue de 25% (95% CI 8–38).

La enteropatía ambiental (o tropical) es un desorden adquirido, caracterizado por capacidad reducida de absorción intestinal, integridad de la barrera alterada e inflamación de la mucosa, que le sucede a los niños pequeños que viven en ambientes insalubres.¹⁴⁸ Estos niños también tienen altas tasas de infecciones sintomáticas y asintomáticas con patógenos entéricos, pero la relación exacta de estas infecciones o de otras posibles exposiciones tóxicas entéricas con la enteropatía no está clara. Algunos investigadores han sugerido que estos cambios funcionales y la inflamación relacionada tienen efectos significativos adversos en el crecimiento de los niños. Alternativamente, estos cambios podrían ser una consecuencia de déficits nutricionales muy temprano en la vida, incluyendo el útero, que lleva la colonización microbiana en el intestino.

El crecimiento óptimo en los primeros 1000 días de vida es también algo esencial para la prevención de sobrepeso. Mientras que el peso alcanzado a cualquier edad en los primeros años de vida está relacionado positivamente con el índice de masa corporal en la adultez en los cohortes de los PBM,^{2,149,150} los aumentos de peso rápidos en los primeros 1000 días están fuertemente asociados con la masa magra en la adultez, mientras que los aumentos de peso más tarde en la niñez llevan principalmente a la masa grasa en la adultez. En particular, la evidencia sugiere que los bebés que tuvieron trastornos de crecimiento en la edad temprana y que ganaron peso rápidamente después en la niñez, pueden estar en riesgo particular de obesidad y enfermedades no transmisibles en la edad adulta.²

El sobrepeso en la infancia también está relacionado al crecimiento en un ambiente propenso a la obesidad, en los cuales los cambios de actividad física y dieta en la población son los principales conductores. Los factores de riesgo modificables para la obesidad infantil son la diabetes gestacional materna, tiempos prolongados de ver televisión; bajos niveles de actividad física, inactividad de los padres, y alto consumo de grasas en la dieta, carbohidratos y bebidas azucaradas; sin embargo, pocas intervenciones han sido probadas rigurosamente.^{151–153}

Estos cocientes de probabilidades elevados se notaron también en las Regiones de las NU de Asia, África y América Latina.

Se estimó el riesgo de retraso en el crecimiento infantil atribuible a la población en las categorías de riesgo de PEG y parto prematuro. Debido a que las estimaciones de riesgo se derivaron como cocientes de probabilidades utilizando análisis de regresión logística, utilizamos un método para aproximar la razón de riesgo propuesto por Zhang y Yu¹³³ para la estimación del riesgo atribuible a la población. Utilizando las estimaciones aproximadas de RR a través de los 19 cohortes, el riesgo atribuible a la población de PEG-en término para retraso en el crecimiento fue de 0.16 (0.12–0.19), la de PEG-prematuro fue 0.04 (0.02–0.05), y la de AEG-prematuro fue de 0.04 (0.02–0.06). El riesgo combinado atribuible a la población relacionado a PEG para retraso en el crecimiento fue de 0.08. Por lo tanto, consideramos que en general cerca de una quinta parte del retraso en el crecimiento infantil, podría tener sus orígenes en el periodo fetal, como se puede ver en los nacimientos de bebés PEG.

La mayoría de estudios sobre restricción de crecimiento fetal y desarrollo cognitivo y motor en PBMI involucran bebés en término con bajo peso al nacer, o examinan el peso al nacer ajustado para la edad gestacional. Existe evidencia consistente de la relación de la restricción del crecimiento fetal con niveles menores en los primeros años de la infancia (hasta 36 meses de edad) con magnitud de pequeña a moderada en el efecto, en comparación con niños de peso normal al nacer.^{134,135} Un estudio¹³⁶ de Bangladesh mostró las mismas asociaciones en gran medida para el desarrollo tanto mental como motor. La evidencia sugiere que hay un efecto en el desarrollo que es atribuible al tamaño al nacer, independiente de aquel atribuible al crecimiento postnatal deficiente.¹³⁷

La evidencia de los efectos de la restricción de crecimiento fetal en el área cognitiva y del comportamiento después de la primera infancia es menos consistente. El peso al nacer fue asociado con la escolaridad alcanzada en los análisis de COHORTS;¹³⁸ sin embargo, no fue ajustado para la edad gestacional. El tamaño al nacer no fue relacionado a los logros educativos de las mujeres en Guatemala¹³⁹ y el bajo peso al nacer en término no fue relacionado con el IQ y el comportamiento en los niños en edad escolar en Brasil¹⁴⁰ y Jamaica,¹⁴¹ o comportamiento en África del Sur.¹⁴² En Taiwán, los bebés en término con bajo peso al nacer tuvieron un menor logro académico a la edad de 15 años que aquellos que tuvieron peso normal al nacer,¹⁴³ y en Tailandia, la talla al nacer fue asociada con el IQ a la edad de 9 años, independiente del crecimiento postnatal a la edad de 1 año;¹⁴⁴ sin embargo, en ambos casos la magnitud de los efectos fue pequeña.

Nutrición infantil

Retraso en el crecimiento, bajo peso y emaciación

El panel 1^{2,145–153} describe los determinantes de retraso en el crecimiento y sobrepeso en niños. Las estimaciones de la prevalencia del retraso en el crecimiento, bajo peso y emaciación a nivel mundial y para las subregiones de las NU se basan en análisis realizados conjuntamente por UNICEF, OMS y el Banco Mundial¹⁵⁴ de 639 encuestas nacionales de 142 países en la base de datos de la OMS, utilizando métodos estándar.^{1,155,156} En 2011 a nivel mundial, 165 millones de niños menores de 5 años tenían una altura-para-edad con puntaje Z (HAZ) de -2 , o menor (con retraso en el crecimiento), con base en los estándares de crecimiento infantil de la OMS (tabla 3)—un descenso del 35% de un estimado de 253 millones en 1990.

	Retraso en Crecimiento (HAZ ≤ -2)				Emaciación (WHZ ≤ -2)				Emaciación Severa (WHZ ≤ -3)				Bajo peso (WAZ ≤ -2)			
	NU155		NIMS158		NU		NIMS		NU		NIMS		NU		NIMS	
	Pro- porción	Número (millones)	Pro- porción	Número (millones)	Pro- porción	Número (millones)	Pro- porción	Número (millones)	Pro- porción	Número (millones)	Pro- porción	Número (millones)	Pro- porción	Número (millones)	Pro- porción	Número (millones)
África	35.6% (33.3–38.0)	56.3 (52.5–60.0)	35.5% (34.4–36.6)	56.6 (54.3–57.8)	8.5% (7.4–9.6)	13.4 (11.6–15.2)	7.9% (7.3–8.6)	12.5 (11.5–13.6)	3.5% (2.9–4.1)	5.5 (4.5–6.4)	2.8% (2.5–3.3)	4.4 (4.0–5.2)	17.7% (15.7–19.7)	27.9 (24.7–31.1)	18.4% (17.4–19.1)	29.0 (27.5–30.1)
Asia	26.8% (23.2–30.5)	95.8 (82.8–108.8)	29.5% (26.4–31.3)	103.5 (92.5–109.8)	10.1% (7.9–12.3)	36.1 (28.2–44.0)	10.0% (8.2–11.4)	5.2 (4.3–5.9)	3.6% (2.4–4.8)	12.9 (8.4–17.3)	3.6% (2.7–4.7)	12.7 (9.4–16.4)	19.3% (14.6–24.1)	69.1 (52.1–86.1)	21.9% (18.8–24.0)	76.6 (65.9–84.1)
América Latina y el Caribe	13.4% (9.4–17.7)	7.1 (4.8–9.4)	14.6% (13.6–15.5)	7.8 (7.3–8.2)	1.4% (0.9–1.9)	0.7 (0.5–1.0)	1.5% (1.3–1.8)	0.8 (0.7–1.0)	0.3% (0.2–0.4)	0.2 (0.1–0.2)	0.4% (0.4–0.6)	0.2 (0.2–0.3)	3.4% (2.3–4.5)	1.8 (1.2–2.4)	3.7% (3.5–4.1)	2.0 (1.8–2.2)
Oceanía	35.5% (16.0–61.4)	0.5 (0.2–0.8)	34.7% (27.8–39.5)	0.4 (0.3–0.5)	4.3% (3.0–6.2)	0.1 (0.0–0.1)	5.1% (3.3–6.8)	0.1 (0.0–0.1)	0.7% (0.5–1.1)	0.0 (0.0–0.0)	1.5% (0.9–2.4)	0.0 (0.0–0.0)	14.0% (8.0–23.2)	0.2 (0.1–0.3)	13.9% (10.7–16.8)	0.2 (0.1–0.2)
PBMI	28% (25.6–30.4)	159.7 (145.9–173.4)	29.9% (27.9–31.0)	168.3 (157.3–174.6)	8.8% (7.4–10.3)	50.3 (42.1–58.4)	9.3% (8.4–10.4)	52.6 (47.4–58.5)	3.3% (2.5–4.0)	18.5 (14.0–23.1)	3.1% (2.6–3.8)	17.3 (14.4–21.5)	17.4% (14.3–20.4)	99.0 (81.7–116.3)	19.4% (17.3–20.5)	109.1 (97.2–115.4)
Países ingresos altos	7.2% (4.1–12.6)	5.1 (2.9–8.9)	..	..	1.7% (0.8–3.5)	1.2 (0.6–2.5)	..	..	0.3% (0.0–1.3)	0.2 (0.0–0.9)	..	..	2.4% (1.7–3.4)	1.7 (1.2–2.4)	..	..
Mundial	25.7% (23.5–27.9)	164.8 (150.8–178.8)	..	..	8.0% (6.8–9.3)	51.5 (43.3–59.6)	..	..	2.9% (2.2–3.6)	18.7 (14.2–23.2)	..	..	15.7% (13.0–18.4)	100.7 (83.3–118.0)	..	..

Datos son % (95% CI). HAZ= puntaje Z altura para edad e. WHZ= Puntaje Z peso para altura. WAZ=puntaje Z peso para edad. PBMI=países ingresos bajos y medios.

Tabla 3: Prevalencia y cantidades de niños menores de 5 años con retraso en crecimiento, emaciación, emaciación severa y bajo peso, usando estimaciones de NU y NIMS, por regiones de NU, 2011

La prevalencia disminuyó de un estimado de 40% en 1990, a un estimado de 26% en 2011 —una tasa promedio de reducción anual de 2.1% por año (figura 4¹⁵⁴). África Oriental y Occidental y Asia Central tienen las estimaciones de prevalencia más altas de las subregiones de las NU, con 42% (África Oriental) y 36% (África Occidental y Centro-Sur de Asia); el mayor número de niños afectados por retraso en el crecimiento, 69 millones, viven en el Centro-Sur de Asia (Anexo p 9).

Las encuestas de la base de datos de la OMS y otros datos representativos de la población también fueron analizados con un modelo jerárquico Bayesiano mixto para estimar el puntaje Z de la distribución de los índices antropométricos, por el Estudio Modelo de Impacto en Nutrición (NIMS, por sus siglas en inglés).¹⁵⁷ Estas distribuciones se utilizaron para evaluar las tendencias de retraso en el crecimiento y bajo peso en niños, la prevalencia actual de estas medidas y la prevalencia actual de emaciación. Estos métodos tienen la ventaja de estimar la distribución total de las variables antropométricas, y así medir el alcance total de la desnutrición leve-a-severa, sin supuestos restrictivos. También permiten las tendencias temporales no lineales. Los análisis de NIMS resultaron en estimaciones casi iguales de la prevalencia de retraso en el crecimiento, bajo peso y emaciación a las de las NU en 2011 (tabla 3, anexo p 10). El análisis completo de tendencias mostró que las mayores reducciones en retraso en el crecimiento desde 1985 han sido en Asia, mientras que África tuvo un incremento hasta mediados de los 90s y posteriormente una modesta reducción en la prevalencia.¹⁵⁷

Sin embargo, con el incremento en la población de África, esta es la única región grande del mundo con un incremento en el número de niños con retraso en el crecimiento en la década pasada.

La compleja interacción de determinantes sociales, económicos y políticos de la desnutrición (figura 1) ocasiona desigualdades sustanciales entre subgrupos poblacionales. En nuestro análisis realizado con los métodos descritos anteriormente,¹⁵⁸ de 79 países con encuestas poblacionales desde el año 2000 (figura 5), la prevalencia de retraso en el crecimiento en niños menores de 5 años fue 2.47 veces (rango 1.00–7.64) más alto en el quintil más pobre de hogares que en el quintil más rico. Las desigualdades por género en la nutrición infantil tienden a ser sustancialmente más pequeñas que las desigualdades económicas (anexo p 24). En 81 países con datos, la prevalencia de retraso en el crecimiento es levemente mayor (1.14 veces, rango 0.83–1.53) en niños que en niñas. Este hallazgo es consistente con la mortalidad más alta en los niños que en las niñas menores de 5 años en la mayoría de los países del mundo. El lugar de residencia es una correlación importante también del riesgo de retraso en el crecimiento (Anexo p 24). En 81 países con datos, el retraso en el crecimiento fue 1.45 veces más alto (rango 0.94 a 2.94) en las áreas rurales que en las áreas urbanas.

Según las estimaciones de las NU, en 2011 a nivel mundial más de 100 millones de niños menores de 5 años, o el 16%, tenían bajo peso (puntaje Z peso-para-edad [WAZ] <–2 con base en los estándares de crecimiento infantil de la OMS), una disminución de 36% de un estimado de 159 millones en 1990.¹⁵⁴ Las prevalencias estimadas en NIMS fueron levemente más altas en 110 millones (19.4%).¹⁵⁵

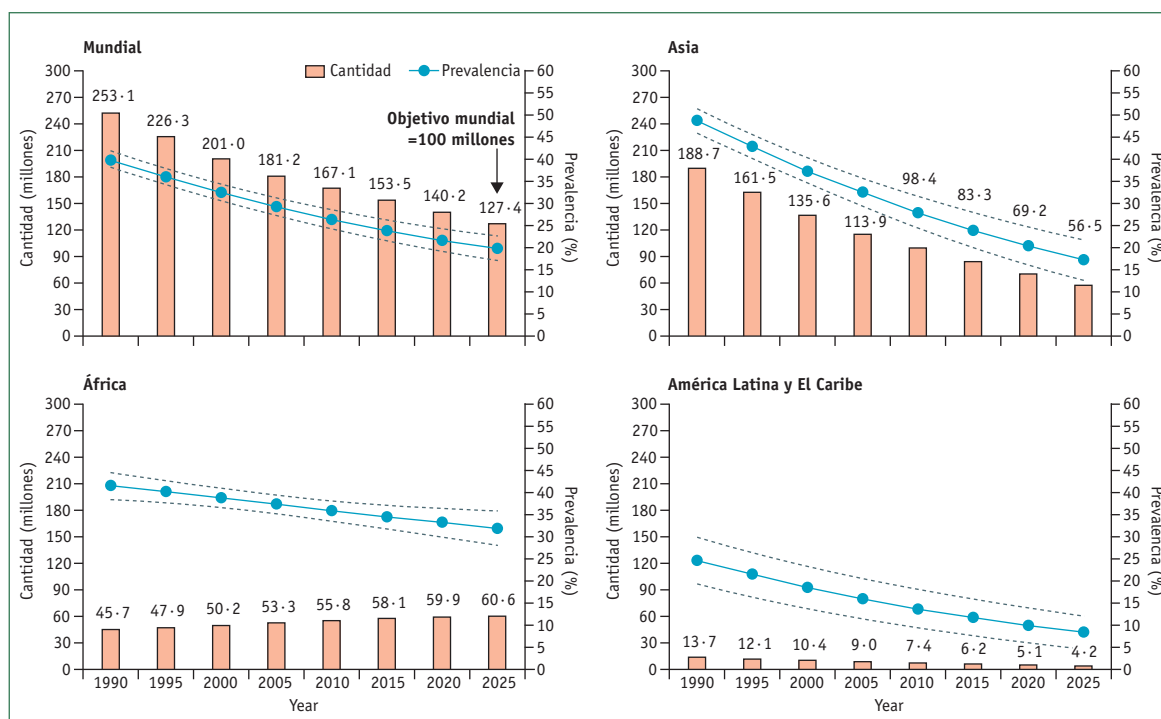


Figura 4: Tendencias en la prevalencia y cantidades de niños con retraso en el crecimiento (HAZ <–2), por regiones seleccionadas de las NU y mundiales, 1990–2010, y proyectadas al 2025 con base en las estimaciones de prevalencia de NU

HAZ=Puntaje Z Alta-para-edad. Datos de UNICEF, OMS, Banco Mundial.¹⁵⁴

Las prevalencias fueron más altas en el Sur-Centro de Asia y África Occidental, donde el 30% y el 22%, respectivamente, tuvieron bajo peso (Anexo p 9).

Las estimaciones de las NU para emaciación (puntaje Z peso-para-altura [WHZ] <-2 con base en los estándares de crecimiento infantil de la OMS fueron 8% (52 millones)

a nivel mundial en 2011, una disminución de 11% de un estimado de 58 millones en 1990.¹⁵⁴ El 70% de los niños con emaciación en el mundo viven en Asia, la mayoría en el Sur-Centro de Asia, donde un estimado de 15% (28 millones) están afectados. Casi el mismo patrón regional ocurre para emaciación severa (WHZ <-3), con una prevalencia mundial

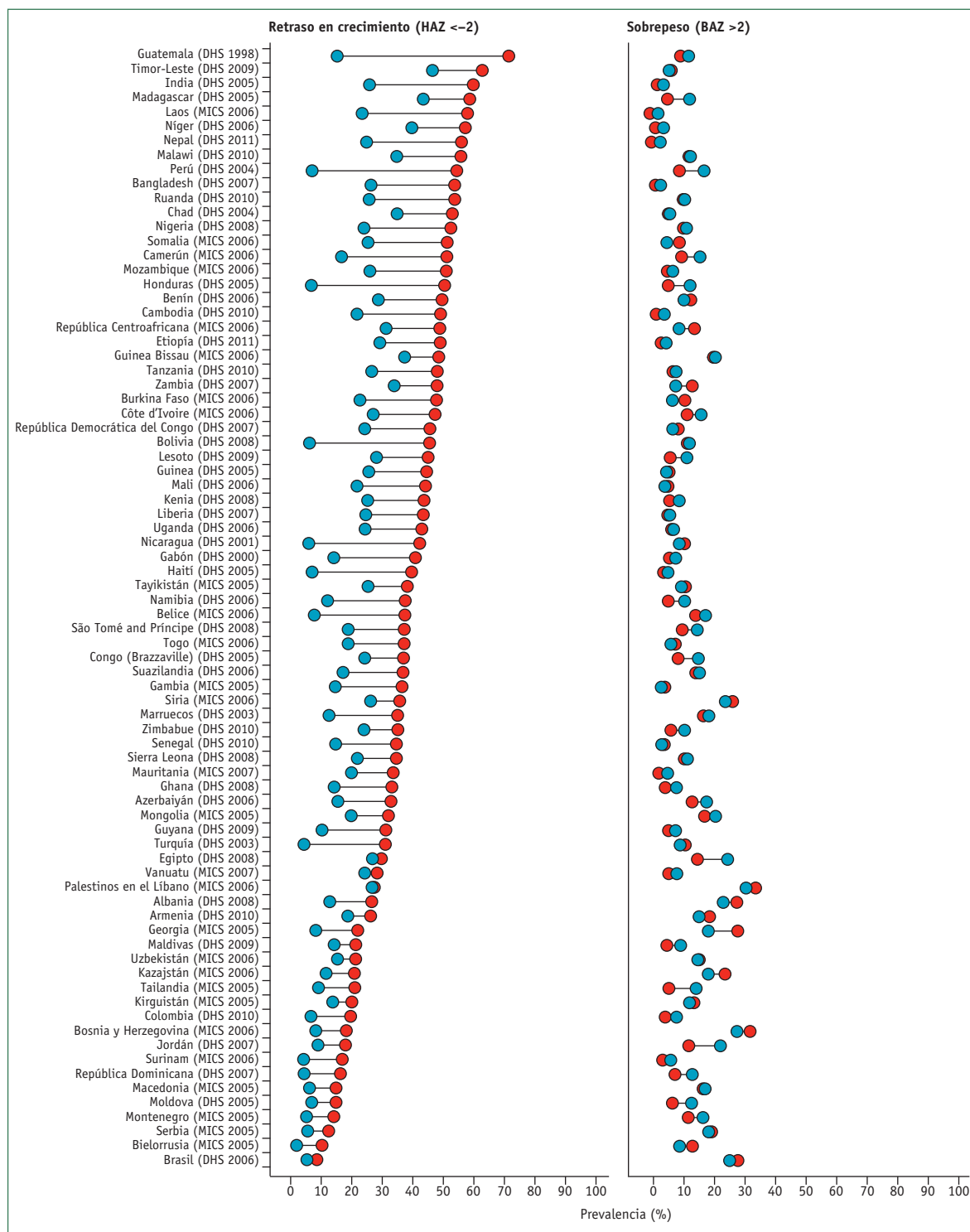


Figura 5: Prevalencia de retraso en crecimiento (HAZ <-2 puntaje Z debajo de la media) y sobrepeso (BAZ >2 puntaje Z sobre la media) para los quintiles más altos y más bajos de riqueza en países seleccionados

Los círculos azules son los quintiles de riqueza más bajos, los círculos rojos son los quintiles de riqueza más altos. HAZ=Puntaje Z altura-para-edad. DHS=Encuesta de Demografía y Salud MICS=Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados. BAZ=puntaje Z índice de masa corporal para edad.

en 2011 de 3% o 19 millones de niños. Los porcentajes más altos de niños con emaciación severa están en el Centro-Sur de Asia (5.1%) y África Central (5.6%).

Se ha demostrado que el crecimiento deficiente, de acuerdo con las medidas antropométricas indicativas de retraso del crecimiento, emaciación y bajo peso, aumenta el riesgo de muerte por enfermedades infecciosas en la infancia.^{159,160} Esta asociación se ha reexaminado recientemente con el análisis conjunto de los datos a nivel individual de diez estudios longitudinales que incluyeron más de 55,000 niños-año en seguimiento y 1,315 muertes en niños menores de 5 años.¹⁶¹ Al igual que con análisis previos, todos los grados de retraso en el crecimiento, emaciación y bajo peso tuvieron mayor mortalidad, y el riesgo se incrementaba a medida que los puntajes Z disminuían, (Anexo p 11). La desnutrición puede considerarse la causa de la muerte en una relación sinérgica con las enfermedades infecciosas, si no existiera la desnutrición, no habrían ocurrido las muertes.¹ Todas las medidas antropométricas de desnutrición se relacionaron con el aumento de los riesgos de muerte por diarrea, neumonía y sarampión; la relación también se notó en otras enfermedades infecciosas, excepto en malaria. Calculamos las fracciones atribuibles de retraso en el crecimiento, bajo peso, emaciación y su subgrupo de emaciación severa en la población utilizando los datos de prevalencia de las NU y NIMS, con métodos estándar.¹ Estas fracciones se multiplicaron por las correspondientes muertes con edad y causa específica¹⁶² para calcular el número de muertes atribuibles a cada medida antropométrica (tabla 2).¹⁶² El denominador para el porcentaje de muertes totales es 6,934 millones.¹³¹ Los detalles de estos cálculos para las subregiones de las NU y las causas de muerte están en el Anexo p 12-13. El retraso en el crecimiento y el bajo peso tienen las proporciones más altas de muertes infantiles atribuibles, alrededor del 14% para ambas; la emaciación tiene el 12.6% (emaciación severa 7.4%) de muertes infantiles. La tabla 2 y Anexo p 14-15 muestran las estimaciones utilizando los datos de prevalencia de NIMS. En estas estimaciones el retraso en el crecimiento y bajo peso tienen cada una un 17% de muertes infantiles y la emaciación tiene un 11.5% (emaciación severa 7.8%).

El retraso en el crecimiento es un factor de riesgo bien establecido en el bajo desarrollo infantil, con numerosos estudios transversales que muestran la relación entre el retraso en el crecimiento y el desarrollo cognitivo. Varios estudios longitudinales muestran cómo el retraso en el crecimiento antes de los 2-3 años pronostica peores resultados cognitivos y educacionales más tarde en la niñez y adolescencia.^{135,163} Las magnitudes del efecto de los estudios longitudinales comparando a niños con HAZ de -2 o menos, con niños que no son estudiantes (HAZ ≥ 1) son de moderadas a grandes.¹⁶³ El puntaje Z longitud-para-edad (LAZ) a la edad de 2 años estaba relacionado consistentemente con puntuaciones Z cognitivas más altas en niños de 4-9 años (0.17-0.19 LAZ por unidad de cambio) a través de cuatro cohortes con prevalencia en el retraso en crecimiento moderada (24-32%) o alta (67-86%).¹⁶⁴ También se han reportado algunas asociaciones con el bajo peso.¹⁶³

Los niños con retraso en el crecimiento muestran diferencias en el comportamiento en la primera infancia, incluyendo apatía, mayores efectos negativos y disminución en la actividad, el juego y la exploración.^{165,166}

Los primeros dos años de vida son un periodo crucial, vinculando el crecimiento y el desarrollo; el crecimiento desde el nacimiento hasta los 24 meses se relacionó con el desarrollo del niño en Guatemala, no así el crecimiento de los 24 a los 36 meses,¹⁶⁷ y el incremento de peso en los primeros dos años pronosticó resultados escolares en cinco cohortes.¹³⁸ Un análisis del grupo de COHORTS que se presenta aquí sugiere que el crecimiento en los dos primeros años de vida está relacionado con las calificaciones alcanzadas en los adultos, aunque no en edades mayores.¹⁶⁸ Sin embargo, alguna evidencia sugiere que el crecimiento después de los 24 meses de edad puede relacionarse también con una menor habilidad cognitiva, pero con una magnitud del efecto menor que para el crecimiento temprano.¹⁶⁹ En una cohorte de Malawi, el aumento de altura de los 18 a los 60 meses pronosticó habilidad matemática a los 12 años. El aumento de altura al mes y el cambio de 1 a 6 meses y de 6 a 18 meses no fueron indicadores significativos.¹⁷⁰

Analizamos los cambios en la prevalencia de retraso en el crecimiento entre 1996 y 2008 en Bangladesh, Brasil y Nigeria, según el nivel de riqueza y la residencia en áreas urbanas o rurales, (panel 2, figura 6).

Sobrepeso y obesidad

La prevalencia de sobrepeso a nivel mundial y para las regiones de las NU está basado en el análisis conjunto realizado por UNICEF, OMS y el Banco Mundial.¹⁵⁴ En 2011, a nivel mundial, un estimado de 43 millones de niños menores de 5 años, o el 7%, tenían sobrepeso (ie, Puntaje Z de peso-para-edad mayor de dos puntos Z sobre la mediana estándar de la OMS), con base en los Estándares de Crecimiento Infantil de la OMS (Anexo p 9) — un incremento del 54% de un estimado de 28 millones en 1990. Se espera que esta tendencia continúe y alcance una prevalencia de 9.9% en 2025, o 64 millones de niños (figura 7). Los incrementos en las tendencias de sobrepeso infantil están ocurriendo en la mayoría de las regiones del mundo, no solamente en países de ingresos altos, donde la prevalencia es la más alta (15% en 2011). Sin embargo, la mayoría de los niños menores de 5 años (32 millones en 2011) viven en PBMI. En África, la prevalencia estimada incrementó de 4% en 1990 a 7% en 2011, y se espera alcanzar 11% en 2025 (figura 7). La prevalencia de sobrepeso es menor en Asia (5% en 2011), pero el número de niños afectados es más alto, comparado con África (17 y 12 millones, respectivamente).

Las diferencias en la prevalencia del sobrepeso infantil entre los quintiles más ricos y más pobres son pequeñas en la mayoría de los países (figura 5), y en general la prevalencia tiende a ser mayor en el quintil más rico que en el pobre. En 78 países con datos, la prevalencia en el quintil más rico era en promedio de 1.31 (rango 0.55-3.60) veces más alta que en el quintil más pobre. El sobrepeso es casi lo mismo entre géneros (Anexo p 24) y ligeramente más prevalente en áreas urbanas que en áreas rurales; la prevalencia urbana fue de 1.08 veces más alta en promedio (rango 0.44-1.46) que la prevalencia rural.

El sobrepeso infantil ocasiona riesgos a la salud inmediatos o a largo plazo. Entre los riesgos inmediatos están las anormalidades metabólicas, incluyendo colesterol elevado, triglicéridos, glucosa, diabetes tipo 2 e hipertensión.¹⁷¹

El sobrepeso infantil también es un factor de riesgo para la obesidad en la adultez y sus consecuencias.^{2,172}

Deficiencia de vitaminas en la infancia

Anemia y hierro

Los porcentajes de niños con anemia (hemoglobina <110 g/L) y anemia severa (hemoglobina <70 g/L) debido al consumo inadecuado de hierro, (ie, anemia que puede corregirse con suplementos orales de hierro, según los cálculos descritos anteriormente) son 18.1% y 1.5%, respectivamente. La prevalencia es mayor en África y Asia para la anemia ferropénica y en África para la anemia ferropénica severa (tabla 1). Sin embargo, la proporción de la anemia infantil corregida con suplementos de hierro oscila entre 63% en Europa a 34% en África, donde hay otras causas importantes de anemia; la proporción de anemia severa corregida con suplementos de hierro en África es de 57% (Anexo p 4).

El suplemento de hierro en niños de 5 años y más con anemia ferropénica en general beneficia su cognición, pero estudios de niños menores de 3 años han tenido hallazgos negativos en su mayoría.^{135,173-175} La mayoría de estudios transversales y de cohortes de los últimos 15 años proporcionan evidencia de cambios neurofisiológicos que sugieren retraso en la maduración cerebral.¹³⁵ Sin embargo, la anemia ferropénica está asociada con muchas desventajas sociales que también afectan el desarrollo del niño, por lo que son necesarios ensayos aleatorios controlados para establecer una relación causal. Una revisión sistemática previa mostró que la suplementación con hierro dio como resultado una pequeña mejoría en los puntajes de desarrollo mental en niños mayores de 7 años con anemia ferropénica, pero no tuvo ningún efecto en niños menores de 27 meses.¹⁷³ A fin de evaluar mejor esta literatura científica, identificamos siete ensayos aleatorios controlados doble ciego¹⁷⁶⁻¹⁸² de hierro con duración de al menos 8 semanas en niños menores de 4 años. Cinco ensayos^{177-180,181,182} mostraron beneficios en el desarrollo motor y dos no.^{176,180} Solo uno mostró beneficios en el lenguaje,¹⁷⁸ y un pequeño estudio mostró beneficios en el desarrollo mental.¹⁷⁷ En un octavo ensayo aleatorio controlado,¹⁸³ los niños que recibieron hierro en su infancia no mostraron beneficios cognitivos al darles seguimiento a los 9 años. Cuatro ensayos aleatorios controlados más¹⁸⁴⁻¹⁸⁷ examinaron los efectos combinados de suplementación con hierro y folato en niños menores de 36 meses. Uno mostró beneficios en el desarrollo motor^{185,186} o de lenguaje¹⁸⁶ y otro no mostró ningún beneficio en la función cognitiva.¹⁸⁷ Por lo tanto, hay alguna evidencia de que la deficiencia de hierro afecta el desarrollo motor en los niños menores de 4 años, pero no hay evidencia consistente de que tenga algún efecto en el desarrollo mental. Sin embargo, muchos de los ensayos de suplementación dieron solo pequeñas diferencias entre los grupos tratados y los grupos control, limitando posiblemente su habilidad de afectar el desarrollo. También es posible que el desarrollo mental tome más tiempo para mejorar que la duración de los ensayos, o que los efectos de la deficiencia de hierro en los primeros años de vida, sean irreversibles.

Panel 2: ¿De qué manera evolucionan con el tiempo las desigualdades en el retraso del crecimiento?

La mayor disponibilidad de datos de encuestas, incluso de diferentes años, ha permitido el análisis de tendencias temporales en los indicadores nutricionales, según los subgrupos de población. La figura 6A compara las tendencias en retraso del crecimiento por quintil de riqueza en tres países. En Nigeria casi no hubo cambio en la prevalencia de retraso en el crecimiento de 2003 a 2008, y el grado de desigualdad permaneció casi sin cambios. En Bangladesh, la prevalencia de retraso en crecimiento disminuyó en todos los subgrupos, pero la desigualdad también permaneció en la misma magnitud. En Brasil, donde la prevalencia de retraso en crecimiento es mucho menor, la equidad mejoró debido a una disminución sustancial en el retraso del crecimiento en las poblaciones más pobres.

La figura 6B muestra los resultados correspondientes a las diferencias urbanas y rurales a través del tiempo. En Nigeria, la prevalencia en áreas rurales era más grande que en áreas urbanas en 2003 y ambas permanecieron en niveles similares para 2008. En Bangladesh, tanto las tasas urbanas como rurales disminuyeron, pero la brecha se redujo con el tiempo. En Brasil, donde hubo una brecha doble rural-urbana en 1996, se alcanzó una plena igualdad en 2006.

La mayor disponibilidad de datos con el tiempo ha llevado a la habilidad de estudiar tendencias para grupos subnacionales. Dichos datos debieran utilizarse para propósitos de abogacía, mostrando cuáles grupos poblacionales requieren mayor atención, así mismo, deben utilizarse como un medio para evaluar el efecto de intervenciones nutricionales específicas y sensitivas, así como de programas e iniciativas de desarrollo más amplios.

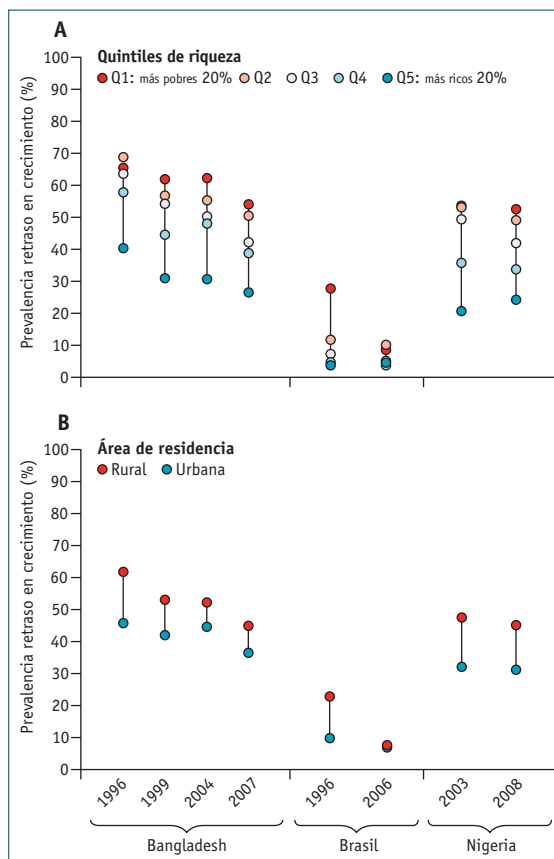


Figura 6: Cambios en retraso en crecim. a través del tiempo, en Bangladesh, Brasil y Nigeria

(A) Prevalencia de retraso en crecim. por quintil de riqueza. Cuanto más larga la línea entre dos grupos, mayor es la desigualdad. (B) Prevalencia de retraso en crecim. por población rural o urbana

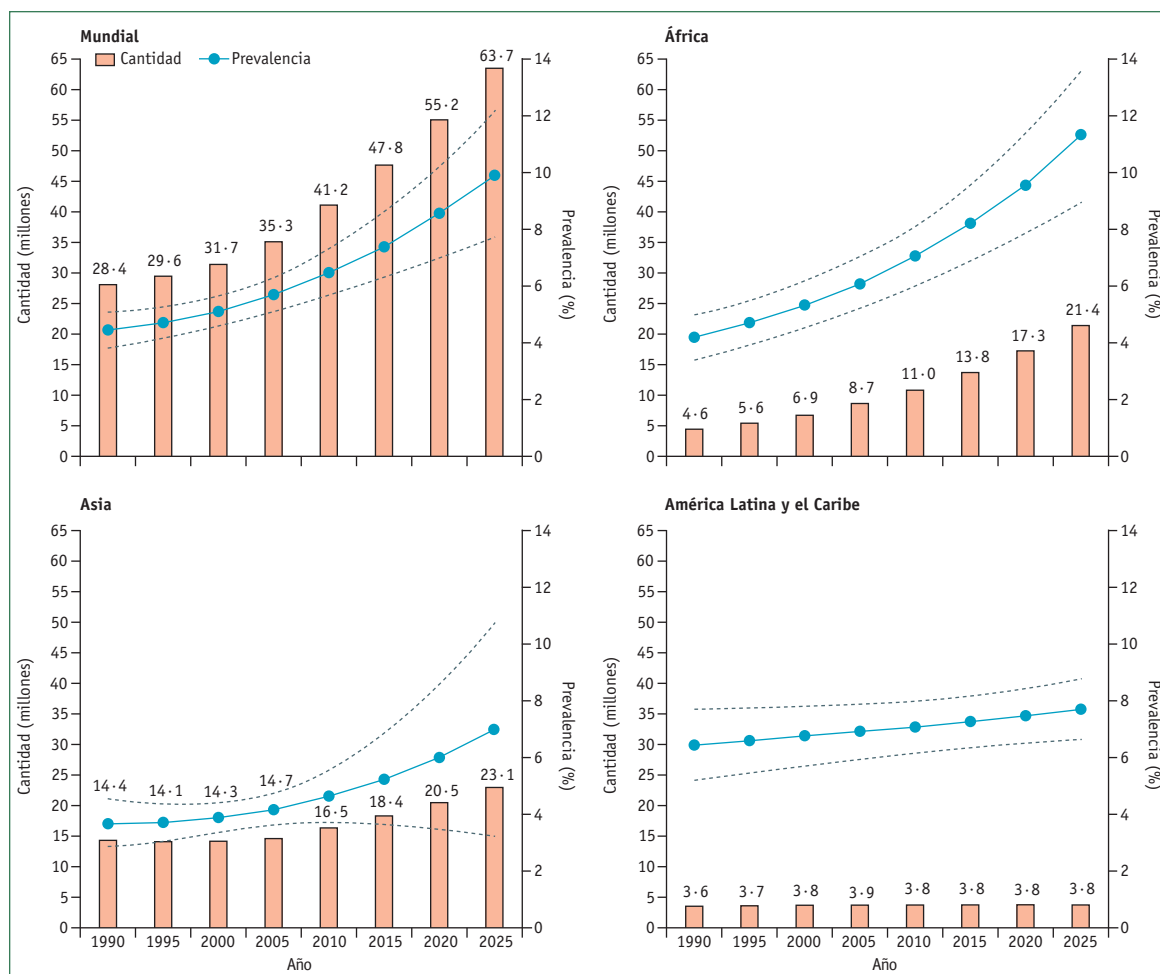


Figura 7: Tendencias de sobrepeso en prevalencia y cantidades (WHZ >2) en niños, por regiones seleccionadas de las NU y a nivel mundial, 1990–2010; y proyección al 2025 con base en las estimaciones de prevalencia de las NU.
WHZ= peso-para-talla, puntaje Z

Vitamina A

La evaluación clínica de síntomas oculares y signos de xeroftalmia y la evaluación bioquímica de las concentraciones séricas de retinol son dos métodos comunes para estimar la prevalencia de deficiencia de vitamina A en encuestas poblacionales. La OMS proporciona estimaciones de prevalencia de deficiencia de vitamina A en niños preescolares (<5 años) de 1995–2005 en 99 países.⁴⁵ A nivel mundial, se estima que 0.9% (95% CI 0.3–1.5) ó 5.17 millones de niños preescolares padecen de ceguera nocturna y 33.3% (31.1–35.4) o 90 millones tienen deficiencia subclínica de vitamina A, que se define como concentración sérica de retinol menor de 0.70 $\mu\text{mol/L}$. La deficiencia de la vitamina A utilizando la prevalencia de ceguera nocturna se puede definir como un problema mundial de importancia leve para la salud pública,⁴⁵ aunque la prevalencia en África (2%) es más alta que en cualquier otro lugar. Aunque la prevalencia de síntomas clínicos ha declinado, probablemente debido a los programas a gran escala de suplementación con vitamina A en muchos países, la deficiencia subclínica de

vitamina A afecta a grandes proporciones de niños en África y el Sudeste de Asia (tabla 2).

Se han realizado muchos ensayos aleatorios controlados para examinar el efecto de la suplementación cada 4-6 meses y la fortificación en niños que sobreviven de 6 meses y más; estos estudios proporcionan la mejor evidencia de muertes atribuibles a la deficiencia de vitamina A.^{188–191} Los meta-análisis de estos ensayos muestran una reducción en la mortalidad de 23%,¹⁸⁸ 30%,¹⁸⁹ y 24%¹⁹⁰ en niños de 6–59 meses. Con la publicación de un estudio sobre efectividad de programas en India, un meta-análisis revisado muestra un efecto en la mortalidad de 11%, que es aún un beneficio estadísticamente significativo.¹⁹² En nuestros cálculos utilizamos únicamente los efectos en los ensayos en causas particulares de muerte, no los efectos en las muertes en general, ya que las causas de muerte al momento del ensayo y ahora probablemente son diferentes (ej. diarrea y sarampión provocan una proporción mucho menor de muertes infantiles ahora que hace 10-20 años¹⁶²).

Para derivar el riesgo de la deficiencia de la vitamina A, se consideró la inversa (1/reducción de riesgo) de la reducción

en la mortalidad con causa específica identificada en los ensayos, como el riesgo de la deficiencia y se ajustó con el supuesto de que todo el efecto estaba en el subconjunto de la población del ensayo con retinol sérico bajo (Anexo p 16).

Un ajuste muy similar se realizó para el efecto de la deficiencia de vitamina A en la incidencia de diarrea (Anexo p 17). Esto permite que el RR ajustado sea aplicado a la prevalencia presente de retinol sérico bajo para estimar las muertes atribuibles o episodios de enfermedad. Aunque algunos resultados de ensayos¹⁹³⁻¹⁹⁵ en Asia del Sur muestran un efecto de la suplementación en la mortalidad de niños en los primeros 6 meses de vida, la evidencia de África no es tan clara, y están en proceso mayores estudios.

Por lo tanto, no realizamos estimaciones de muertes atribuibles a deficiencia de vitamina A en los primeros 6 meses de vida. Las muertes infantiles atribuibles a deficiencia de vitamina A para 2011 están estimadas en 157,000 (tabla 2).

Zinc

La deficiencia de zinc en las poblaciones se podría evaluar por un cambio en la distribución poblacional de concentraciones séricas de zinc a valores más bajos, según fue recomendado por el Grupo Consultivo de Zinc en la Nutrición;¹⁹⁶ sin embargo, no existen suficientes datos para clasificar los países o poblaciones subnacionales. En su lugar, se utiliza la proporción de la población nacional que se estima que tiene una ingesta inadecuada de zinc con base en la disponibilidad alimentaria nacional y requerimientos dietéticos.⁷⁰ Según este método, un estimado de 17% de la población mundial tiene una ingesta inadecuada de zinc; existen variaciones regionales sustanciales, con África y Asia que tienen las prevalencias más altas (tabla 1). Una revisión sistemática¹⁹⁷ mostró que la suplementación con zinc resultó en una reducción del 9% (RR 0.91, 95% CI 0.82-1.01) de significación marginal, en la mortalidad infantil por todas las causas. Un análisis separado de los ensayos disponibles mostró una reducción significativa del 18% (RR 0.82, 0.70-0.96) en la mortalidad por todas las causas en niños de 1-4 años.¹⁹⁸ Hubo beneficios sugeridos en la mortalidad específica por diarrea (RR 0.82, 95% CI 0.64-1.05) y específica por neumonía (0.85, 0.65-1.11).¹⁹⁷ Estos y previos análisis han incluido efectos de mortalidad por causa específica, aun cuando no fueran estadísticamente significativos, cuando el efecto en la mortalidad por todas las causas era estadísticamente significativo.^{199,200} Estos ensayos no tuvieron mucho peso en los efectos en mortalidad por causa específica. La evidencia de respaldo para los efectos de la mortalidad por causa específica viene de ensayos aleatorios controlados que mostraron reducciones significativas en la incidencia de diarrea (RR 0.87, 95% CI 0.81-0.94) y neumonía (0.81, 0.73-0.90).¹⁹⁷ Para derivar el riesgo de la deficiencia de zinc, ajustamos el inverso de la mortalidad por causa específica (Anexo p 18) y reducciones de incidencia (Anexo p 19) identificadas en los ensayos con el supuesto de que todo el efecto estaba en el subgrupo de la población del ensayo en riesgo de deficiencia de zinc, según se estimó de la disponibilidad alimentaria en dietas nacionales.⁷⁰

Este método permite que los RR ajustados sean aplicados a la prevalencia presente de ingesta inadecuada de zinc en los países para estimar las muertes atribuibles. Las fracciones atribuibles de la población para diarrea y neumonía se multiplicaron por el número de estas muertes

en 2011.¹⁶² El número de muertes infantiles atribuidas a la deficiencia de zinc en 2011 es de 116,000 (tabla 2).

La deficiencia de zinc también tiene un pequeño efecto negativo en el crecimiento. Un meta-análisis de ensayos aleatorios controlados de suplementación con zinc mostraron un beneficio significativo en el crecimiento lineal en niños de 0-5 años.²⁰¹ El efecto fue un incremento de 0.37 cm en los niños que recibieron el suplemento de zinc. Los ensayos que utilizaron una dosis de zinc de 10 mg por día por 24 semanas, en lugar de una dosis más pequeña, mostraron un mayor beneficio de 0.46 cm.

Prácticas de lactancia materna

Las recomendaciones actuales indican que el bebé debe ponerse al pecho en la primera hora después del nacimiento, recibir lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses y recibir lactancia junto con alimentación complementaria por otros 18 meses o más. No hay complicaciones de datos sistemáticos publicados recientemente sobre patrones de lactancia materna, así que analizamos datos de 78 países con encuestas realizadas en PBMI durante 2000-10 (Anexo p 20). El inicio temprano en la lactancia materna (en la 1ra. hora) es mayor en América Latina (media de 58%, 95% CI 50-67), intermedio en África (50%, 45-55) y Asia (50%, 42-58), y menor en Europa Oriental (36%, 23-50). Excepto por Europa Oriental, que registra las tasas más bajas de lactancia materna, a nivel mundial cerca de la mitad de los niños menores de 1 mes y tres de cada diez niños de 1-5 meses son alimentados exclusivamente con lactancia materna. La lactancia materna en niños de 6-23 meses es más frecuente en África (media de 77%, 95% CI 73-81) seguido de Asia (62%, 54-71) y América Latina (60%, 50-69), con menor ocurrencia en Europa Oriental. (33%, 24-42).

Los riesgos del incremento en la mortalidad y morbilidad por causa de desviaciones de las recomendaciones actuales de lactancia materna están bien documentados.¹ Las revisiones sistemáticas actualizadas de los riesgos tienen resultados muy similares a nuestras estimaciones previas (anexo p 21).^{1,202,203} El número de muertes infantiles atribuidas a lactancia materna deficiente en 2011 es de 804,000 ó 11.6% de todas las muertes (tabla 2).

Tres estudios prospectivos de cohorte de casos proporcionan datos que relacionan la iniciación temprana de la lactancia materna (menos de 24 h) con la mortalidad neonatal.²⁰⁴ Aunque la iniciación temprana fue relacionada con una menor mortalidad neonatal (RR 0.56, 95% CI 0.46-0.79), en bebés que fueron alimentados exclusivamente con lactancia materna, el riesgo de mortalidad no se redujo significativamente (0.69, 0.27-1.75). El posible beneficio de la iniciación temprana de la lactancia materna no fue por lo tanto considerado como aditivo a los efectos de lactancia materna exclusiva en nuestros análisis.

Una revisión sistemática mostró que la lactancia materna está consistentemente relacionada con un incremento de alrededor de 3 puntos en el IQ,²⁰⁵ incluso después de un ajuste por diversos factores de confusión, incluyendo el IQ materno.

La evidencia de la protección otorgada por la lactancia materna contra los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles es menos consistente.

Una serie de meta-análisis,²⁰⁵ basado sobre todo en adultos de ingresos altos, no mostró ninguna evidencia de protección contra niveles de colesterol total o presión arterial diastólica. Cuando el meta-análisis se restringió a estudios de alta calidad, la lactancia materna fue asociada en promedio con una reducción de 1 mm en la presión arterial sistólica y con un 12% de reducción en el riesgo de sobrepeso y obesidad. Los estudios de diabetes o niveles de glucosa fueron muy pocos para permitir una conclusión firme.

Efectos conjuntos de las condiciones nutricionales en la mortalidad infantil

Para estimar la fracción atribuible a la población y el número de muertes atribuibles a diversos factores de riesgo, utilizamos métodos comparativos de evaluación de riesgo.²⁰⁶ Calculamos las muertes atribuibles de cuatro causas específicas de mortalidad (diarrea, sarampión, neumonía y otras infecciones, excluyendo malaria), asociadas con diferentes medidas del estado nutricional. En el período neonatal, se consideró que todas las muertes estaban relacionadas únicamente con lactancia materna deficiente y restricción de crecimiento fetal. Los métodos comparativos de evaluación de riesgo permitieron la estimación de la reducción de muertes que resultaría si los factores de riesgo fueran reducidos a un nivel teórico mínimo o a un nivel contrafactual de exposición.²⁰⁶ La siguiente fórmula se utilizó para la evaluación:

$$FAP = \frac{\sum_{i=1}^n P_i (RR_i - 1)}{\sum_{i=1}^n P_i (RR_i - 1) + 1}$$

Para el propósito de este análisis, RR_i se iguala al RR de mortalidad para la i -ésima categoría de exposición, asociado con regiones específicas de las NU. P_i iguala la proporción de niños en la i -ésima exposición en categoría teórica o contrafactual. P iguala la población media ponderada de las estimaciones de prevalencia de los países para diferentes niveles de restricción de crecimiento fetal, retraso en crecimiento, emaciación, deficiencias de vitamina A y zinc y prácticas deficientes de lactancia materna, en sus grupos de edad relevantes.

Ya que las causas específicas de muertes potencialmente podrían deberse a más de un factor, las fracciones atribuibles a la población para múltiples factores de riesgo que afectan los mismos resultados de la enfermedad se traslapan y no pueden combinarse por simple adición. Por esta razón, la fracción conjunta atribuible a la población se estimó con la fórmula: Conjunta $FAP_i = 1 - \text{producto}(1 - FAP)$, donde FAP_i es igual a la fracción atribuible a la población de los diferentes factores de riesgo.²⁰⁷ Todos los análisis se realizaron para grupos de edad relevantes a ese factor de riesgo, y luego se sumaron los resultados de los grupos de edad. Para el retraso en crecimiento y la emaciación hicimos cálculos por separado con las estimaciones de prevalencia de las NU y NIMS.

Las 3.1 millones de muertes resultantes constituyen el 45% de las muertes a nivel mundial en niños menores de 5 años en 2011, atribuidas conjuntamente a restricción de crecimiento fetal, lactancia materna deficiente, retraso en

crecimiento, emaciación y deficiencias de vitamina A y zinc. Los resultados en general fueron los mismos utilizando las estimaciones de prevalencia de las NU o NIMS. Como parte de este total, la distribución conjunta de lactancia materna deficiente y restricción en el crecimiento fetal en el período neonatal contribuye con 1.3 millones de muertes, o 19% de todas las muertes de niños menores de 5 años.

Efectos de la desnutrición fetal o infantil en la salud del adulto

En la Serie de *The Lancet* 2008 sobre desnutrición materno-infantil,² las consecuencias de la nutrición en la infancia temprana en la salud y composición corporal del adulto fueron evaluadas revisando la literatura científica y realizando meta-análisis de cinco cohortes de nacimientos de PBMI (India, Filipinas, África del Sur, Guatemala, Brasil), un esfuerzo que dio lugar a la colaboración de COHORTS.²⁰⁸ Por un lado, las conclusiones fueron que el tamaño pequeño al nacer y a los 2 años de edad (particularmente en la talla), fueron asociados con capital humano reducido: menor talla en adultos, menor escolaridad, productividad económica reducida, y en los hijos de las mujeres, menor peso al nacer. Por el otro lado, un mayor tamaño en los niños a los 24 meses de edad resultó un factor de riesgo para concentraciones altas de glucosa, presión arterial y niveles peligrosos de lípidos, una vez que los ajustes para el IMC en adultos se habían realizado, sugiriendo que un incremento rápido en el peso, especialmente después de la infancia, está ligado con estas condiciones.

Posteriormente el grupo de COHORTS realizó análisis combinados que utilizan variables condicionales de crecimiento que eliminan la correlación entre las medidas de crecimiento a través de las edades, permitiendo hacer inferencias sobre la relativa asociación entre el crecimiento durante intervalos de edad específicos y los resultados.¹⁴⁹ Así mismo, debido a que los incrementos de peso y talla están correlacionados, estos análisis usan condicionales que separan el crecimiento lineal del incremento de peso. Las conclusiones fueron que un mayor peso al nacer y un crecimiento lineal más rápido de los 0 a los 2 años llevan a grandes ganancias en capital humano, pero tienen poca relación con los factores de riesgo cardiovasculares en los adultos. Además, el incremento de peso más rápido independiente del crecimiento lineal tiene muy poco beneficio para el capital humano. Los incrementos rápidos de peso después de los 2 años y particularmente después de los 4 años, muestran efectos adversos en el riesgo cardiovascular en adultos. Los análisis de COHORTS controlan los factores de confusión y los hallazgos son en gran medida los mismos en las cinco cohortes.

Algunos estudios longitudinales adicionales reportan efectos posteriormente en la salud mental con mayores niveles de depresión y ansiedad, así como menor autoestima en adolescentes que tuvieron retraso en el crecimiento a los 2 años, en comparación con aquellos que no lo tuvieron;²⁰⁹ mayor depresión en adolescentes que tuvieron desnutrición aguda grave en la infancia;²¹⁰ mayor riesgo de ideas suicidas relacionadas con HAZ a los 24 meses,²¹¹ y mayores niveles de hiperactividad al final de la adolescencia y déficit de atención en adultos.^{209,212} Aunque observacional, los hallazgos son persuasivos y consistentes con la poca y cuasi-experimental evidencia disponible. Estudios de seguimiento de un ensayo comunitario aleatorio en la comunidad en Guatemala

ha mostrado efectos a largo plazo de la exposición a una nutrición mejorada durante los primeros 2-3 años, pero no después de los 3 años; en educación,²¹³ e ingresos.²¹⁴ Los efectos de la nutrición mejorada en los primeros años de vida sobre los factores de riesgo de enfermedades crónicas fueron menores, pero en algunos casos beneficiosos.²¹⁵ La exposición a una nutrición mejorada durante la niñez afectó el crecimiento de la siguiente generación en las niñas y sus hijos.²

Las hambrunas son otra fuente de información sobre los efectos a largo plazo de la mala nutrición en los primeros años de vida. La hambruna holandesa de 1944-45 (breve, intensa, pero que afectó a la población que estaba bien nutrida previamente) sugiere efectos de exposición prenatal a esquizofrenia, ningún efecto en capital humano (talla, función cognitiva) y efectos débiles e inconsistentes en factores de riesgo cardiovascular.²¹⁶ La hambruna China de 1959-61 (prolongada, severa, y que afectó a población que ya estaba malnutrida) sugiere efectos de exposición durante el embarazo y los primeros dos años de vida en la talla, ingresos, salud mental y efectos intergeneracionales en el peso al nacer.²¹⁷⁻²²⁰ Sorprendentemente, algunos hallazgos sugieren efectos protectores de la exposición a la hambruna, los cuales pueden explicarse por la alta mortalidad y la intensa selección de los más fuertes.²¹⁹⁻²²¹

Discusión

La nutrición tiene efectos profundos en la salud durante todo el ciclo de la vida humana y está indisolublemente vinculada con el desarrollo cognitivo y social, especialmente en la primera infancia. En los lugares con material y recursos sociales insuficientes, los niños no son capaces de alcanzar su pleno potencial de crecimiento y desarrollo. Las consecuencias varían ampliamente, desde elevadas tasas de mortalidad por enfermedades infecciosas y la disminución de la capacidad de aprendizaje en la infancia, hasta el aumento de las enfermedades no transmisibles en la edad adulta.

La nutrición y el crecimiento en la adolescencia es importante para la salud de las niñas y la estatura en la edad adulta. Las mujeres con estatura pequeña están en riesgo de sufrir complicaciones en el parto, tales como parto obstruido. El estado nutricional al momento de la concepción y durante el embarazo es crucial para el crecimiento fetal. Los bebés con restricción de crecimiento fetal, tal como se mostró al ser PEG, tienen un mayor riesgo de muerte en la infancia. Estimamos que 32 millones de bebés nacen PEG, 27% de los nacimientos en los PBMi, y cerca de 800,000 muertes neonatales y 400,000 muertes post-neonatales pueden atribuirse al incremento del riesgo asociado con la restricción de crecimiento fetal. El uso de métodos más apropiados que aquellos usados en nuestra revisión previa¹ para entender la prevalencia y riesgos presentados aquí de ser PEG, resultaron en estimaciones de más del doble de nuestras estimaciones previas, de muertes neonatales atribuibles, relacionadas al bajo peso al nacer en bebés en término. Este nuevo hallazgo contradice la suposición generalizada de que los bebés PEG, en contraste con los bebés prematuros, no están en un riesgo de muerte sustancialmente mayor. Además, los bebés PEG tienen un mayor riesgo de trastornos en el crecimiento en los dos primeros años de vida; nuestras estimaciones sugieren que el 20% de retraso en el crecimiento puede atribuirse a la restricción de crecimiento fetal. Los vínculos entre la restricción de crecimiento fetal

y las condiciones nutricionales de la madre, baja estatura y bajo IMC, debería conducir a dar un mayor énfasis a las intervenciones nutricionales antes y durante el embarazo. Estas intervenciones tendrían beneficios para la salud de los adolescentes y mujeres, podrían reducir las complicaciones del embarazo y parto para la madre, y mejorarían el crecimiento y desarrollo fetal.

El retraso en el crecimiento lineal se ha convertido en el principal indicador de la desnutrición infantil, ya que tiene alta prevalencia en todas las regiones en desarrollo del mundo y tiene consecuencias importantes para la salud y el desarrollo. Debería sustituir al bajo peso como el indicador antropométrico más importante para los niños. Los índices de bajo peso incluyen a los niños que son bajos de estatura, pero que pueden tener un mayor WHZ, estando por lo tanto en riesgo de resultados adversos en la salud a largo plazo. La evaluación del crecimiento lineal en la atención primaria es un componente esencial de los esfuerzos de los países para reducir el retraso en el crecimiento infantil. Se necesita más experiencia en los aspectos operacionales de la evaluación e interpretación del crecimiento lineal por parte de los trabajadores de salud y en las respuestas de intervención efectivas.

La prevalencia del retraso en el crecimiento en niños menores de 5 años de los países en desarrollo en 2011 era alrededor del 28%, una disminución del 40% o más en 1990, y de la estimación para 2004 del 32% de nuestra Serie de Nutrición de 2008.¹ El número de niños con retraso de crecimiento a nivel mundial ha disminuido de 253 millones en 1990 a 165 millones en 2011. Otra estimación reportada fue de 167 millones en países en desarrollo para 2010.¹⁵⁷ El Plan Integral de Implementación de 13 Años (2012-25) en Nutrición de la Madre, el Lactante y el Niño Pequeño, ratificado en la Asamblea Mundial de Salud de 2012, incluye seis objetivos mundiales de nutrición, el primero de los cuales persigue una reducción del 40% del número mundial de niños menores de 5 años con retraso en el crecimiento para el 2025 (comparado con la línea de base de 2010).²²² Esta meta se traduciría en una reducción relativa del 3.9% por año, e implica reducir el número de niños con retraso en el crecimiento, de los 171 millones en 2010, a cerca de 100 millones. Sin embargo, con la tasa de disminución actual, se espera que la prevalencia de retraso en crecimiento llegue a 20%, o 127 millones en 2025. En África, solamente se anticipan pequeñas disminuciones en la prevalencia, basándonos en las tendencias actuales. Sin embargo, en vista del creciente número de nacimientos, el número actual de niños con retraso en crecimiento aumentará de 56 a 61 millones. En contraste, se proyecta que Asia mostrará una disminución sustancial en la prevalencia de retraso en crecimiento y en el total absoluto de niños afectados.

Los niños con retraso en crecimiento, bajo peso y emaciación tienen un mayor riesgo de muerte por diarrea, neumonía, sarampión y otras enfermedades infecciosas. Los riesgos calculados nuevamente de la mortalidad por causa específica¹⁶¹ confirmó las estimaciones previas^{1,159,160} y se utilizaron en la estimación de las muertes atribuibles a estas condiciones. La fracción atribuible de muertes para estas medidas de estados nutricionales ha permanecido casi igual que en los cálculos previos, pero el número de muertes atribuibles ha disminuido debido a la disminución en la prevalencia de estas medidas y una disminución en las causas de muerte afectadas. Según nuestras estimaciones, más de 1 millón de muertes pueden atribuirse al retraso en el crecimiento, y cerca de 800,000 a la emaciación, del cual

cerca del 60% es atribuible a la emaciación severa. Estas muertes atribuibles no se pueden sumar debido al traslape de estas y otras condiciones nutricionales, sino que se incluyen en el cálculo de las muertes atribuidas a los efectos conjuntos de todas las condiciones nutricionales. Nuestra estimación de alrededor de 1 millón de muertes de niños por desnutrición a nivel mundial es superior a las 860,000 muertes publicadas recientemente en el estudio de Carga Mundial de Enfermedad (GBD, por sus siglas en inglés).²⁰⁰ El estudio GBD no estimó las muertes atribuidas al retraso en el crecimiento o emaciación.

Las deficiencias de vitaminas y minerales tienen consecuencias importantes para la salud, tanto a través de sus efectos directos, como la anemia por deficiencia de hierro, xeroftalmia debido a la deficiencia de vitamina A y los trastornos por carencia de yodo; como debido a que aumentan el riesgo de enfermedades infecciosas graves. En esta última categoría, las deficiencias de vitamina A y zinc han demostrado tener los efectos más grandes entre los micronutrientes. Nuestra estimación de cerca de 157,000 muertes infantiles atribuidas a la deficiencia de vitamina A es menor que nuestra estimación anterior (668,000).¹ Cabe destacar que no hemos incluido el riesgo de mortalidad en los primeros 6 meses de vida, como lo hicimos la última vez en Asia, debido a una mayor incertidumbre acerca de este riesgo, varios ensayos de suplementación con vitamina A en neonatos están en marcha en Asia y África para evaluar sus beneficios. Del mismo modo, nuestra estimación de 116,000 muertes infantiles atribuidas a la deficiencia de zinc es mucho menor que los 450,000 estimados anteriormente, en parte debido a que ahora estimamos el riesgo de neumonía y mortalidad por diarrea a partir de los 12, en lugar de los 6 meses de edad. En ambos casos también han habido cambios en los métodos de estimación de la prevalencia de las condiciones, de las asociaciones de riesgo y la combinación de estos factores para obtener fracciones atribuibles de mortalidad. Estos métodos son casi iguales a los reportados por el estudio GBD.²⁰⁰ Nuestras estimaciones son 20% más altas para zinc y 30% más altas para vitamina A que las estimaciones de GBD. La reducción de nuestras estimaciones para el año 2004 se explica parcialmente por las disminuciones en las prevalencias de estas deficiencias —para vitamina A, más que todo debido a la implementación de programas a gran escala de suplementación de altas dosis, y la reducción de muertes por diarrea y sarampión afectados por la deficiencia de vitamina A, y reducción de muertes por diarrea y neumonía afectadas por deficiencia de zinc. Parte de esta reducción en la mortalidad (ej. por diarrea) se podría atribuir a la suplementación de vitamina A, pero también podría estar relacionada al mejoramiento de las medidas para el estado nutricional (ej. retraso en crecimiento), agua y saneamiento, tratamiento de enfermedades; y por sarampión es grandemente atribuido a la mejora en la cobertura de la vacuna para el sarampión. Aunque el número de muertes atribuidas a la presente prevalencia de deficiencia de vitamina A es relativamente pequeño, es importante notar que una reducción en la cobertura actual de intervenciones de vitamina A podría resultar en un incremento en la mortalidad, ya que en la mayoría de los PBMI la ingesta dietética es todavía inadecuada.

La lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses, y luego con alimentación complementaria hasta los 24 meses de edad es altamente beneficiosa.

Los datos de regiones en desarrollo muestran que las prácticas actuales están lejos de ser óptimas, a pesar de las mejoras en algunos países. Nuestras estimaciones previas sugerían que 1.4 millones de muertes eran atribuidas a lactancia materna deficiente, especialmente relacionadas a la lactancia no exclusiva en los primeros 6 meses de vida. Nuestras nuevas estimaciones son 804,000 muertes, una reducción sustancial desde nuestra estimación para el año 2004. Aunque las estimaciones actuales de los riesgos asociados con las prácticas subóptimas de lactancia materna casi no han cambiado de lo que se utilizaba previamente, la reducción en las muertes de enfermedades infecciosas en los pasados 10 años resulta en un número menor de muertes prevenibles.¹⁷³ Nuestro número es mayor que las 545,000 muertes atribuidas a la lactancia subóptima en el estudio GBD.²⁰⁰ No se proporcionan suficientes métodos para entender las razones para las diferencias en el estudio GBD, pero una razón es probablemente las estimaciones más bajas de muertes afectadas por diarrea y neumonía que las estimaciones de las NU que nosotros utilizamos.²²³

Para estimar el total de las muertes atribuidas a las condiciones nutricionales, calculamos la distribución conjunta de retraso en el crecimiento, emaciación, restricción de crecimiento fetal, deficiencias de vitamina A y zinc y lactancia materna deficiente. Los 3.1 millones de muertes resultantes constituyen un 45% de los 6.9 millones de muertes infantiles a nivel mundial en 2011. El número total de muertes atribuidas se reduce del 3.5 millones que estimamos para 2004, a pesar de la fracción atribuible de la población que aumentó de 35% a 45%. En este periodo, la mortalidad de niños menores de 5 años disminuyó de 10 millones a 6.9 millones de muertes, y hubo incluso mayores disminuciones en las causas de muerte—tales como sarampión, diarrea y neumonía¹⁶²—que son los más afectados por las condiciones nutricionales. El incremento en el porcentaje de muertes atribuidas en comparación con la serie anterior es en gran medida debido a la inclusión más apropiada de los efectos de ser PEG (alrededor de 800,000 muertes), en lugar de bajo peso al nacer en término, (337,000 muertes) y la inclusión de todos los casos de emaciación (WHZ <-2) en lugar de emaciación severa (WHZ <-3) en los cálculos conjuntos.

El número de niños afectados por peso corporal excesivo en relación al largo o talla, está incrementando a nivel mundial. Aunque la prevalencia de sobrepeso en los países de ingresos altos es más del doble que en los PBMI, tres cuartos del total global vive en los PIMBs. Las tendencias registradas en la prevalencia de sobrepeso en la niñez temprana probablemente son a consecuencia de cambios en los patrones de la actividad dietética y física a través del tiempo. Estos cambios de comportamiento son afectados por muchos factores sociales y ambientales, incluyendo factores interpersonales (familia, compañeros y redes sociales), factores comunitarios (escuela, trabajo e instituciones), y factores gubernamentales (políticas locales, del estado y nacionales).²²⁴ Los estudios muestran que la tendencia hacia la obesidad en la niñez puede iniciar tan temprano como los 6 meses de edad.^{225,226} En los PBMI, el incremento rápido de peso después de los dos años de edad está relacionado particularmente con la masa grasa en adultos.^{2,168} Se considera que los periodos intrauterino, lactante y preescolar posiblemente son cruciales para la programación de las regulaciones a largo plazo del balance energético.²²⁷⁻²²⁹

Si las tendencias no se revierten, el incremento de las tasas de sobrepeso y obesidad en la niñez tendrán grandes implicaciones, no solo para futuros gastos en atención de salud, sino también para el desarrollo en general de las naciones. Estos hallazgos confirman la necesidad de intervenciones y programas efectivos para revertir las tendencias anticipadas. El reconocimiento temprano de excesivo incremento de peso en relación al crecimiento lineal es esencial. Las evaluaciones rutinarias tanto de peso como de talla en todos los niños deben convertirse en prácticas clínicas estándar desde muy temprano en la niñez.

Hemos reportado previamente y confirmado en un nuevo análisis que la anemia que se reduce con suplemento de hierro en el embarazo es un factor de riesgo de más de un cuarto de las muertes maternas. La anemia es probablemente un importante factor de riesgo para hemorragia, la principal causa de la mortalidad materna (23% del total de las muertes).²²³ Además, ahora hay pruebas sólidas de que la deficiencia de calcio aumenta el riesgo de pre-eclampsia, actualmente la segunda causa más importante de mortalidad materna (19% del total de las muertes).²²³ De esa forma, el abordar las deficiencias de estos dos minerales podría resultar en una reducción sustancial de la mortalidad materna.

La nutrición es crucial para el óptimo desarrollo infantil en los primeros 1000 días de vida y más allá. La nutrición materna afecta el crecimiento fetal y el desarrollo del cerebro, siendo una evidencia clara de la necesidad de continuar y fortalecer los programas para prevenir la deficiencia de yodo en las madres. La restricción de crecimiento fetal y el crecimiento postnatal afectan el desarrollo motor y cognitivo, siendo los mayores efectos los del retraso en el crecimiento antes de los 2-3 años. El crecimiento más tarde en la infancia podría afectar también el desarrollo, aunque con una menor magnitud. La anemia ferropénica afecta el desarrollo motor, los efectos en el desarrollo cognitivo se han mostrado más claramente en niños mayores de 5 años, que en los niños menores.

La promoción de una buena nutrición temprana es esencial para que los niños alcancen su potencial de desarrollo. Sin embargo, la nutrición deficiente ocurre con otros riesgos para el desarrollo, en particular la estimulación inadecuada en los primeros años de la niñez. Las intervenciones para promover la estimulación en el hogar y oportunidades de aprendizaje, además de una buena nutrición, serán necesarias para garantizar un buen desarrollo temprano y ganancias en capital humano a un mayor plazo, con la integración y coordinación de programas y políticas a través de los sectores.

El Panel 3 lista las prioridades de investigación. Adicionalmente, hay una necesidad general de mejores datos sobre deficiencias de micronutrientes y otras condiciones nutricionales a niveles nacionales y sub-nacionales. Este trabajo debería incluir el desarrollo y uso de biomarcadores mejorados que puedan ser utilizados para describir las condiciones nutricionales e incrementar el conocimiento sobre cómo ellos afectan la salud y el desarrollo. Dicha información se necesita para guiar las prioridades en los programas de intervención en los países para apoyo mundial.

En los 5 años desde nuestra última serie ha habido ciertas mejoras en las condiciones nutricionales, especialmente en el crecimiento infantil. Sin embargo, la extensión de estas condiciones permanece alta con serias y perjudiciales consecuencias para la salud.

Con una alta carga de mortalidad infantil relacionada tanto a retraso en el crecimiento como a emaciación. La nueva evidencia en este documento respalda el enfoque en el embarazo y los primeros 2 años de vida, los cruciales 1000 días, que recomendamos en la serie anterior, pero agrega más énfasis a las condiciones nutricionales en la adolescencia, al momento de la concepción y durante el embarazo, debido a su importancia para la salud materna y sobrevivencia, crecimiento fetal y posterior sobrevivencia en la infancia temprana, crecimiento y desarrollo. La restricción de crecimiento fetal y el crecimiento deficiente en la infancia temprana son reconocidos ahora como determinantes importantes de la mortalidad neonatal e infantil, retraso en el crecimiento y sobrepeso y obesidad en niños mayores y adultos. Los esfuerzos preventivos deberían continuar enfocándose en los 1000 días, mientras los esfuerzos terapéuticos continúan para enfocarse en la emaciación severa.

Panel 3: Prioridades de investigación

- ¿Cuánto del efecto de los determinantes económicos y sociales subyacentes de crecimiento y desarrollo óptimos está mediado por determinantes conocidos, medibles e inmediatos?
- ¿Cuáles son las consecuencias de las deficiencias de calcio o vitamina D para la salud materna, crecimiento fetal, resultados del parto y salud infantil?
- ¿Cuál es la importancia de la deficiencia de zinc, u otros micronutrientes en el riesgo de partos prematuros?
- ¿Cuál es el papel de la nutrición en la adolescencia, al momento de la concepción y el embarazo, en el crecimiento fetal saludable y el desarrollo?
- ¿Qué factores están asociados con la variación regional en la restricción de crecimiento fetal, y varían sus consecuencias en crecimiento y mortalidad según el entorno?
- ¿Cuál es la interacción de la restricción en crecimiento fetal, las infecciones post-parto y la dieta, y su contribución en el retraso en el crecimiento?
- ¿Cuál es el papel que juega la deficiencia de vitamina A en bebés recién nacidos o en los primeros 6 meses de vida, en la mortalidad neonatal e infantil?
- ¿Existen beneficios de la suplementación con hierro para el desarrollo mental en niños menores de 5 años con anemia ferropénica?
- ¿Las deficiencias de otros micronutrientes, además de la vitamina A y el zinc, incrementan el riesgo de mortalidad por enfermedades infecciosas?
- ¿Se puede explicar el riesgo de retraso en crecimiento por factores dietéticos específicos, deficiencias de micronutrientes e infecciones clínicas o subclínicas?
- ¿Se pueden explicar las disminuciones rápidas del retraso en el crecimiento identificadas en países seleccionados, por cambios en la cobertura de la intervención y determinantes distales?
- ¿Hay algún beneficio de la iniciación temprana en la lactancia materna, que sea independiente de la práctica de la lactancia materna exclusiva?
- ¿Cómo se pueden cuantificar de mejor forma y relacionar con el funcionamiento y productividad en la edad adulta las diferencias de desarrollo asociadas con deficiencias nutricionales a varias edades en la infancia?
- ¿Cuáles son las tasas óptimas de crecimiento físico en el primer año de vida, para evitar tanto la desnutrición como la obesidad?
- ¿Cuáles son los efectos de las tasas de crecimiento físico y retraso en el crecimiento en las habilidades cognitivas y de funcionamiento psicológico?
- ¿Pueden evaluar eficiente y efectivamente e interpretar las medidas de talla-para-edad de crecimiento lineal los trabajadores de salud en los programas de salud y nutrición?
- ¿Qué tan importante es el crecimiento óptimo y el estado nutricional en el periodo fetal y de infancia temprana (primeros 1000 días de vida) en el desarrollo de la obesidad adulta y enfermedades no transmisibles?

Colaboradores

REB conceptualizó y coordinó los análisis, realizó el primer borrador del documento, respondió a los comentarios de los revisores e incorporó todas las revisiones hasta la publicación. CGV contribuyó con los análisis de desigualdad, patrones de lactancia materna y consecuencias a largo plazo de la nutrición temprana, y sirvió como coordinador para este documento. SPW contribuyó en las secciones sobre el efecto de la anemia ferropénica en la madre en el desarrollo del niño, restricción de crecimiento fetal, desnutrición infantil, anemia ferropénica en la madre y salud mental, y sirvió como coordinador para este documento. ZAB apoyó con la conceptualización del documento y contribuyó en las secciones sobre micronutrientes y la nutrición en adolescentes. PC contribuyó a escribir las secciones sobre deficiencias de micronutrientes de madres y niños (vitamina A y yodo), los efectos en mortalidad y morbilidad del bajo IMC de la madre y la corta estatura, y las deficiencias de micronutrientes y sus efectos en la restricción de crecimiento fetal en el retraso en el crecimiento en la niñez. MdO contribuyó en análisis globales y regionales sobre el retraso en crecimiento de niños, emaciación, bajo peso y sobrepeso. ME contribuyó en la exposición de varios indicadores nutricionales infantiles y de la madre, a magnitudes etiológicas del tamaño del efecto para la exposición en la niñez, y brindó consejos sobre los métodos para calcular la carga atribuible. SG-MG revisó la literatura científica sobre la deficiencia de hierro y yodo y contribuyó con estas secciones. JK contribuyó con el análisis y el levantado de texto en los factores de riesgo, prevalencia de y consecuencias mortales de la restricción en el crecimiento fetal y el efecto en la mortalidad de la suplementación con vitamina A. RM contribuyó con las secciones de nutrición en adolescentes, las consecuencias y la baja estatura de la madre, y las consecuencias a largo plazo en la nutrición temprana. RU contribuyó a algunas secciones en la obesidad materna, considerando las causas y consecuencias a largo y pequeño plazo, contribuyó en secciones de obesidad materna, considerando las causas y las consecuencias a corto y mediano plazo para madres, neonatos e infantes. Todos los autores contribuyeron para la publicación del documento final.

Grupo de estudio de nutrición materno-infantil

Robert E Black (Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, USA), Harold Alderman (International Food Policy Research Institute, USA), Zulfiqar A Bhutta (AEG Khan University, Pakistán), Stuart Gillespie (International Food Policy Research Institute, USA), Lawrence Haddad (Institute of Development Studies, UK), Susan Horton (University of Waterloo, Canada), Anna Lartey (University of Ghana, Ghana), Venkatesh Mannar (The Micronutrient Initiative, Canada), Marie Ruel (International Food Policy Research Institute, USA), Cesar Victora (Universidade Federal de Pelotas, Brazil), Susan Walker (The University of the West Indies, Jamaica), Patrick Webb (Tufts University, USA)

Comité asesor de la Serie

Marc Van Ameringen (Gain Health Organization, Switzerland), Mandana Arabi (New York Academy of Sciences, USA), Shawn Baker (Helen Keller International, USA), Martin Bloem (United Nations World Food Programme, Italy), Francesco Branca (WHO, Switzerland), Leslie Elder (The World Bank, USA), Erin McLean (Canadian International Development Agency, Canada), Carlos Monteiro (University of São Paulo, Brazil), Robert Mwadime (Makerere School of Public Health, Uganda), Ellen Piwoz (Bill & Melinda Gates Foundation, USA), Werner Schultink (UNICEF, USA), Lucy Sullivan (1000 Days, USA), Anna Taylor (Department for International Development, UK), Derek Yach (The Vitality Group, USA). El Comité Asesor brindó asesoría en una reunión con los Coordinadores de la Serie para cada documento al inicio del proceso para preparar la Serie, y en una reunión para revisar y criticar los borradores de los reportes.

Otros colaboradores

Tanya Malpica-Llanos, Li Liu, y Jamie Perin apoyaron con el análisis de las muertes atribuibles, y Rachel White brindó apoyo administrativo para este documento y la Serie. Aluisio Barros, Giovanni França, y María Clara Restrepo contribuyeron a los análisis de desigualdades y de patrones de lactancia materna. Anne CC Lee y Naoko Kozuki contribuyeron con los análisis de restricción de crecimiento fetal. Monika Blössner y Elaine Borghi contribuyeron con el análisis de las estimaciones mundiales y regionales de retraso en el crecimiento, emaciación, bajo peso y sobrepeso. Gretchen Stevens y Yuan Lu

condujeron un análisis del IMC de la madre; Yuan Lu analizó los estudios sobre los efectos de las deficiencias de vitamina A y zinc.

Conflictos de intereses

REB es parte del Consejo de *Micronutrient Initiative, Vitamin Angels, the Child Health and Nutrition Research Initiative*, y del Consejo Consultivo de *Nestle Creating Shared Value*. VM es parte del Consejo Consultivo de *Nestle Creating Shared Value*. MdO es un miembro del personal de la Organización Mundial de la Salud. MdO es el único responsable de los puntos de vista expresados en esta publicación; éstos no necesariamente representan las decisiones o las políticas de la Organización Mundial de la Salud. Los otros autores declaran que no tienen conflictos de interés. Según corresponde, el autor Robert E. Black indica que tuvo acceso completo a todos los datos y tiene la responsabilidad final de la decisión de someter a publicación.

Reconocimientos

El financiamiento para la preparación de la Serie fue proporcionado a la Escuela Bloomberg de Salud Pública de Johns Hopkins a través de una concesión de *Bill & Melinda Gates Foundation*. El patrocinador no tuvo ningún papel en el análisis e interpretación de la evidencia, ni en la escritura del documento o la decisión de someterlo a publicación.

Referencias [Las mismas se dejan en el idioma original para su fácil ubicación y consulta.]

- 1 Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, et al, for the Maternal and Child Undernutrition Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet* 2008; **371**: 243–60.
- 2 Victora CG, Adair L, Fall C, et al, for the Maternal and Child Undernutrition Group. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet* 2008; **371**: 340–57.
- 3 Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, et al, for the Maternal and Child Undernutrition Group. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet* 2008; **371**: 417–40.
- 4 Bryce J, Coitinho D, Darnton-Hill I, et al, for the Maternal and Child Undernutrition Group. Maternal and child undernutrition: effective action at national level. *Lancet* 2008; **371**: 510–26.
- 5 Morris SS, Cogill B, Uauy R. Effective international action AEGinst undernutrition: why has it proven so difficult and what can be done to accelerate progress? *Lancet* 2008; **371**: 608–21.
- 6 Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child nutrition: building momentum for impact. *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60988-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60988-5).
- 7 Cappa C, Wardlaw T, Langevin-Falcon C, et al. Progress for children: a report card on adolescents. *Lancet* 2012; **379**: 2323–25.
- 8 Prentice AM, Ward KA, Goldberg GR, et al. Critical windows for nutritional interventions AEGinst stunting. *Am J Clin Nutr* 2013; **93**: 911–18.
- 9 UNICEF. Progress for children: a report card on maternal mortality. New York: United Nations Children's Fund, 2008.
- 10 Kozuki N, Lee AC, Vogel J, et al. The association of parity and maternal age with small-for-gestational age, preterm and neonatal and infant mortality: a meta-analysis. *BMC Public Health* (in press).
- 11 Gibbs CM, Wendt A, Peters S, et al. The impact of early age at first childbirth on maternal and infant health. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012; **26** (suppl 1): 259–84.
- 12 Gigante DP, Rasmussen KM, Victora CG. Pregnancy increases IMC in adolescents of a population-based birth cohort. *J Nutr* 2005; **135**: 74–80.
- 13 Rah JH, Christian P, Shamim AA, et al. Pregnancy and lactation hinder growth and nutritional status of adolescent girls in rural Bangladesh. *J Nutr* 2008; **138**: 1505–11.
- 14 Ministry of Health and Family Welfare Government of India. International Institute for Population Sciences, Macro International. National family health survey (NFHS-3), 2005–06: India: Volume I. Mumbai: IIPS, 2007. <http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/FRIND3/FRIND3-Vol1AndVol2.pdf> (accessed May 20, 2013).
- 15 Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Nacional de Estadística, Centros de Control y Prevención de Enfermedades., Encuesta Nacional de Salud Materno-infantil 2008 (ENSMI-2008/2009). Guatemala, 2010.
- 16 Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, et al, on behalf of the Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases

- Collaborating Group (Blood Glucose). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet* 2011; **377**: 557–67.
- 17 Stevens GA, Singh GM, Lu Y, et al. National, regional, and global trends in adult overweight and obesity prevalences. *Popul Health Metr* 2012; **10**: 22.
 - 18 Christian P, Katz J, Wu L, et al. Risk factors for pregnancy-related mortality: a prospective study in rural Nepal. *Public Health* 2008; **122**: 161–72.
 - 19 WHO. Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. A WHO collaborative study. *Bull World Health Organ* 1995; **73** (suppl): S1–98.
 - 20 Dujardin B, van Cutsem R, Lambrechts T. The value of maternal height as a risk factor of dystocia: a meta-analysis. *Trop Med Int Health* 1996; **1**: 510–21.
 - 21 Mazouni C, Porcu G, Cohen-Solal E, et al. Maternal and anthropomorphic risk factors for shoulder dystocia. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006; **85**: 567–70.
 - 22 Sheiner E, Levy A, Katz M, et al. Short stature – an independent risk factor for cesarean delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; **120**: 175–78.
 - 23 Chan BCP, Lao TTH. The impact of maternal height on intrapartum operative delivery: a reappraisal. *J Obstet Gynaecol Res* 2009; **35**: 307–14.
 - 24 Van Lieshout RJ, Taylor VH, Boyle MH. Pre-pregnancy and pregnancy obesity and neurodevelopmental outcomes in offspring: a systematic review. *Obes Rev* 2011; **12**: e548–59.
 - 25 Torloni MR, Betran AP, Horta BL, et al. Prepregnancy IMC and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev* 2009; **10**: 194–203.
 - 26 Tsoi E, Shaikh H, Robinson S, et al. Obesity in pregnancy: a major healthcare issue. *Postgrad Med J* 2010; **86**: 617–23.
 - 27 Sohlberg S, Stephansson O, Cnattingius S, et al. Maternal body mass index, height, and risks of preeclampsia. *Am J Hypertens* 2012; **25**: 120–25.
 - 28 O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal body mass index and the risk of preeclampsia: a systematic overview. *Epidemiology* 2003; **14**: 368–74.
 - 29 Aviram A, Hod M, Yogev Y. Maternal obesity: implications for pregnancy outcome and long-term risks—a link to maternal nutrition. *Int J Gynaecol Obstet* 2011; **115** (suppl 1): S6–10.
 - 30 Norman JE, Reynolds RM. The consequences of obesity and excess weight gain in pregnancy. *Proc Nutr Soc* 2011; **70**: 450–56.
 - 31 Denison FC, Roberts KA, Barr SM, et al. Obesity, pregnancy, inflammation, and vascular function. *Reproduction* 2010; **140**: 373–85.
 - 32 Chen A, Feresu SA, Fernandez C, et al. Maternal obesity and the risk of infant death in the United States. *Epidemiology* 2009; **20**: 74–81.
 - 33 Stothard KJ, Tennant PW, Bell R, et al. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2009; **301**: 636–50.
 - 34 Koyanagi A, Zhang J, Dagvadorj A, et al. Macrosomia in 23 developing countries: an analysis of a multicountry, facility-based, cross-sectional survey. *Lancet* 2013; **381**: 476–83.
 - 35 Gunatilake RP, Perlow JH. Obesity and pregnancy: clinical management of the obese gravida. *Am J Obstet Gynecol* 2011; **204**: 106–19.
 - 36 Gilboa SM, Correa A, Botto LD, et al. Association between prepregnancy body mass index and congenital heart defects. *Am J Obstet Gynecol* 2010; **202**: 51, e1–10.
 - 37 Cresswell JA, Campbell OM, De Silva MJ, et al. Effect of maternal obesity on neonatal death in sub-Saharan Africa: multivariable analysis of 27 national datasets. *Lancet* 2012; **380**: 1325–30.
 - 38 Temple R, Murphy H. Type 2 diabetes in pregnancy – an increasing problem. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2010; **24**: 591–603.
 - 39 O'Sullivan JB. Body weight and subsequent diabetes mellitus. *JAMA* 1982; **248**: 949–52.
 - 40 McGuire W, Dyson L, Renfrew M. Maternal obesity: consequences for children, challenges for clinicians and carers. *Semin Fetal Neonatal Med* 2010; **15**: 108–12.
 - 41 Catalano PM. Obesity and pregnancy – the propAEGtion of a viscous cycle? *J Clin Endocrinol Metab* 2003; **88**: 3505–06.
 - 42 Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, et al, on behalf of Nutrition Impact Model Study Group (Anaemia). 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. *Lancet Glob Health* (in press).
 - 43 Haider BA, Olofin I, Wang M, et al. Anaemia, prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* (in press).
 - 44 De-Regil LM, Jefferds ME, Sylvetsky AC, et al. Intermittent iron supplementation for improving nutrition and development in children under 12 years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; **12**: CD009085.
 - 45 WHO. Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005: WHO global database on vitamin A deficiency. Geneva: World Health Organization, 2009.
 - 46 Andersson M, Karumbunathan V, Zimmermann MB. Global iodine status in 2011 and trends over the past decade. *J Nutr* 2012; **142**: 744–50.
 - 47 Wessells KR, Brown KH. Estimating the global prevalence of zinc deficiency: results based on zinc availability in national food supplies and the prevalence of stunting. *PLoS One* 2012; **7**: e50568.
 - 48 Stoltzfus RJ, Mullany L, Black RE. Iron deficiency anaemia. In: Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray CJ, eds. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization, 2004: 163–209.
 - 49 Murray-Kolb LE, Chen L, Chen P, et al. CHERG iron report: maternal mortality, child mortality, perinatal mortality, child cognition, and estimates of prevalence of anemia due to iron deficiency. cherg.org/publications/iron-report.pdf (accessed March 11, 2013).
 - 50 Rasmussen KM, Stoltzfus RJ. New evidence that iron supplementation during pregnancy improves birth weight: new scientific questions. *Am J Clin Nutr* 2003; **78**: 673–74.
 - 51 Allen LH. Biological mechanisms that might underlie iron's effects on fetal growth and preterm birth. *J Nutr* 2001; **131**: S581–89.
 - 52 Christian P. Micronutrients, birth weight, and survival. *Annu Rev Nutr* 2010; **30**: 83–104.
 - 53 Imdad A, Bhutta ZA. Routine iron/folate supplementation during pregnancy: effect on maternal anaemia and birth outcomes. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012; **26** (S1): 168–77.
 - 54 Pena-Rosas JP, De-Regil LM, Dowswell T, et al. Intermittent oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **7**: CD009997.
 - 55 Dibley MJ, Titalay CR, d'Este C, et al. Iron and folic acid supplements in pregnancy improve child survival in Indonesia. *Am J Clin Nutr* 2012; **95**: 220–30.
 - 56 Zeng L, Dibley MJ, Cheng Y, et al. Impact of micronutrient supplementation during pregnancy on birth weight, duration of gestation, and perinatal mortality in rural western China: double blind cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2008; **337**: a2001.
 - 57 Christian P, Stewart CP, LeClerq SC, et al. Antenatal and postnatal iron supplementation and childhood mortality in rural Nepal: a prospective follow-up in a randomized, controlled community trial. *Am J Epidemiol* 2009; **170**: 1127–36.
 - 58 Murray-Kolb LE. Iron status and neuropsychological consequences in women of reproductive age: what do we know and where are we headed? *J Nutr* 2011; **141**: S747–55.
 - 59 Beard JL, Hendricks MK, Perez EM, et al. Maternal iron deficiency anemia affects postpartum emotions and cognition. *J Nutr* 2005; **135**: 267–72.
 - 60 Perez EM, Hendricks MK, Beard JL, et al. Mother-infant interactions and infant development are altered by maternal iron deficiency anemia. *J Nutr* 2005; **135**: 850–55.
 - 61 Frith AL, Naved RT, Ekstrom EC, et al. Micronutrient supplementation affects maternal-infant feeding interactions and maternal distress in Bangladesh. *Am J Clin Nutr* 2009; **90**: 141–48.
 - 62 Christian P, Murray-Kolb LE, Khatry SK, et al. Prenatal micronutrient supplementation and intellectual and motor function in early school-aged children in Nepal. *JAMA* 2010; **304**: 2716–23.
 - 63 Christian P, West KP Jr, Khatry SK, et al. Vitamin A or β -carotene supplementation reduces but does not eliminate maternal night blindness in Nepal. *J Nutr* 1998; **128**: 1458–63.

- 64 Tielsch JM, Rahmathullah L, Katz J, et al. Maternal night blindness during pregnancy is associated with low birthweight, morbidity, and poor growth in South India. *J Nutr* 2008; **138**: 787–92.
- 65 Christian P, West KP Jr, Khatry SK, et al. Maternal night blindness increases risk of mortality in the first 6 months of life among infants in Nepal. *J Nutr* 2001; **131**: 1510–12.
- 66 West KP, Christian P, Labrique AB, et al. Effects of vitamin A or beta carotene supplementation on pregnancy-related mortality and infant mortality in rural Bangladesh: a cluster randomized trial. *JAMA* 2011; **305**: 1986–95.
- 67 Edmond K, Hurt L, Fenty J, et al. Effect of vitamin A supplementation in women of reproductive age on cause-specific early and late infant mortality in rural Ghana: ObaapaViA double-blind, cluster-randomised, placebo-controlled trial. *BMJ Open* 2012; **2**: e000658.
- 68 Christian P, Klemm R, Shamim AA, et al. Effects of vitamin A and beta-carotene supplementation on birth size and length of gestation in rural Bangladesh: a cluster-randomized trial. *Am J Clin Nutr* 2013; **97**: 188–94.
- 69 Katz J, West KP Jr, Khatry SK, et al. Maternal low-dose vitamin A or beta-carotene supplementation has no effect on fetal loss and early infant mortality: a randomized cluster trial in Nepal. *Am J Clin Nutr* 2000; **71**: 1570–76.
- 70 King JC. Determinants of maternal zinc status during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2000; **71**: S1334–43.
- 71 Simmer K, Thompson RP. Maternal zinc and intrauterine growth retardation. *Clin Sci* 1985; **68**: 395–99.
- 72 Mori R, Ota E, Middleton P, et al. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **7**: CD000230.
- 73 Wong EM, Sullivan KM, Perrine CG, et al. Comparison of median urinary iodine concentration as an indicator of iodine status among pregnant women, school-age children, and nonpregnant women. *Food Nutr Bull* 2011; **32**: 206–12.
- 74 Zimmermann MB, Andersson M. Assessment of iodine nutrition in populations: past, present, and future. *Nutr Rev* 2012; **70**: 553–70.
- 75 Pharoah P, Butfield I, Hetzel B. Neurological damage to the fetus resulting from severe iodine deficiency during pregnancy. *Lancet* 1971; **297**: 308–10.
- 76 Bleichrodt N, Born MP. A meta-analysis of research on iodine and its relationship to cognitive development. In: Stanbury JB, ed. *The damaged brain of iodine deficiency*. New York, NY: Cognizant Communication, 1994: 195–200.
- 77 Qian M, Wang D, Watkins WE, et al. The effects of iodine on intelligence in children: a meta-analysis of studies conducted in China. *Asia Pacif J Clin Nutr* 2005; **14**: 32–42.
- 78 Zimmermann MB. The effects of iodine deficiency in pregnancy and infancy. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012; **26** (S1): 108–17.
- 79 Skeaff SA. Iodine deficiency in pregnancy: the effect on neurodevelopment in the child. *Nutrients* 2011; **3**: 265–73.
- 80 WHO, UNICEF, International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders. *Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers*, 3rd edn. Geneva: World Health Organization, 2007.
- 81 McLean E, de Benoist B, Allen LH. Review of the magnitude of folate and vitamin B12 deficiencies worldwide. *Food Nutr Bull* 2008; **29** (suppl 2): S38–51.
- 82 De-Regil LM, Fernandez-Gaxiola AC, Dowswell T, et al. Effects and safety of periconceptional folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; **10**: CD007950.
- 83 Blencowe H, Cousens S, Modell B, et al. Folic acid to reduce neonatal mortality from neural tube disorders. *Int J Epidemiol* 2010; **39** (suppl 1): i110–21.
- 84 Prentice A. Maternal calcium requirements during pregnancy and lactation. *Am J Clin Nutr* 1994; **59** (suppl 2): S477–82.
- 85 Villar J, Belizan JM, Fischer PJ. Epidemiologic observations on the relationship between calcium intake and eclampsia. *Int J Gynecol Obstet* 1983; **21**: 271–78.
- 86 Ortega RM, Martínez RM, Lopez-Sobaler AM, et al. Influence of calcium intake on gestational hypertension. *Ann Nutr Metabol* 1999; **43**: 37–46.
- 87 Srinivas SK, Edlow AG, Neff PM, et al. Rethinking IUGR in preeclampsia: dependent or independent of maternal hypertension? *J Perinatol* 2009; **29**: 680–84.
- 88 Duley L. The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. *Semin Perinatol* 2009; **33**: 130–37.
- 89 Hofmeyr GJ, Lawrie TA, Atallah A, et al. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; **8**: CD001059.
- 90 Bucher HC, Cook RJ, Guyatt GH, et al. Effects of dietary calcium supplementation on blood pressure. A meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA* 1996; **275**: 1016–22.
- 91 Imdad A, Bhutta ZA. Effects of calcium supplementation during pregnancy on maternal, fetal and birth outcomes. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012; **26** (suppl 1): 138–52.
- 92 WHO. *World Health Organization recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia*. Geneva: World Health Organization, 2011.
- 93 Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, et al. *The Lancet Nutrition Interventions Review Group and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60996-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60996-4).
- 94 Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, et al. *Dietary reference intakes for calcium and vitamin D*. Washington, DC: National Academies Press, 2010.
- 95 Ross AC, Manson JE, Abrams SA, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *J Clin Endocrinol Metab* 2011; **96**: 53–58.
- 96 Alfaham M, Woodhead S, Pask G, et al. Vitamin D deficiency: a concern in pregnant Asian women. *Br J Nutr* 1995; **73**: 881–87.
- 97 Bodnar LM, Catov JM, Simhan HN, et al. Maternal vitamin D deficiency increases the risk of preeclampsia. *J Clin Endocrinol Metabol* 2007; **92**: 3517–22.
- 98 Davis L, Chang SC, Mancini J, et al. Vitamin D insufficiency is prevalent among pregnant African American adolescents. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2010; **23**: 45–52.
- 99 Hypponen E, Boucher BJ. Avoidance of vitamin D deficiency in pregnancy in the United Kingdom: the case for a unified approach in national policy. *Br J Nutr* 2010; **104**: 309–14.
- 100 Kazemi A, Sharifi F, Jafari N, et al. High prevalence of vitamin D deficiency among pregnant women and their newborns in an Iranian population. *J Women Health* 2009; **18**: 835–39.
- 101 Madar AA, Stene LC, Meyer HE. Vitamin D status among immigrant mothers from Pakistan, Turkey and Somalia and their infants attending child health clinics in Norway. *Br J Nutr* 2009; **101**: 1052–58.
- 102 Sachan A, Gupta R, Das V, et al. High prevalence of vitamin D deficiency among pregnant women and their newborns in northern India. *Am J Clin Nutr* 2005; **81**: 1060–64.
- 103 Van der Meer IM, Karamali NS, Boeke AJ, et al. High prevalence of vitamin D deficiency in pregnant non-Western women in The Hague, Netherlands. *Am J Clin Nutr* 2006; **84**: 350–53.
- 104 Brooke OG, Brown IR, Bone CD, et al. Vitamin D supplements in pregnant Asian women: effects on calcium status and fetal growth. *BMJ* 1980; **280**: 751–54.
- 105 Dawodu A, Wagner CL. Mother-child vitamin D deficiency: an international perspective. *Arch Dis Child* 2007; **92**: 737–40.
- 106 Javaid MK, Crozier SR, Harvey NC, et al, and the Princess Anne Hospital Study Group. Maternal vitamin D status during pregnancy and childhood bone mass at age 9 years: a longitudinal study. *Lancet* 2006; **367**: 36–43.
- 107 Mackay-Sim A, Feron F, Eyles D, et al. Schizophrenia, vitamin D, and brain development. *Int Rev Neurobiol* 2004; **59**: 351–80.
- 108 Shenoy S, Swift P, Cody D, et al. Maternal vitamin D deficiency, refractory neonatal hypocalcaemia, and nutritional rickets. *Arch Dis Child* 2005; **90**: 437–38.
- 109 Dror DK. Vitamin D status during pregnancy: maternal, fetal, and postnatal outcomes. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2011; **23**: 422–26.
- 110 MacKay AP, Berg CJ, Atrash HK. Pregnancy-related mortality from preeclampsia and eclampsia. *Obstet Gynecol* 2001; **97**: 533–38.
- 111 De-Regil LM, Palacios C, Ansary A, et al. Vitamin D supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **2**: CD008873.
- 112 Victora CG, Hallal PC, Araujo CL, et al. Cohort profile: the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol* 2008; **37**: 704–09.
- 113 Victora CG, Barros FC. Cohort profile: the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol* 2006; **35**: 237–42.
- 114 Shah A, Faundes A, Machoki M, et al. Methodological considerations in implementing the WHO Global Survey for

- Monitoring Maternal and Perinatal Health. *Bull World Health Organ* 2008; **86**: 126–31.
- 115 Santos IS, Barros AJ, Matijasevich A, et al. Cohort profile: the 2004 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol* 2011; **40**: 1461–68.
 - 116 Roberfroid D, Huybregts L, Lanou H, et al. Effects of maternal multiple micronutrient supplementation on fetal growth: a double-blind randomized controlled trial in rural Burkina Faso. *Am J Clin Nutr* 2008; **88**: 1330–40.
 - 117 Osrin D, Vaidya A, Shrestha Y, et al. Effects of antenatal multiple micronutrient supplementation on birthweight and gestational duration in Nepal: double-blind, randomised controlled trial. *Lancet* 2005; **365**: 955–62.
 - 118 Isaranurug S, Mo-suwan L, Choprapawon C. A population-based cohort study of effect of maternal risk factors on low birthweight in Thailand. *J Med Assoc Thai* 2007; **90**: 2559–64.
 - 119 Fawzi WW, Msamanga GI, Urassa W, et al. Vitamins and perinatal outcomes among HIV-negative women in Tanzania. *N Engl J Med* 2007; **356**: 1423–31.
 - 120 Christian P, West KP, Khatry SK, et al. Effects of maternal micronutrient supplementation on fetal loss and infant mortality: a cluster-randomized trial in Nepal. *Am J Clin Nutr* 2003; **78**: 1194–202.
 - 121 Caulfield LE, Zavaleta N, Figueroa A, et al. Maternal zinc supplementation does not affect size at birth or pregnancy duration in Peru. *J Nutr* 1999; **129**: 1563–68.
 - 122 Özaltın E, Hill K, Subramanian S. V. Association of maternal stature with offspring mortality, underweight, and stunting in low- to middle-income countries. *JAMA* 2010; **303**: 1507–16.
 - 123 Lee AC, Katz J, Blencowe H, et al, for the CHERG PEG-Preterm Birth Working Group. National and regional estimates of term and preterm babies born small-for-gestational age in 138 low-income and middle-income countries in 2010. *Lancet Glob Health* (in press).
 - 124 Regev RH, Reichman B. Prematurity and intrauterine growth retardation—double jeopardy? *Clin Perinatol* 2004; **31**: 453–73.
 - 125 Pulver LS, Guest-Warnick C, Stoddard GJ, et al. Weight for gestational age affects the mortality of late preterm infants. *Pediatrics* 2009; **123**: e1072–77.
 - 126 Narchi H, Skinner A, Williams B. Small for gestational age neonates— are we missing some by only using standard population growth standards and does it matter? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2010; **23**: 48–54.
 - 127 Kristensen S, Salihu HM, Keith LG, et al. PEG subtypes and mortality risk among singleton births. *Early Hum Dev* 2007; **83**: 99–105.
 - 128 Grisaru-Granovsky S, Reichman B, Lerner-Geva L, et al. Mortality and morbidity in preterm small-for-gestational-age infants: a population-based study. *Am J Obstet Gynecol* 2012; **206**: 150 e1–7.
 - 129 Clausson B, Cnattingius S, Axelsson O. Preterm and term births of small for gestational age infants: a population-based study of risk factors among nulliparous women. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; **105**: 1011–17.
 - 130 Katz J, Lee AC, Kozuki N, et al, and the CHERG Small-for-Gestational-Age-Preterm Birth Working Group. Mortality risk in preterm and small-for-gestational-age infants in low-income and middle-income countries: a pooled country analysis. *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60993-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60993-9).
 - 131 UNICEF, WHO, World Bank, UNPD. Levels and trends in child mortality, report 2011. New York, NY: United Nations International Children's Fund, 2011.
 - 132 Christian P, Lee S, Donahue M and the CHERG Working Group. Risk of childhood undernutrition related to small-for-gestational age and preterm birth in developing countries. *Int J Epidemiol* (in press).
 - 133 Zhang J, Yu KF. What's the relative risk? A method of correcting the odds ratio in cohort studies of common outcomes. *JAMA* 1998; **280**: 1690–91.
 - 134 Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, et al. Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet* 2007; **369**: 145–57.
 - 135 Walker SP, Wachs TD, Grantham-McGregor S, et al. Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *Lancet* 2011; **378**: 1325–38.
 - 136 Tofail F, Hamadani J, Ahmed A, et al. The mental development and behavior of low-birth-weight Bangladeshi infants from an urban low-income community. *Eur J Clin Nutr* 2011; **66**: 237–43.
 - 137 Kuklina EV, Ramakrishnan U, Stein AD, et al. Early childhood growth and development in rural Guatemala. *Early Hum Dev* 2006; **82**: 425–33.
 - 138 Martorell R, Horta BL, Adair LS, et al. Weight gain in the first two years of life is an important predictor of schooling outcomes in pooled analyses from five birth cohorts from low- and middle-income countries. *J Nutr* 2010; **140**: 348–54.
 - 139 Li H, DiGirolamo AM, Barnhart HX, et al. Relative importance of birth size and postnatal growth for women's educational achievement. *Early Hum Dev* 2004; **76**: 1–16.
 - 140 Emond AM, Lira PIC, Lima MC, et al. Development and behaviour of low-birthweight term infants at 8 years in northeast Brazil: a longitudinal study. *Acta Paediatr* 2007; **95**: 1249–57.
 - 141 Walker SP, Chang SM, Younger N, et al. The effect of psychosocial stimulation on cognition and behaviour at 6 years in a cohort of term, low-birthweight Jamaican children. *Dev Med Child Neurol* 2010; **52**: e148–54.
 - 142 Sabet F, Richter LM, Ramchandani PG, et al. Low birthweight and subsequent emotional and behavioural outcomes in 12-year-old children in Soweto, South Africa: findings from birth to twenty. *Int J Epidemiol* 2009; **38**: 944–54.
 - 143 Wang WL, Sung YT, Sung FC, et al. Low birth weight, prematurity, and paternal social status: impact on the basic competence test in Taiwanese adolescents. *J Pediatr* 2008; **153**: 333–38.
 - 144 Pongcharoen T, Ramakrishnan U, DiGirolamo AM, et al. Influence of prenatal and postnatal growth on intellectual functioning in school-aged children. *Arch Pediatr Adol Med* 2012; **166**: 411–16.
 - 145 Haroon S, Das JK, Salam RA, et al. Breastfeeding promotion interventions and breastfeeding practices: a systematic review. *BMC Public Health* (in press).
 - 146 Imdad A, Bhutta ZA. Effect of preventive zinc supplementation on linear growth in children under 5 years of age in developing countries: a meta-analysis of studies for input to the lives saved tool. *BMC Public Health* 2011; **11** (suppl 3): S22.
 - 147 Cheekley W, Buckley G, Gilman RH, et al. Multi-country analysis of the effects of diarrhoea on childhood stunting. *Int J Epidemiol* 2008; **37**: 816–30.
 - 148 Humphrey JH. Child undernutrition, tropical enteropathy, toilets, and handwashing. *Lancet* 2009; **374**: 1032–35.
 - 149 Adair LS, Fall C, Osmond C, et al. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. *Lancet* 2013; published online March 28. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60103-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60103-8).
 - 150 Kuzawa CW, Hallal PC, Adair L, et al. Birth weight, postnatal weight gain, and adult body composition in five low and middle income countries. *Am J Hum Biol* 2012; **24**: 5–13.
 - 151 Kipping RR, Jago R, Lawlor DA. Obesity in children. Part 1: Epidemiology, measurement, risk factors, and screening. *BMJ* 2008; **337**: a1824.
 - 152 Kipping RR, Jago R, Lawlor DA. Obesity in children. Part 2: Prevention and management. *BMJ* 2008; **337**: a1848.
 - 153 Han JC, Lawlor DA, Kimm SY. Childhood obesity. *Lancet* 2010; **375**: 1737–48.
 - 154 UNICEF, WHO, World Bank. Levels and trends in child malnutrition. Joint child malnutrition estimates. New York, NY: United Nations International Children's Fund; Geneva: World Health Organization; Washington, DC: World Bank, 2012.
 - 155 De Onis M, Blössner M, Borghi E, et al. Methodology for estimating regional and global trends of child malnutrition. *Int J Epidemiol* 2004; **33**: 1260–70.
 - 156 De Onis M, Blössner M, Borghi E. Prevalence and trends of stunting among pre-school children, 1990–2020. *Pub Health Nutr* 2011; **15**: 142–48.
 - 157 Stevens GA, Finucane MM, Paciorek CJ, et al. Trends in mild, moderate, and severe stunting and underweight, and progress towards MDG 1 in 141 developing countries: a systematic analysis of population representative data. *Lancet* 2012; **380**: 824–34.
 - 158 Barros AJ, Victora C. Measuring coverage in MNCH: determining and interpreting inequalities in coverage of maternal, newborn, and child health interventions. *PLoS Med* 2013; **10**: e1001390.
 - 159 Pelletier DL, Frongillo EA Jr, Schroeder DG, et al. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. *Bull World Health Organ* 1995; **73**: 443–48.
 - 160 Caulfield LE, de Onis M, Blossner M, et al. Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles. *Am J Clin Nutr* 2004; **80**: 193–98.

- 161 Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, et al, for the Nutrition Impact Model Study (anthropometry cohort pooling). Associations of suboptimal growth with all-cause and cause-specific mortality in children under five years: pooled analysis of ten prospective studies. *PLoS One* (in press).
- 162 Liu L, Johnson HL, Cousens S, et al. Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *Lancet* 2012; **379**: 2151–61.
- 163 Grantham-McGregor S, Cheung YB, Cueto S, et al. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet* 2007; **369**: 60–70.
- 164 Walker CLE, Lambert L, Adair L, et al. Does childhood diarrhea influence cognition beyond the diarrhea-stunting pathway? *PLoS One* 2012; **7**: e47908.
- 165 Aburto NJ, Ramirez-Zea M, Neufeld LM, et al. Some indicators of nutritional status are associated with activity and exploration in infants at risk for vitamin and mineral deficiencies. *J Nutr* 2009; **139**: 1751–57.
- 166 Gardner JM, Grantham-McGregor SM, Himes J, et al. Behaviour and development of stunted and nonstunted Jamaican children. *J Child Psychol Psychiatry* 1999; **40**: 819–27.
- 167 Kuklina EV, Ramakrishnan U, Stein AD, et al. Early childhood growth and development in rural Guatemala. *Early Hum Dev* 2006; **82**: 425–33.
- 168 Adair LS, Fall CH, Osmond C, et al, for the COHORTS group. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. *Lancet* 2013; published online March 28. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60103-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60103-8).
- 169 Cheung YB, Ashorn P. Continuation of linear growth failure and its association with cognitive ability are not dependent on initial length-for-age: a longitudinal study from 6 months to 11 years of age. *Acta Paediatr* 2010; **99**: 1719–23.
- 170 Gandhi M, Ashorn P, Maleta K, et al. Height gain during early childhood is an important predictor of schooling and mathematics ability outcomes. *Acta Paediatr* 2011; **100**: 1113–18.
- 171 Koplan JP, Liverman CT, Kraak VI, Committee on Prevention of Obesity in Children and Youth. Preventing childhood obesity: health in the balance: executive summary. *J Am Diet Assoc* 2005; **105**: 131–38.
- 172 Lloyd LJ, Langley-Evans SC, McMullen S. Childhood obesity and risk of the adult metabolic syndrome: a systematic review. *Int J Obes (Lond)* 2012; **36**: 1–11.
- 173 Sachdev H, Gera T, Nestel P. Effect of iron supplementation on mental and motor development in children: systematic review of randomised controlled trials. *Public Health Nutr* 2005; **8**: 117–32.
- 174 Szajewska H, Rusczyński M, Chmielewska A. Effects of iron supplementation in nonanemic pregnant women, infants, and young children on the mental performance and psychomotor development of children: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2010; **91**: 1684–90.
- 175 Grantham-McGregor S, Baker-Henningham H. Iron deficiency in childhood: causes and consequences for child development. *Ann Nestlé* 2010; **68**: 105–19.
- 176 Aukett M, Parks Y, Scott P, et al. Treatment with iron increases weight gain and psychomotor development. *Arch Dis Child* 1986; **61**: 849–57.
- 177 Idjradinata P, Pollitt E. Reversal of developmental delays in iron-deficient anaemic infants treated with iron. *Lancet* 1993; **341**: 1–4.
- 178 Stoltzfus RJ, Kvalsvig JD, Chwaya HM, et al. Effects of iron supplementation and anthelmintic treatment on motor and language development of preschool children in Zanzibar: double blind, placebo controlled study. *BMJ* 2001; **323**: 1389–93.
- 179 Lind T, Lönnerdal B, Stenlund H, et al. A community-based randomized controlled trial of iron and zinc supplementation in Indonesian infants: interactions between iron and zinc. *Am J Clin Nutr* 2003; **77**: 883–90.
- 180 Black MM, Baqui AH, Zaman K, et al. Iron and zinc supplementation promote motor development and exploratory behavior among Bangladeshi infants. *Am J Clin Nutr* 2004; **80**: 903–10.
- 181 Friel JK, Aziz K, Andrews WL, et al. A double-masked, randomized control trial of iron supplementation in early infancy in healthy term breast-fed infants. *J Pediatr* 2003; **143**: 582–86.
- 182 Moffatt M, Longstaffe S, Besant J, et al. Prevention of iron deficiency and psychomotor decline in high-risk infants through use of iron-fortified infant formula: a randomized clinical trial. *J Pediatr* 1994; **125**: 527–34.
- 183 Pongcharoen T, DiGirolamo AM, Ramakrishnan U, et al. Long-term effects of iron and zinc supplementation during infancy on cognitive function at 9 y of age in northeast Thai children: a follow-up study. *Am J Clin Nutr* 2011; **93**: 636–43.
- 184 Olney DK, Pollitt E, Kariger PK, et al. Combined iron and folic acid supplementation with or without zinc reduces time to walking unassisted among Zanzibari infants 5- to 11-mo old. *J Nutr* 2006; **136**: 2427–34.
- 185 Katz J, Khatry SK, Leclercq SC, et al. Daily supplementation with iron plus folic acid, zinc, and their combination is not associated with younger age at first walking unassisted in malnourished preschool children from a deficient population in rural Nepal. *J Nutr* 2010; **140**: 1317–21.
- 186 Surkan PJ, Siegel EH, Patel SA, et al. Effects of zinc and iron supplementation fail to improve motor and language milestone scores of infants and toddlers. *Nutrition* 2013; **29**: 542–48.
- 187 Siegel EH, Kordas K, Stoltzfus RJ, et al. Inconsistent effects of iron-folic acid and/or zinc supplementation on the cognitive development of infants. *J Health Popul Nutr* 2011; **29**: 593–604.
- 188 Beaton GH, Martorell R, Aronson K, et al. Effectiveness of vitamin A supplementation in the control of young child morbidity and mortality in developing countries—nutrition policy discussion paper no 13. Toronto, ON: International Nutrition Program, 1993.
- 189 Fawzi WW, Chalmers TC, Herrera MG, et al. Vitamin A supplementation and child mortality. *JAMA* 1993; **269**: 898–903.
- 190 Mayo-Wilson E, Imdad A, Herzer K, et al. Vitamin A supplements for preventing mortality, illness, and blindness in children aged under 5: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2011; **343**: d5094.
- 191 Imdad A, Yakoob MY, Sudfeld C, et al. Impact of vitamin A supplementation on infant and childhood mortality. *BMC Public Health* 2011; **11** (suppl 3): S20.
- 192 Awasthi S, Peto R, Read S, et al. Population deworming every 6 months with albendazole in 1 million pre-school children in north India: DEVTA, a cluster-randomised trial. *Lancet* 2013; **381**: 1478–86.
- 193 Rahmathullah L, Tielsch JM, Thulasiraj RD, et al. Impact of supplementing newborn infants with vitamin A on early infant mortality: community based randomised trial in southern India. *BMJ* 2003; **327**: 254.
- 194 Klemm RD, Labrique AB, Christian P, et al. Newborn vitamin A supplementation reduced infant mortality in rural Bangladesh. *Pediatrics* 2008; **122**: e242–50.
- 195 Humphrey JH, Agoestina T, Wu L, et al. Impact of neonatal vitamin A supplementation on infant morbidity and mortality. *J Pediatr* 1996; **128**: 489–96.
- 196 International Zinc Nutrition Consultative Group, Brown KH, Rivera JA, et al. International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG) technical document #1. Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control. *Food Nutr Bull* 2004; **25** (1 suppl 2): S99–203.
- 197 Yakoob MY, Theodoratou E, Jabeen A, et al. Preventive zinc supplementation in developing countries: impact on mortality and morbidity due to diarrhea, pneumonia and malaria. *BMC Public Health* 2011; **11** (suppl 3): S23.
- 198 Brown KH, Pearson JM, Baker SK, et al. Preventive zinc supplementation among infants, preschoolers, and older prepubertal children. *Food Nutr Bull* 2009; **30** (suppl 1): S12–40.
- 199 Rice AL, West KP Jr, Black RE. Vitamin A deficiency. In: WHO. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributes to selected major risk factors. Geneva: World Health Organization, 2004: 211–56.
- 200 Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2013; **380**: 2224–60.
- 201 Imdad A, Bhutta ZA. Effect of preventive zinc supplementation on linear growth in children under 5 years of age in developing countries: a meta-analysis of studies for input to the lives saved tool. *BMC Public Health* 2011; **11** (suppl 3): S22.

- 202 Lamberti LM, Fischer Walker CL, Noiman A, et al. Breastfeeding and the risk for diarrhea morbidity and mortality. *BMC Public Health* 2011; **11** (suppl 3): S15.
- 203 Lamberti LM, Zakarija-Grkovic I, Fischer Walker CL, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: a systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health* (in press).
- 204 Debes AK, Kohli A, Walker N, et al. Time to initiation of breastfeeding and neonatal mortality and morbidity: a systematic review. *BMC Public Health* (in press).
- 205 Horta BL, Victora C. Long-term effects of breastfeeding: a series of systematic reviews. Geneva: World Health Organization, 2013.
- 206 Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, et al, and the Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet* 2002; **360**: 1347–60.
- 207 Ezzati M, Hoorn SV, Rodgers A, et al, and the Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Estimates of global and regional potential health gains from reducing multiple major risk factors. *Lancet* 2003; **362**: 271–80.
- 208 Richter LM, Victora CG, Hallal PC, et al. Cohort profile: the consortium of health-orientated research in transitioning societies. *Int J Epidemiol* 2012; **41**: 621–26.
- 209 Walker SP, Chang SM, Powell CA, et al. Early childhood stunting is associated with poor psychological functioning in late adolescence and effects are reduced by psychosocial stimulation. *J Nutr* 2007; **137**: 2464–69.
- 210 Galler JR, Bryce CP, Waber D, et al. Early childhood malnutrition predicts depressive symptoms at ages 11–17. *J Child Psychol Psychiatry* 2010; **51**: 789–98.
- 211 Cheung YB, Ashorn P. Linear growth in early life is associated with suicidal ideation in 18-year-old Filipinos. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2009; **23**: 463–71.
- 212 Galler JR, Bryce CP, Zichlin ML, et al. Infant malnutrition is associated with persisting attention deficits in middle adulthood. *J Nutr* 2012; **142**: 788–94.
- 213 Maluccio JA, Hodinott J, Behrman JR, et al. The impact of improving nutrition during early childhood on education among Guatemalan adults. *Econ J* 2009; **119**: 734–63.
- 214 Hodinott J, Maluccio JA, Behrman JR, et al. Effect of a nutrition intervention during early childhood on economic productivity in Guatemalan adults. *Lancet* 2008; **371**: 411–16.
- 215 Stein AD, Wang M, Ramirez-Zea M, et al. Exposure to a nutrition supplementation intervention in early childhood and risk factors for cardiovascular disease in adulthood: evidence from Guatemala. *Am J Epidemiol* 2006; **164**: 1160–70.
- 216 Lumey LH, Stein AD, Susser E. Prenatal famine and adult health. *Ann Rev Public Health* 2011; **32**: 237–62.
- 217 Chen Y, Zhou L-A. The long-term health and economic consequences of the 1959–1961 famine in China. *J Health Econ* 2007; **26**: 659–81.
- 218 Huang C, Li Z, Wang M, et al. Early life exposure to the 1959–1961 Chinese famine has long-term health consequences. *J Nutr* 2010; **140**: 1874–78.
- 219 Song S, Wang W, Hu P. Famine, death, and madness: schizophrenia in early adulthood after prenatal exposure to the Chinese great leap forward famine. *Soc Sci Med* 2009; **68**: 1315–21.
- 220 Huang C, Phillips MR, Zhang Y, et al. Malnutrition in early life and adult mental health: evidence from a natural experiment. *Soc Sci Med* 2012; published online Dec 20. DOI:10.1016/j.socscimed.2012.09.051.
- 221 Huang C, Li Z, Venkat Narayan KM, et al. Bigger babies born to women survivors of the 1959–1961 Chinese famine: a puzzle due to survival selection? *J Dev Orig Health Dis* 2010; **1**: 412–18.
- 222 WHO. Discussion paper. Proposed global targets for maternal, infant and young child nutrition. Geneva: World Health Organization, 2012.
- 223 Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2013; **380**: 2095–128.
- 224 de Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 2010; **92**: 1257–64.
- 225 McCormick DP, Sarpong K, Jordan L, et al. Infant obesity: are we ready to make this diagnosis? *J Pediatr* 2010; **157**: 15–19.
- 226 Evellen vanDijk C, Innis SM. Growth-curve standards and the assessment of early excess weight gain in infancy. *Pediatrics* 2009; **123**: 102–08.
- 227 Bruce KD, Hanson MA. The developmental origins, mechanisms, and implications of metabolic syndrome. *J Nutr* 2010; **140**: 648–52.
- 228 Gewa CA. Childhood overweight and obesity among Kenyan pre-school children: association with maternal and early child nutritional factors – erratum. *Pub Health Nutr* 2009; **13**: 496–503.
- 229 Griffiths L, Hawkins S, Cole T, et al. Risk factors for rapid weight gain in preschool children: findings from a UK-wide prospective study. *Int J Obes (Lond)* 2010; **34**: 624–32.

Nutrición Materno-Infantil 2



Intervenciones basadas en evidencia para el mejoramiento de la nutrición materno-infantil: ¿Qué se puede hacer y a qué costo?

Zulfiqar A. Bhutta, Jai K. Das, Arjumand Rizvi, Michelle F. Gaffey, Neff Walker, Susan Horton, Patrick Webb, Anna Lartey, Robert E. Black, Grupo de Revisión de Intervenciones Nutricionales de The Lancet, y el Grupo de Estudio de Nutrición Materno-Infantil

La desnutrición materna contribuye con 800,000 muertes neonatales al año; se estima que el retraso en el crecimiento, la emaciación y las deficiencias de micronutrientes conforman cerca de 3.1 millones de muertes infantiles al año. Se han logrado progresos con la implementación de muchas intervenciones a escala y la evidencia de la efectividad de las intervenciones y estrategias nutricionales ha aumentado desde la publicación de la Serie de Desnutrición Materno-Infantil en *The Lancet*, en 2008. Realizamos una actualización completa de las intervenciones realizadas para abordar la desnutrición y las deficiencias de micronutrientes en mujeres y niños y utilizamos métodos estándar para evaluar la nueva evidencia que surge para las plataformas de distribución. Modelamos el efecto en las vidas que se han salvado y el costo de estas intervenciones en los 34 países que tienen el 90% de los niños con retraso en el crecimiento a nivel mundial. También examinamos el efecto de varias plataformas y opciones de distribución utilizando trabajadores de salud comunitarios para incluir poblaciones pobres y promover cambios de comportamiento, acceso y adopción de intervenciones. Nuestros análisis sugieren que el total actual de muertes en niños menores de 5 años se pueden reducir en 15% si las poblaciones pueden tener acceso a diez intervenciones nutricionales basadas en evidencia con una cobertura de 90%. Los beneficios se pueden acelerar, y cerca de un quinto de la carga existente de retraso en crecimiento se puede prevenir utilizando estos enfoques, si el acceso mejora en este sentido. El total del costo adicional estimado al año para incrementar el acceso a estas diez intervenciones nutricionales directas en los 34 países focales es de Int\$9.6 mil millones. Constantes inversiones en las intervenciones de nutrición específicas para evitar la desnutrición materno-infantil y las deficiencias de micronutrientes, a través de la participación comunitaria y las estrategias de distribución que pueden llegar a los sectores pobres de la población con mayor riesgo, pueden hacer una gran diferencia. Si esta mejora en el acceso se vincula con los enfoques sensitivos para la nutrición—ej. empoderamiento de las mujeres, agricultura, sistemas alimentarios, educación, empleo, protección social y redes de seguridad—pueden acelerar grandemente el progreso en los países con cargas más altas de desnutrición y mortalidad materno-infantil.

Publicado en línea
6 de junio, 2013
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)

Este es el segundo de una Serie de cuatro documentos sobre nutrición materno-infantil

Universidad Aga Khan, Karachi, Pakistán (Prof. Z A Bhutta PhD, J K Das MBA, A Rizvi MSc); Hospital para Niños Enfermos, Toronto, ON, Canadá (M F Gaffey MSc); Johns Hopkins University, Escuela Bloomberg de Salud Pública, Baltimore, MD, USA (N Walker PhD, Prof R E Black PhD); University of Waterloo, Waterloo, ON, Canadá (Prof S Horton PhD); Tufts University, Medford, MA, USA (Prof P Webb PhD); y Universidad de Ghana, Accra, Ghana (Prof A Lartey PhD)

Correspondencia a:

Prof. Zulfiqar A Bhutta, Center of Excellence in Women and Child Health, The Aga Khan University, Karachi 74800, Pakistán zulfiqar.bhutta@aku.edu

Introducción

La prevalencia en el retraso en el crecimiento ha ido disminuyendo lentamente y 165 millones de niños tenían retraso en el crecimiento en 2011.¹ La desnutrición consistente en restricción de crecimiento fetal, retraso en crecimiento, emaciación y deficiencias de vitamina A y zinc, junto con la lactancia deficiente, conforman cerca de 3.1 millones de muertes de niños menores de 5 años anualmente, a nivel mundial, lo cual representa cerca del 45% de todas las muertes en este grupo.² La obesidad materna-infantil también ha incrementado en muchos países de ingresos bajos y medios.³

En una revisión completa de intervenciones nutricionales, previamente evaluamos en detalle 43 intervenciones relacionadas con la nutrición, y reportamos estimaciones de eficacia y efectos para 11 intervenciones esenciales.⁴ Desde entonces se ha logrado bastante progreso con muchas intervenciones implementadas a escala, evaluaciones de nuevas y prometedoras intervenciones y nuevas estrategias de distribución. Utilizamos métodos estándares para realizar una revisión detallada de potenciales intervenciones nutricionales específicas y de deficiencias de micronutrientes en mujeres y niños. Modelamos el efecto potencial de la distribución de estas intervenciones en las vidas salvadas en los 34 países con el 90% de la carga global de niños con retraso en crecimiento, y estimamos el efecto de diversas plataformas de distribución que podrían mejorar el incremento equitativo de intervenciones nutricionales específicas.

Selección de intervenciones para revisión

Hemos seleccionado varias intervenciones de nutrición específicas en todo el ciclo de vida para la evaluación de la evidencia de beneficio (figura 1), éstas incluyen aquellas que afectan a los adolescentes, las mujeres en edad fértil, embarazadas, recién nacidos, bebés y niños. También se revisaron las pruebas para las plataformas de distribución de las intervenciones nutricionales y otras intervenciones emergentes relacionadas con la nutrición de mujeres y niños.

Identificamos y nos basamos en las revisiones más recientes que utilizaron métodos de buena calidad para todas las intervenciones y actualizamos la evidencia mediante la incorporación de los estudios más recientes, según su disponibilidad. En otras intervenciones identificadas, cuando no encontramos ninguna revisión relevante, hicimos una revisión de-novo utilizando la metodología descrita en el panel 1.⁵ Además, consultamos la biblioteca electrónica de acciones de nutrición (eLENA) para la evidencia existente, utilizado por la OMS para el desarrollo de los lineamientos y políticas para las acciones. (Anexo p 2).

Intervenciones para abordar la salud y nutrición en los adolescentes

Existe un creciente interés en la salud de los adolescentes, como un punto de partida para mejorar la salud de las mujeres

Ver los anexos en línea

Mensajes clave

- A nivel mundial, 165 millones de niños tienen retraso en el crecimiento; la desnutrición conlleva a 3.1 millones de muertes en niños menores de 5 años.
- Existe una clara necesidad de introducir intervenciones promisorias basadas en evidencia en los periodos previos a la concepción y en la adolescencia, en los países con una carga alta de desnutrición y primeros embarazos a edad temprana; sin embargo, será un reto focalizar y llegar a un número suficiente de ellos.
- Existen intervenciones promisorias para mejorar la nutrición materna y reducir la restricción de crecimiento fetal y nacimientos pequeños para la edad gestacional (PEG) en los ámbitos adecuados en países en desarrollo si estos incrementan antes y durante el embarazo. Estas intervenciones incluyen proteínas balanceadas de energía, calcio, suplementos de micronutrientes y estrategias preventivas de malaria durante el embarazo.
- La sustitución del hierro-folato con suplementos con micronutrientes múltiples en el embarazo puede tener beneficios adicionales para la reducción de nacimientos PEG en poblaciones en riesgo, aunque se podría necesitar mayor evidencia de evaluaciones de efectividad para llegar a un cambio universal de políticas.
- Las estrategias para promover la lactancia materna en la comunidad y en instalaciones de salud han mostrado beneficios promisorios en el incremento de las tasas de lactancia materna exclusiva; sin embargo, es muy escasa la evidencia de los beneficios a largo plazo en los resultados nutricionales y de desarrollo.
- La evidencia de la efectividad de las estrategias de alimentación complementaria es insuficiente, con casi los mismos beneficios que los encontrados en la diversificación dietética, educación y suplementos alimentarios en poblaciones con seguridad alimentaria, y efectos ligeramente mayores en poblaciones con inseguridad alimentaria. Es necesario realizar más ensayos de efectividad en poblaciones con inseguridad alimentaria, que incluyan alimentos estandarizados (pre-fortificados o no fortificados), duración de la intervención, definición de resultados y costo efectividad.
- Las estrategias de tratamientos para la desnutrición aguda severa con paquetes de cuidados recomendados y alimentación terapéutica lista para usar, están bien establecidas, pero se necesita mayor evidencia para la prevención y manejo de estrategias para la desnutrición aguda moderada en las poblaciones, especialmente en niños menores de 6 meses.
- Los datos sobre el efecto de diversas intervenciones nutricionales en los resultados del desarrollo neurológico son escasos; los estudios futuros deberán enfocarse en estos aspectos, con consistencia en la medición y los reportes de los resultados.
- Las transferencias monetarias condicionadas y las redes de seguridad relacionadas pueden abordar la eliminación de las barreras financieras y la promoción del acceso de las familias a la atención de salud y a los alimentos apropiados y productos nutricionales. Se necesita con urgencia realizar evaluaciones de la viabilidad y los efectos de dichos enfoques para abordar la nutrición materno-infantil en sistemas de salud con suficiente respaldo.
- Las estrategias de distribución innovadoras, especialmente las plataformas de distribución comunitarias, son promisorias para incrementar la cobertura de las intervenciones nutricionales y tienen el potencial para alcanzar las poblaciones en pobreza a través de la creación de la demanda y la prestación de servicios domésticos.
- Cerca del 15% de las muertes de niños menores de 5 años se pueden reducir (ej. 1 millón de vidas salvadas), si se fortalecen las diez intervenciones nutricionales básicas que hemos identificado.
- El máximo efecto en vidas salvadas se observa con el manejo de la desnutrición aguda (435,000 [rango de 285,000–482,000] vidas salvadas); 221,000 (135,000–293,000) vidas se habrían salvado con la distribución de un paquete nutricional para lactantes y niños pequeños, incluyendo promoción de lactancia materna y de alimentación complementaria; la suplementación con micronutrientes podría salvar 145,000 (30,000–216,000) vidas.
- Estas intervenciones, si se incrementaran a una cobertura del 90%, podrían reducir el retraso en el crecimiento en 20.3% (33.5 millones de niños menos con retraso en crecimiento), y podría reducir la prevalencia de emaciación severa en 61.4%.
- El costo adicional de alcanzar una cobertura del 90% de estas intervenciones propuestas sería de Int\$9.6 mil millones al año.

y los niños, especialmente debido a la estimación de los 10 millones de niñas menores de 18 años que se casan cada año.⁶

Existe un rango de intervenciones relacionadas a la salud y la nutrición en adolescentes, que podría afectar también el periodo previo al primer embarazo o entre embarazos. La evidencia que respalda las intervenciones en salud reproductiva y planificación familiar en este grupo de edad sugiere que sería posible reducir los embarazos indeseados y optimizar la edad del primer embarazo. Estos objetivos podrían ser muy importantes para reducir el riesgo de nacimientos pequeños para la edad gestacional (PEG) en poblaciones en las que una proporción sustancial de nacimientos son de adolescentes. También podrían existir oportunidades para abordar las deficiencias de micronutrientes y temas emergentes de sobrepeso y obesidad en adolescentes a través de plataformas comunitarias y escolares. Aunque la evidencia de ensayos aleatorios controlados sólidos es escasa, identificamos un rango de intervenciones en el periodo adolescente con efectos en los resultados de salud y nutrición de las madres, recién nacidos y niños (panel 2⁷⁻¹⁸).

Intervenciones en mujeres en edad reproductiva y durante el embarazo

Suplementación con ácido fólico

Los defectos del tubo neural pueden prevenirse efectivamente con suplementos periconcepcionales de ácido fólico. Una revisión¹⁹ de cinco ensayos de suplementación periconcepcional con ácido fólico sugirió una reducción del 72% en el riesgo de desarrollar defectos del tubo neural y una reducción del 68% en el riesgo de recurrencia, comparado ya sea con ninguna intervención, placebo, o ingesta de micronutrientes sin ácido fólico (tabla 1¹⁹⁻²⁶). Una revisión²⁰ de suplementación con ácido fólico durante el embarazo mostró que la misma mejoró la media del peso al nacimiento, con una reducción del 79% en la incidencia de anemia megaloblástica (tabla 1¹⁹⁻²⁶). Además, no se observa ninguna evidencia de efectos adversos de la suplementación con ácido fólico en los programas. A pesar de la sólida evidencia de los beneficios que tienen las mujeres en edad reproductiva durante el periodo periconcepcional al recibir suplementación de ácido fólico a través de las plataformas

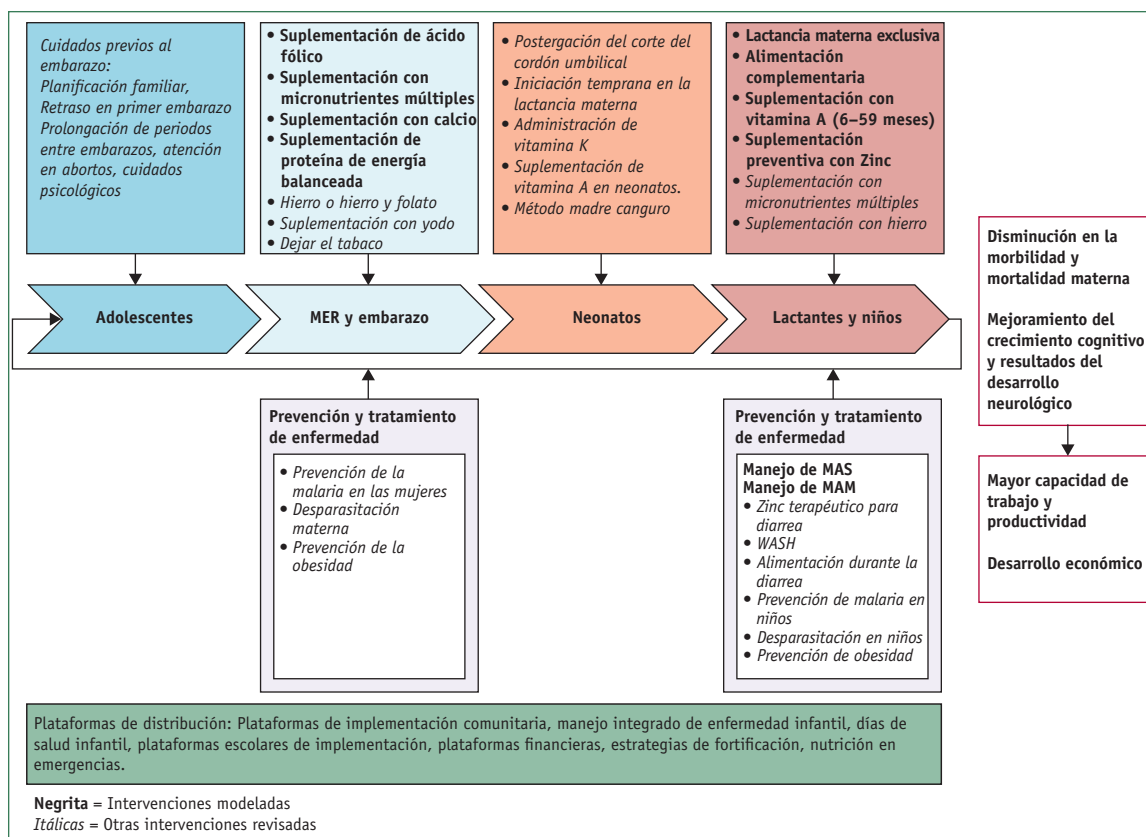


Figura 1: Marco conceptual

MER=mujeres en edad reproductiva. WASH=agua, saneamiento e higiene (por sus siglas en inglés).

MAS=malnutrición aguda severa. MAM=malnutrición aguda moderada.

de distribución existentes, permanece un reto lógico. La fortificación de cereales y otros alimentos podría ser una forma viable de llegar a la población con necesidad.

Suplementación con hierro y con hierro más ácido fólico

Una revisión²¹ de la suplementación con hierro en mujeres no embarazadas en edad reproductiva mostró que la suplementación intermitente con hierro (solo o con otras vitaminas o minerales) redujo el riesgo de anemia en 27% (tabla 1¹⁹⁻²⁶). Una revisión de Cochrane²² de suplementación diaria con hierro en mujeres durante el embarazo reportó una reducción de 70% en anemia en término, una reducción del 67% en anemia ferropénica, y una reducción del 19% en la incidencia de bajo peso al nacer. Otra revisión²⁷ incluso sugiere que los efectos fueron casi los mismos en mujeres que recibieron suplementos intermitentes de hierro, o que recibieron hierro diariamente, o que recibieron suplementos de hierro y ácido fólico. Aunque alguna evidencia sugiere que los efectos secundarios son menores con terapia intermitente con hierro en poblaciones no anémicas, la OMS recomienda suplementación diaria con hierro durante el embarazo, como parte de los cuidados estándares en población con riesgo de deficiencia de hierro.²⁸

Panel 1: Métodos, estrategia de búsqueda y criterio de selección

Según los lineamientos sistemáticos de revisión del Grupo de Referencia de Epidemiología de la Salud Infantil (CHERG, por sus siglas en inglés)⁵ hicimos búsquedas en PubMed, bibliotecas de Cochrane, biblioteca electrónica de evidencias de acciones nutricionales (eLENA, por sus siglas en inglés) y bases de datos regionales de la OMS, e incluimos publicaciones en cada idioma disponible en estas bases de datos. Utilizamos los Términos Clave en Temas Médicos (MeSH, por sus siglas en inglés) y estrategias de búsqueda de palabras clave con varias combinaciones de términos relevantes. Hicimos todo lo posible para reunir información no publicada cuando los reportes estaban disponibles para abstracción completa. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para cada área de revisión y los estudios que cumplían estos criterios fueron extraídos de datos dobles y categorizados de acuerdo a los resultados. Posteriormente la evidencia se resumió por resultado y diseño de estudio, incluyendo la calidad del estudio, generalidad y medidas del resultado del resumen. Realizamos meta-análisis para cada resultado que contenía más de un estudio, utilizando ya los riesgos relativos combinados de Mantel-Haenszel o de Der Simonian-Laird (RR, con 95% IC), cuando había una heterogeneidad inexplicable en el efecto. La heterogeneidad se evaluó con inspección visual de los diagramas forest (forest plots) y por el valor χ^2 p ($p < 0.10$). Las mediciones binarias para estudios individuales y estadísticas combinadas fueron reportadas como el RR entre los grupos experimental y control, con 95% ICs. Para el resultado de interés de cada intervención, aplicamos las Normas para Revisión de Evidencias (CHERG, por sus siglas en inglés)⁵ para generar una estimación final.

Suplementación de la madre con micronutrientes múltiples

Las deficiencias de micronutrientes múltiples coexisten frecuentemente en países con ingresos bajos y medios (PBMi) y se puede agravar en el embarazo con resultados potencialmente adversos en las madres. Una revisión

Panel 2: Intervenciones para abordar la nutrición en adolescentes y la preconcepción

Las mujeres de menor nivel socioeconómico y de corta edad están en riesgo de tener desnutrición y bajo peso. Ronnenberg y colegas⁷ evaluaron la relación entre la anemia en el periodo de preconcepción y resultados deficientes en el feto y el neonato. Mostraron que el riesgo de los nacimientos con bajo peso al nacer es significativamente mayor con anemia moderada en el periodo de preconcepción (cociente de probabilidades [OR] 6.5, 95% IC 1.6–26.7) y restricción de crecimiento fetal (4.6, 1.5–13.5).

Factores importantes indirectamente relacionados con el estado nutricional materno, fetal y neonatal y con los resultados del embarazo incluyen la edad temprana en el primer embarazo y repetidos embarazos. Las mujeres jóvenes que no están maduras físicamente entran en el embarazo con pocas reservas nutricionales y anemia.⁸ El embarazo en adolescentes está relacionado con un incremento del 50% en el riesgo de mortinatos y muertes neonatales, así como con un mayor riesgo de nacimientos prematuros, bajo peso al nacer y asfixia.^{9–11} Las adolescentes son especialmente propensas a las complicaciones en el parto y el alumbramiento, tales como parto obstruido y prolongado, fistula vesico-vaginal y morbilidad infecciosa.¹¹ En las sociedades donde la mayoría de los nacimientos son dentro de una relación de matrimonio, son importantes las intervenciones para aumentar la edad del matrimonio y primer embarazo.¹² La evidencia sugiere que los programas para madres adolescentes pueden reducir la repetición de embarazos adolescentes en un 37% (95% IC 12–51%) cuando se les enseña habilidades de crianza a través de visitas en el hogar y se brinda educación y apoyo vocacional o laboral a las madres jóvenes.

Dos revisiones de Conde-Agudelo y colegas^{13,14} evaluaron la relación de los intervalos entre embarazos con los resultados de salud de las madres, recién nacidos y niños, y encontraron una relación dosis-respuesta en forma de “J” de los resultados perinatales. Los intervalos cortos entre embarazos (<6 meses) fueron asociados con una mayor probabilidad de anemia en las madres (32%) y mortinatos (40%), mientras que los intervalos más largos (>60 meses) fueron asociados con un incremento en el riesgo de preeclampsia.¹⁵ Tanto los intervalos cortos como largos incrementan el riesgo de nacimientos prematuros, (OR 1.45 [95% IC 1.30–1.61] para intervalos cortos; OR 1.21 [95% IC 1.12–1.30] para intervalos largos); bajo peso al nacer (OR 1.65 [95% IC 1.27–2.14] para intervalos cortos; riesgo relativo [RR] 1.37 [95% IC 1.21–1.55] para intervalos largos), y mortalidad neonatal (OR 1.31 [95% IC 0.96–1.79] para intervalos cortos; RR 1.15 [95% IC 1.06–1.25] para intervalos largos). Con los embarazos repetidos y edad avanzada de la madre hay un mayor riesgo de anomalías cromosómicas, así como de diabetes gestacional e hipertensión, mortinatos, (RR 1.62, 95% IC 1.50–1.76), mortalidad perinatal (RR 1.44, 95% IC 1.10–1.89), y bajo peso al nacer (RR 1.61, 95% IC 1.16–2.24).^{16,17} Estos hallazgos respaldan la necesidad de optimizar la edad en el primer embarazo, el tamaño de las familias y los intervalos entre embarazos. Existe una necesidad mundial insatisfecha de planificación familiar, con más de 100 millones de mujeres no casadas en los países en desarrollo que no utilizan métodos anticonceptivos.¹⁸ La optimización de la edad en el primer embarazo debe acompañarse con la promoción efectiva de uso de métodos anticonceptivos y lactancia materna exclusiva, de manera que idealmente las mujeres puedan espaciar sus embarazos entre 18–24 meses.

de Cochrane²³ de suplementación con micronutrientes múltiples en mujeres embarazadas evaluó 23 ensayos y reportó una reducción de 11–13% en el bajo peso al nacer y nacimientos PEG, mientras que los efectos en anemia y anemia ferropénica fueron casi los mismos al compararse con suplementación con hierro y ácido fólico (tabla 1). Aunque las preocupaciones previas sobre un potencial exceso de mortalidad neonatal con el uso de micronutrientes múltiples,²⁹ los análisis actuales no sugieren efectos adversos en la mortalidad materna, mortinatos, mortalidad perinatal y neonatal, con datos insuficientes sobre los resultados en el desarrollo neurológico. Aunque escasos, hay datos interesantes sobre los beneficios de la suplementación materna con micronutrientes múltiples en el crecimiento y la niñez temprana.³⁰ Datos preliminares de un ensayo grande³¹ comparando suplementación con micronutrientes múltiples

con hierro-folato durante el embarazo en Bangladesh, muestra una reducción significativa en los nacimientos prematuros sin efectos adversos. La inclusión de este estudio en nuestro meta-análisis confirma la reducción en el bajo peso al nacer (riesgo relativo [RR] 0.88, 95% CI 0.85–0.91) y nacimientos PEG (0.89, 0.83–0.96), y también es indicativo de un pequeño efecto en los nacimientos prematuros (0.97, 0.94–0.99). Estos hallazgos respaldan la potencial sustitución de suplementos de hierro-folato en el embarazo con suplementos de micronutrientes múltiples en las poblaciones en riesgo.

Suplementación de la madre con calcio

Los desórdenes gestacionales hipertensivos son la segunda causa de morbilidad y mortalidad materna y están asociados con un mayor riesgo de nacimientos prematuros y restricción de crecimiento fetal.^{32,33} Se ha demostrado que la suplementación con calcio durante el embarazo en mujeres en riesgo de tener baja ingesta de calcio reduce los desórdenes hipertensivos en la madre y los nacimientos prematuros. Una revisión de Cochrane por Hofmeyr y colegas³⁴ evaluó 13 ensayos y mostró que la suplementación con calcio durante el embarazo reduce la incidencia de hipertensión gestacional en 35%, de preeclampsia en 55%, y de nacimientos prematuros en 24% (tabla 1). Estas estimaciones han sido actualizadas en una revisión²⁴ de 15 ensayos aleatorios controlados, que también mostró una reducción del 52% en la incidencia de preeclampsia y confirmó que estos efectos se observaron únicamente en poblaciones en riesgo de tener baja ingesta de calcio.

Suplementación o fortificación de la madre con yodo

En casi todas las regiones afectadas por la deficiencia de yodo, el uso de sal yodada es la forma más costo-efectiva de prevenir la deficiencia. Una revisión de Cochrane³⁵ sugiere que a pesar de que la sal yodada es un medio eficaz para mejorar el nivel de yodo, no se pueden sacar conclusiones sobre el desarrollo físico y mental de los niños y la mortalidad. En algunas regiones del mundo con deficiencia severa de yodo, la yodación de la sal por sí sola no podría ser suficiente para el control de la deficiencia de yodo en el embarazo; en estas circunstancias los suplementos de aceite yodado durante el embarazo puede ser una opción viable (Tabla 1). Una revisión²⁵ de cinco ensayos aleatorios de suplementación de aceite yodado durante el embarazo en poblaciones con deficiencia de yodo mostró una reducción de 73% en cretinismo y un incremento de 10–20% en los puntajes de desarrollo en los niños. La evidencia existente respalda el enfoque continuo en la efectiva yodación universal de la sal para mujeres en edad reproductiva y embarazadas. Se necesitan más estudios controlados de alta calidad para abordar la dosificación y las estrategias alternativas de suplementación de yodo en diferentes grupos y ámbitos poblacionales.

Abordaje de la emaciación materna y la inseguridad alimentaria con suplementación balanceada de proteína y energía

La desnutrición materna es un factor de riesgo para la restricción del crecimiento fetal y los resultados perinatales adversos.¹ Se han evaluado varias intervenciones nutricionales en esas condiciones, incluyendo asesoría dietética para mujeres embarazadas, provisión de suplementos balanceados de energía y proteína y

Evidencia Revisada		Ámbito	Estimaciones
Suplementación con ácido fólico			
Mujeres en edad reproductiva	Revisión sistemática de 5 ensayos ¹⁹ de suplementación periconcepcional con ácido fólico	Países en desarrollo y desarrollados	Efectos significativos: DTN (RR 0.28, 95% IC 0.52–0.15), recurrencia de DTN (RR 0.32, 95% IC 0.17–0.60) Efectos no significativos: otras anomalías congénitas, pérdidas, mortinatos
Mujeres embarazadas	Revisión sistemática de 31 ensayos ²⁰	Países desarrollados en su mayoría	Efectos significativos: media de peso al nacer (DM 135.75, 95% IC 47.85–223.68), incidencia de anemia megaloblástica (RR 0.21, 95% IC 0.38–0.11) Efectos no significativos: nacimientos prematuros, mortinatos, hemoglobina media preparto, folato sérico, folato en glóbulos rojos.
Suplementación con hierro y hierro-folato			
Mujeres en edad reproductiva	Revisión sistemática-21 EACs y estudios cuasi experimentales ²¹	Países en desarrollo y desarrollados. Intervenciones en ámbitos escolares mayormente estudios de efectividad	Suplementación intermitente con hierro. Efectos significativos: anemia (RR 0.73, 95% IC 0.95–0.56), concentración sérica de hemoglobina (DM 4.58 g/L, 95% IC 6.59–2.56), concentración sérica de ferritina (DM 8.32, 95% IC 11.66–4.97) Efectos no significativos: deficiencia de hierro, eventos adversos, depresión
Mujeres embarazadas	Revisión sistemática-21 EACs y estudios cuasi experimentales ²² (34 de hierro, ocho de hierro-folato)	Países en desarrollo y desarrollados. Intervenciones en comunidades o en clínicas prenatales. Mayormente estudios de efectividad	Suplementación diaria únicamente con hierro Efectos significativos: bajo peso al nacer (RR 0.81, 95% IC 0.68–0.97), peso al nacer (DM 30.81 g, 95% IC 5.94–55.68), concentración sérica de hemoglobina en término (DM 8.88 g/L, 95% IC 6.96–10.80), anemia en término (RR 0.30, 95% IC 0.19–0.46), deficiencia de hierro (RR 0.43, 95% IC 0.27–0.66), anemia ferropénica (RR 0.33, 95% IC 0.16–0.69), efectos laterales (RR 2.36, 95% IC 0.96–5.82) Efectos no significativos: parto prematuro, muerte neonatal, anomalías congénitas Suplementación con hierro-folato Efectos significativos: peso al nacer (DM 57.7 g, 95% IC 107.79–7.66), anemia en término (RR 0.34, 95% IC 0.21–0.54), concentración sérica de hemoglobina en término (DM 16.13 g/L, 95% IC 12.74–19.52) Efectos no significativos: bajo peso al nacer, nacimiento prematuro, muerte neonatal, anom. congénitas
Suplementación con MMN			
Mujeres embarazadas	Revisión sistemática de 21 EACs ²³	Países en desarrollo y desarrollados. Comparación de MMN con dos o menos micronutrientes	Efectos significativos: bajo peso al nacer (RR 0.88, 95% IC 0.85–0.91), PEG (RR 0.89, 95% IC 0.83–0.96), nacimientos prematuros (RR 0.97, 95% IC 0.99–0.94) Efectos no significativos: pérdida, mortalidad materna, mortalidad perinatal, mortinatos, y mortalidad neonatal. Datos insuficientes para resultados sobre desarrollo neurológico.
Suplementación con Calcio			
Mujeres embarazadas	Revisión sistemática de 15 EACs ²⁴	Países en desarrollo y ensayos de efectividad	Efectos significativos: preeclampsia (RR 0.48, 95% CI 0.34–0.67), peso al nacer 85 g (95% IC Desarrollados. Mayormente 37–133), nacimientos prematuros (RR 0.76, 95% IC 0.97–0.60) Efectos no significativos: mortalidad perinatal, bajo peso al nacer, mortalidad neonatal
Yodo a través de yodación de la sal			
Mujeres embarazadas	Revisión sistemática de 5 EACs ²⁵	Mayormente países en desarrollo. Mayormente ensayos de efectividad	Efectos significativos: cretinismo a los 4 años (RR 0.27, 95% IC 0.60–0.12), puntajes de desarrollo 10–20% más altos en niños pequeños, peso al nacer %6.30–3.82 más alto
Suplementación balanceada de la madre con energía y proteína			
Mujeres embarazadas	Revisión sistemática de 16 EACs y estudios cuasi experimentales ²⁶	Países en desarrollo y desarrollados	Efectos significativos: PEG (RR 0.66, 95% IC 0.49–0.89), mortinatos (RR 0.62, 95% IC 0.98–0.40), peso al nacer (DM 73g, 95% IC 30–117) Efectos no significativos: puntajes mentales Bayley al año de edad.
DTN=defectos del tubo neural. RR=riesgo relativo. DM=diferencia media. EAC=ensayo aleatorio controlado. MMN=múltiple micronutriente. PEG=pequeño para edad gestacional			
Tabla 1: Revisión de intervenciones nutricionales para mujeres en edad reproductiva y durante el embarazo			

suplementos altos en proteína o proteína isocalórica. En otros contextos, se ha evaluado la prescripción y promoción de dietas bajas en energía para mujeres embarazadas que tienen sobrepeso o un alto incremento de peso al principio de la gestación.³⁶ Una balanceada suplementación proteica energética, proporcionando un 25% del total de energía como suplemento proteico, se considera una intervención importante para la prevención de resultados perinatales adversos en mujeres desnutridas.^{26,37} Una revisión de Cochrane³⁸ concluyó que una suplementación balanceada proteica energética reduce la incidencia de nacimientos PEG en 32% y el riesgo de mortinatos en 45% (tabla 1). Un meta-análisis actualizado mostró que una suplementación balanceada proteica energética incrementa el peso al nacer en 73 g (95% IC 30–117) y reduce el riesgo de nacimientos PEG en 34%, con efectos más pronunciados en mujeres desnutridas.²⁶

Intervenciones nutricionales en neonatos

Postergación del corte del cordón umbilical

El corte rápido del cordón umbilical después del nacimiento es una práctica común y permite la transferencia inmediata del bebé para la atención requerida, mientras que la postergación del corte permite un flujo continuo de sangre entre la placenta y el bebé durante más tiempo. Una revisión de Cochrane³⁹ sugirió que la postergación del corte del cordón en neonatos en término lleva a un incremento significativo en la hemoglobina de los recién nacidos y a concentraciones séricas de ferritina más altas a los 6 meses de edad (tabla 2^{39–45}). Otra revisión⁴⁰ de estudios en neonatos prematuros concluyó que la postergación del corte del cordón está asociada con una reducción del 39% en la necesidad de transfusión sanguínea y con un menor riesgo de complicaciones después del nacimiento. Aunque promisorias, el efecto o viabilidad de estas estrategias aún no han sido evaluados para su implementación a escala en los sistemas de salud.

	Evidencia revisada	Ámbito	Estimaciones
Postergación en corte del cordón			
Neonatos en término	Revisión sistemática de 11 EACs ³⁹	Países en desarrollo y desarrollados 24 y 36 semanas de gestación al nacimiento	Efectos significativos: mayor concentración de hemoglobina en recién nacidos (DM 2.17 g/dL, 95% IC 4.06–0.28) Efectos no significativos: hemorragia postparto, hemorragia severa postparto La postergación en el corte del cordón fue relacionado con un mayor requerimiento de fototerapia para la ictericia.
Neonatos prematuros	Revisión sistemática de 15 EACs ⁴⁰	Países en desarrollo y desarrollados	Efectos significativos: menor necesidad de transfusión de sangre (RR 0.61, 95% CI 0.46–0.81), disminución en hemorragia intraventricular (RR 0.59, 95% IC 0.41–0.85), menor riesgo de enterocolitis necrotizante (RR 0.62, 95% IC 0.43–0.90) El pico en la concentración de bilirrubina fue mayor con postergación del corte del cordón (DM 15.01 mmol/L, 95% IC 24.40–5.62)
Administración de vitamina K en neonatos			
Neonatos	Revisión sistemática de dos EACs de vitamina K Intramuscular y 11 EACs de vitamina K oral ⁴¹	Países en desarrollo y desarrollados	Efectos significativos: una dosis de vitamina K intramuscular redujo el sangrado clínico en 1–7 días y mejoró los índices bioquímicos de estado de coagulación. La vitamina K oral también mejoró el estado de coagulación
Suplementación con vitamina A			
Bebés con peso muy bajo al nacer	Revisión sistemática de nueve EACs ⁴²	Países desarrollados	Efectos significativos: menor número de muertes y requerimiento de oxígeno al mes de edad. Efectos no significativos: un ensayo grande no mostró ningún efecto significativo en la evaluación del desarrollo neurológico a los 18–22 meses de edad
Neonatos en término	Revisión sistemática de cinco EACs y estudios cuasi experimentales ⁴³	Países en desarrollo	Efectos significativos: reducción en la mortalidad infantil a los 6 meses (RR 0.86, 95% IC 0.97–0.77) Efectos no significativos: mortalidad infantil a los 12 meses (RR 1.03, 95% IC 1.23–0.87) Pocos datos disponibles para mortalidad por causa específica, morbilidad, deficiencia de vitamina A, anemia y eventos adversos.
Método madre canguro para promoción de lactancia materna y cuidado de bebés prematuros y PEG			
Neonatos saludables	Revisión sistemática de 34 EACs ⁴⁴	Países en desarrollo y desarrollados	Efectos significativos: incremento en lactancia materna a los 1–4 meses después del nacimiento (RR 1.27, 95% IC 1.06–1.53), mayor duración de lactancia (DM 42.55 días, 95% IC 1.69–86.79)
Neonatos prematuros	Revisión sistemática de 16 EACs ⁴⁵	Países en desarrollo y desarrollados	Efectos significativos: reducción en el riesgo de mortalidad (RR 0.60, 95% IC 0.39–0.93), reducción en infecciones nosocomiales y sepsis (RR 0.42, 95% IC 0.24–0.73), reducción en hipotermia (RR 0.23, 95% CI 0.10–0.55), reducción en la estadía en el hospital (DM 2.4 días, 95% IC 4.1–0.7)
EAC=ensayo aleatorio controlado. DM=diferencia media. RR=riesgo relativo. PEG=pequeño para edad gestacional.			
Tabla 2: Revisión de intervenciones nutricionales en neonatos.			

Administración de vitamina K a neonatos

La deficiencia de la vitamina K puede resultar en sangrado durante las primeras semanas de vida. La vitamina K se suministra comúnmente de manera profiláctica después del nacimiento para la prevención del sangrado. Al no suministrarse la profilaxis con vitamina K hay un 0.4–1.7% de riesgo de desarrollar sangrado clínicamente significativo. Una revisión de Cochrane⁴¹ sugirió que una dosis de vitamina K intramuscular, al compararse con placebo, redujo el sangrado clínico a los 1–7 días de vida, incluyendo el sangrado después de la circuncisión (tabla 2). La vitamina K intramuscular y oral tiene casi los mismos efectos en el mejoramiento de índices bioquímicos del estado de coagulación a los 1–7 días. Actualmente, la administración de la vitamina K después del nacimiento está restringida en gran medida en los nacimientos en instalaciones de salud; no hay información disponible sobre la significación del sangrado relacionado a la deficiencia de vitamina K en la salud pública en PBMI o en programas preventivos poblacionales.

Suplemento de vitamina A a neonatos

Una revisión de Cochrane⁴² de suplementación oral o intramuscular de vitamina A a bebés con peso muy bajo al nacer mostró una reducción de mortalidad y de requerimiento de oxígeno al mes de edad, comparado con el placebo (tabla 2).⁴² Aunque la suplementación neonatal con vitamina A ha demostrado ser efectiva en la reducción de la mortalidad por todas las causas a los 6 meses de edad, la evidencia es contradictoria y podría estar relacionada al estado de vitamina A de la madre.⁴⁶ Aunque una revisión

de Cochrane⁴³ sí reportó un 14% de reducción en el riesgo de mortalidad infantil a los 6 meses de edad, hay 4 ensayos más en proceso en Asia y África, y los investigadores están de acuerdo en que estos datos adicionales serán necesarios antes de desarrollar recomendaciones para la suplementación neonatal de vitamina A.

Método madre canguro

El método madre canguro implica contacto temprano piel a piel entre la madre y el bebé al nacimiento o poco tiempo después, además de lactancia temprana y continua, apoyo de los padres y alta hospitalaria temprana. Una revisión de Cochrane⁴⁴ de 34 ensayos aleatorios controlados de cuidado temprano piel a piel en neonatos saludables mostró un incremento significativo de 27% en lactancia materna a los 1–4 meses de edad y una mayor duración de la lactancia materna (tabla 2). En una revisión de Cochrane⁴⁵ de 16 ensayos aleatorios, el método de madre canguro en neonatos prematuros fue asociado con una reducción del 40% en el riesgo de mortalidad, una reducción del 58% en infecciones nosocomiales o sepsis, y una reducción de 77% en la prevalencia de hipotermia. Los ensayos incluidos en estos análisis se realizaron en instalaciones de salud, aunque el método madre canguro también podría ser útil en los partos en el hogar, no hay evidencia aún de la efectividad en ámbitos comunitarios. El método madre canguro también demostró incrementar algunas medidas del crecimiento infantil, lactancia materna y acercamiento madre-bebé,⁴⁵ pero pocos estudios brindan evidencia objetiva de algún efecto en el desarrollo de la infancia temprana.

Intervenciones nutricionales en lactantes y niños

Promoción de la lactancia materna y estrategias de apoyo

La OMS recomienda iniciar la lactancia materna en la primera hora después del nacimiento, lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses y lactancia materna continua hasta los 2 años de edad o más.⁴⁷ Sin embargo, el progreso mundial en esta intervención es irregular y subóptimo.⁴⁸ La base científica exacta para el margen temprano absoluto de alimentación en la primera hora después del nacimiento es débil.^{49,50} Un estudio sistemático⁵¹ sugiere que la iniciación en la lactancia en la primera hora después del nacimiento está relacionada con una reducción de 44–45% en la mortalidad por todas las causas y por infección, y se piensa que opera principalmente a través de los efectos de la lactancia exclusiva. Nosotros actualizamos la revisión previa de Imdad y colegas,⁵² la cual evalúa el efecto de la promoción de intervenciones en la ocurrencia de la lactancia materna y concluimos que la consejería o las intervenciones educativas incrementaron la lactancia exclusiva en un 43% el día 1; 30% hasta el primer mes, y 90% de 1–5 meses. Se observaron también reducciones significativas en la ocurrencia de madres que no daban lactancia materna; una reducción del 32% el día 1, 30% hasta el primer mes, y 18% de 1–5 meses⁵³ (tabla 3^{53–62}). La consejería individual y en grupo combinada parece ser mejor que la consejería individual o en grupo independiente. Aunque estos resultados muestran el potencial para incrementar, ninguno de estos ensayos abordan los temas de las barreras en los ambientes laborales y las estrategias de apoyo, tales como las disposiciones para los permisos por maternidad. Una revisión de Cochrane⁶³ de intervenciones en el lugar de trabajo para apoyar la lactancia materna en mujeres no encontró ensayos. Aunque hay algunos ensayos en proceso, se necesita hacer mucho más para evaluar las innovaciones y estrategias para promover la lactancia materna en mujeres trabajadoras, especialmente en comunidades desfavorecidas.

Promoción de la diversidad dietética y alimentación complementaria

La alimentación complementaria para lactantes se refiere a la introducción de alimentos seguros y ricos nutricionalmente, además de la lactancia materna, aproximadamente a los 6 meses de edad, y que se proporciona generalmente de los 6 a los 23 meses de edad.⁶⁴ Se han utilizado diferentes enfoques para crear indicadores de diversidad dietética y para estudiar su relación con la desnutrición infantil. En siete encuestas latinoamericanas, Ruel y Menon⁶⁵ observaron relaciones significativas entre prácticas de alimentación complementaria y los puntajes Z de talla-para-edad (HAZ). De manera similar, el análisis de la Encuesta de Salud Demográfica para crear un puntaje de diversidad dietética basado en siete grupos de alimentos mostró que una mayor diversidad dietética estaba positivamente asociada con la talla-para-edad HAZ en nueve de once países.⁶⁶ Más recientemente, fueron estudiados los indicadores de la OMS de alimentación del lactante y el niño pequeño en conjuntos de datos de la Encuesta de Salud Demográfica de países de ingresos bajos;⁶⁷ el consumo de una dieta mínima aceptable con diversidad dietética redujo el riesgo tanto de retraso en crecimiento como de bajo peso, mientras que una frecuencia

mínima en los tiempos de comida fue asociado únicamente con el menor riesgo de sobrepeso.

En una actualización de una revisión previa de alimentación complementaria,⁶⁸ evaluamos 16 ensayos aleatorios y no aleatorios controlados y programas de calidad moderada (tabla 3).⁵⁴ Identificamos diez estudios que evaluaron los efectos de la educación nutricional y siete estudios que evaluaron el efecto de la provisión de alimentos complementarios adicionales (un ensayo con tres grupos de intervención estaba en ambas categorías). Estudios sobre educación nutricional en poblaciones con seguridad alimentaria mostraron un incremento significativo en la talla (diferencia media estándar [DMS] 0.35, 95% IC 0.08–0.62, cuatro estudios), y HAZ (0.22, 0.01–0.43, cuatro estudios), mientras que el efecto en el retraso en crecimiento no fue estadísticamente significativo (RR 0.70, 95% IC 0.49–1.01, cuatro estudios). Identificamos un efecto significativo en el incremento de peso (DMS 0.40, 95% IC 0.02–0.78, cuatro estudios), mientras que no se observaron efectos para los puntajes Z del peso-para-edad (WAZ; 0.12; 95% IC –0.02 a 0.26, cuatro estudios). Los estudios sobre educación nutricional en poblaciones con inseguridad alimentaria (con un promedio diario de ingresos por persona de menos de US\$1.25) mostró efectos significativos en HAZ (DMS 0.25, 95% IC 0.09–0.42, un estudio), retraso en crecimiento (RR 0.68, 95% IC 0.60–0.76, un estudio), y WAZ (DMS 0.26, 95% IC 0.12–0.41, dos estudios). La revisión⁵⁴ no encontró ningún estudio elegible que proporcionara alimentación complementaria (con o sin educación) en una población con seguridad alimentaria. En general, la provisión de alimentación complementaria en poblaciones con inseguridad alimentaria fue relacionada con incrementos significativos en HAZ (DMS 0.39; 95% IC 0.05–0.73, siete estudios) y WAZ (SMD 0.26, 95% CI 0.04–0.48, tres estudios), mientras que el efecto en el retraso en crecimiento no alcanzó una significación estadística (RR 0.33, 95% IC 0.11–1.00, siete estudios).

Suplementación infantil con vitamina A

Una revisión de Cochrane⁵⁵ de 43 ensayos aleatorios mostró que la suplementación con vitamina A reduce la mortalidad por todas las causas en 24% y la mortalidad asociada a diarrea en 28% en niños de 6–59 meses (tabla 3). La suplementación con vitamina A también redujo la incidencia de diarrea y sarampión en este grupo de edad, pero no hubo efectos en la mortalidad y morbilidad relacionadas a infecciones respiratorias. Aunque un estudio grande sobre efectividad⁶⁹ de la India evaluando el efecto de la suplementación con vitamina A y la desparasitación durante varios años no mostró un efecto significativo en la mortalidad de la suplementación con vitamina A (ratio de mortalidad 0.96, 95% IC 0.89–1.03), la inclusión de estos datos con los resultados previos aún muestra un efecto significativo, aunque menor, en la mortalidad (RR 0.88, 95% IC 0.84–0.94).⁵⁵ Creemos que la suplementación con vitamina A continúa siendo una intervención efectiva en niños de 6–59 meses en las poblaciones en riesgo de deficiencia de vitamina A.

Suplementación con hierro en lactantes y niños

Una revisión de Cochrane⁵⁶ de 33 estudios mostró que la suplementación intermitente con hierro en niños menores de 2 años reduce el riesgo de anemia en un 49% y la deficiencia de hierro en un 76% (tabla 3).

Ámbito		Estimaciones
Promoción de lactancia materna en infantes		
Revisión sistemática de 110 EACs y estudios cuasi experimentales ⁵³	Países en desarrollo y desarrollados	Efectos significativos: las intervenciones educativas o de consejería incrementaron la LME en 43% (95% IC 9–87) al día 1, en 30% (19–42) hasta el primer mes, y en 90% (54–134) de 1-6 meses. También se observaron reducciones significativas en las tasas de falta de lactancia materna; 32% (13–46) al día 1, 30% (20–38) de 0–1 mes, y 18% (11–23) de 1-6 meses. Efectos no significativos: lactancia materna predominante y parcial.
Promoción de alimentación complementaria en niños de 6–24 meses de edad		
16 EACs y estudios cuasi experimentales ⁵⁴	Mayormente de poblaciones con Seguridad alimentaria. Varios alimentos utilizados	Educación nutricional en poblaciones con seguridad alimentaria. Efectos significativos: mayor incremento de peso (DME 0.35; 95% IC 0.08–0.62), HAZ (DME 0.22; 95% IC 0.01–0.43), incremento de peso (DME 0.40, 95% IC 0.02–0.78) Efectos no significativos: retraso en crecimiento, WAZ Educación nutricional en poblaciones con inseguridad nutricional. Efectos significativos: HAZ (DME 0.25, 95% IC 0.09–0.42), retraso en crecimiento (RR 0.68, 95% IC 0.60–0.76), WAZ (DME 0.26, 95% IC 0.12–0.41) Provisión de alimentación complementaria con o sin educación en poblaciones con inseguridad alimentaria. Efectos significativos: HAZ (DME 0.39, 95% IC 0.05–0.73), WAZ (DME 0.26, 95% IC 0.04–0.48) Efectos no significativos: retraso en crecimiento (RR 0.33, 95% IC 0.11–1.00)
Suplementación preventiva con vitamina A en niños de 6 meses a 5 años de edad		
Revisión sistemática de 43 EACs ⁵⁵	Países en desarrollo y desarrollados	Efectos significativos: menor mortalidad por todas las causas (RR 0.76, 95% IC 0.83–0.69), menor mortalidad asociada a diarrea (RR 0.72, 95% IC 0.57–0.91), menor incidencia de diarrea (RR 0.85, 95% IC 0.87–0.82), menor incidencia de sarampión (RR 0.50, 95% IC 0.67–0.37) Efectos no significativos: mortalidad relacionada al sarampión y a IRA
Suplementación con hierro en niños		
Revisión sistemática de 33 EACs estudios cuasi experimentales ⁵⁶	PBMI. La edad de participantes oscilaba entre neonatos y 19 años	Suplementación intermitente con hierro Efectos significativos: menor anemia (RR 0.51, 95% IC 0.72–0.37), menor deficiencia de hierro (RR 0.24, 95% IC 0.91–0.06), mayor concentración de hemoglobina (DM 5.20 g/L, 95% CI 7.88–2.51), mayor concentración de ferritina (DM 14.17 mcg/L, 95% IC 24.81–3.53) Efectos no significativos: HAZ, WAZ La evidencia del desarrollo mental, desarrollo de habilidades motoras, desempeño escolar y capacidad física fueron evaluados en muy pocos estudios y no mostraron efectos claros.
Revisión sistemática de 17 EACs ⁵⁷	Países en desarrollo y desarrollados. Niños de 6 meses a 15 años	Efectos significativos: mejor puntaje en desarrollo mental (DME 0.30, 95% IC 0.46–0.15), mejor puntaje en el cociente de inteligencia (≥ 8 años; DME 0.41, 95% IC 0.62–0.20) Efectos no significativos: índice Bayley de desarrollo mental en niños pequeños (≤ 27 meses), desarrollo motor
Suplementación con MMN, incluyendo hierro en niños		
Revisión sistemática de 18 ensayos ⁵⁸	Mayormente países en desarrollo. Niños de 6 meses a 16 años	Suplementación con MMN Efectos significativos: mayor longitud (DM 0.13, 95% IC 0.21–0.06), mayor peso (DM 0.14, 95% IC 0.25–0.03) MMN podría relacionarse con un incremento marginal en la inteligencia fluida y desempeño académico en niños escolares saludables
Revisión sistemática de 17 EACs ⁵⁹	Países en desarrollo. Mayormente estudios de Efectividad. Niños de 6 meses a 11 años	Polvos de Micronutrientes Efectos significativos: menor anemia (RR 0.66, 95% IC 0.77–0.57), menor anemia ferropénica (RR 0.43, 95% IC 0.52–0.35), menor deficiencia de retinol (RR 0.79, 95% IC 0.98–0.64). Mejores concentraciones de hemoglobina (DME 0.98, 95% IC –0.55 1.40). Fue asociado con un aumento significativo en la diarrea (RR 1.04, 95% IC 1.06–1.01) Efectos no significativos: ferritina sérica, deficiencia de zinc, retraso en crecimiento, emaciación, bajo peso, HAZ, WAZ, WHZ, fiebre, IRS
Suplementación con zinc en niños		
Revisión sistemática de 18 EACs ^{60,61}	Mayormente países en desarrollo. Niños menores de 5 años	Suplementación preventiva con zinc Efectos significativos: talla media mejorada por 0.37 cm (DE 0.25) en niños con suplemento por 24 semanas, reducción de diarrea en 13% (95% IC 6–19), neumonía reducida en 19% (95% IC 10–27) Efectos no significativos: mortalidad (causa específica y todas las causas)
Revisión sistemática de 13 ensayos ⁶²	Países en desarrollo y desarrollados. Niños menores de 5 años	Efectos no significativos: índice de desarrollo mental, índice de desarrollo psicomotor.
EAC=ensayo aleatorio controlado. LME=lactancia materna exclusiva. HAZ=puntaje Z talla-para-edad. WAZ=puntaje Z peso-para-edad. WHZ=puntaje Z peso-para-talla. MMN=micronutrientes múltiples. IRA=infección respiratoria aguda. IRS=infección respiratoria superior. DME diferencia media estándar. DM=diferencia media. RR=riesgo relativo.		
Tabla 3: Revisión de evidencia de intervenciones nutricionales para lactantes y niños		

Los hallazgos también sugirieron que la suplementación intermitente con hierro podría ser una intervención de salud pública viable en ámbitos donde la suplementación diaria no había sido implementada o no era factible. Una revisión⁵⁷ del efecto de la suplementación con hierro en niños en el desarrollo mental y motor mostró únicamente pequeños incrementos en el desarrollo mental y puntajes de inteligencia en niños escolares que recibieron suplemento, los cuales eran inicialmente anémicos o tenían deficiencia de hierro. No había evidencia convincente de que el

tratamiento con hierro tuviera un efecto en el desarrollo mental en niños menores de meses.

Desde la demostración del mayor riesgo de ingresos hospitalarios y enfermedades serias con la suplementación con hierro,⁷⁰ ha habido preocupación sobre la administración de suplementos de hierro en zonas endémicas de malaria. Actualmente la OMS recomienda la administración de suplementos de hierro en áreas endémicas de malaria, estipulando que se hagan disponibles los tratamientos preventivos de malaria.⁷¹

Suplementación con micronutrientes múltiples en niños

A pesar de los beneficios teóricos de las estrategias para mejorar la calidad de la dieta y la densidad de los micronutrientes de los alimentos consumidos por los niños pequeños son bien reconocidos, pocos países de escasos recursos tienen políticas claras en apoyo a las estrategias integradas para el control de las deficiencias de micronutrientes en los niños pequeños.⁷² Las opciones disponibles incluyen el suministro de micronutrientes múltiples a través de suplementos, polvos de micronutrientes o alimentos fortificados listos para usar, incluyendo suplementos nutricionales a base de lípidos. Una revisión exhaustiva de los efectos de micronutrientes múltiples en comparación con dos o menos micronutrientes, mostró pequeños beneficios en el crecimiento lineal (diferencia media [DM] 0.13, 95% IC 0.06–0.21) e incremento de peso (0.14, 0.03–0.25), pero con poca evidencia del efecto en los resultados de morbilidad, según se sugiere en estudios individuales (tabla 3).⁵⁸ Otra revisión⁷³ del efecto de la suplementación con micronutrientes múltiples en el mejoramiento del desempeño cognitivo en niños, concluyó que la suplementación con micronutrientes múltiples podría estar asociada con un incremento marginal en las habilidades de razonamiento, pero no con las habilidades adquiridas y el conocimiento.

Los polvos de micronutrientes están cada vez más en uso a escala en los programas, para hacer frente a las carencias de micronutrientes múltiples y hierro en niños. Se revisaron 16 ensayos aleatorios controlados para evaluar la eficacia de los micronutrientes en polvo, y se estimó que mejoraron significativamente la concentración de hemoglobina y la disminución de anemia ferropénica en un 57%, así como la deficiencia de retinol en un 21%.⁵⁹ No observamos evidencia del beneficio en el crecimiento lineal. Sin embargo, en línea con los hallazgos de una revisión previa de ensayos de suplementación con hierro líquido,⁷⁴ se mostró que el uso de micronutrientes en polvo estaba asociado con un incremento significativo en la incidencia de diarrea (RR 1.04, 95% IC 1.01–1.06), en gran parte por los resultados de un ensayo grande controlado aleatorio por conglomerados sobre polvos de micronutrientes en niños malnutridos en Pakistán.⁷⁵ Estos hallazgos destacan la necesidad de mayor evaluación de programas de micronutrientes en polvo en diversos contextos para la seguridad y beneficios.

Suplementación preventiva de zinc en niños

Los suplementos de zinc preventivos en poblaciones en riesgo de deficiencia de zinc, reduce el riesgo de morbilidad por diarrea infantil e infecciones respiratorias agudas bajas y podrían incrementar el crecimiento lineal y el aumento de peso en los bebés y niños pequeños.^{60,76} Una revisión de Yakoob y colegas⁶¹ evaluó 18 estudios de países en desarrollo y mostró que la suplementación preventiva con zinc redujo la incidencia de diarrea en 13% y neumonía en 19%, con una reducción no significativa del 9% en la mortalidad por todas las causas (tabla 3). Sin embargo, el análisis del subgrupo mostró que había una reducción significativa del 18% en la mortalidad por todas las causas y niños de 12–59 meses. Una dosis diaria de 10 mg zinc por día durante 24 semanas en niños menores de 5 años podría llevar a un incremento de peso estimado de 0.37 cm (DS 0.25). En la talla en niños que recibieron suplementos de zinc en la niñez, comparado con placebo.⁶⁰ No hay evidencia convincente de que la

suplementación con zinc en lactantes o niños resulte en un mejor desarrollo motor o mental.⁶²

Prevención y manejo de enfermedades

Muchas intervenciones tienen el potencial de afectar los resultados de la salud y nutrición, a través de la reducción en la carga de enfermedades infecciosas. La Tabla 4^{77–88} resume la evidencia de la prevención y manejo de las intervenciones por enfermedad.

Prevención y tratamiento de desnutrición aguda severa

Existe una carga mundial sustancial de emaciación, especialmente de malnutrición aguda severa (MAS; puntaje Z peso-para-talla [WHZ] <–3), que coexiste con la malnutrición aguda moderada (MAM; WHZ <–2). En situaciones estables sin emergencia con desnutrición endémica, la MAM se puede presentar frecuentemente en combinación con el retraso en el crecimiento. La mayoría de las intervenciones discutidas previamente deberían ser implementadas para prevenir el desarrollo de MAS en poblaciones con inseguridad alimentaria. Varios enfoques para la prevención y el tratamiento están en uso. Aunque la provisión de alimentación complementaria y suplementaria podría considerarse en los programas objetivo para distribución de alimentos, debe concebirse aún otras formas para estimular el acceso y el poder de compra. En los lugares donde los mercados están fragmentados o el acceso a los alimentos está limitado, los suplementos apropiados alimentarios se deberían considerar como transferencias en especie. La OMS recomienda tratamiento en pacientes internos para niños con MAS complicada, con estabilización y tratamiento apropiado para las infecciones, manejo de fluidos y terapia dietética y también respalda la atención comunitaria para la MAS sin complicaciones. Aunque el tratamiento de la MAS permanece importante, el manejo comunitario de la misma continúa creciendo rápidamente a nivel mundial. Este cambio en las normas del tratamiento para la atención de pacientes internos centralizados hacia modelos comunitarios permite alcanzar más niños afectados y es costo efectivo. Hasta un estimado de 15% de casos de MAS necesitarán atención inicial en instalaciones de salud, mientras el resto pueden recibir únicamente tratamiento comunitario.⁹⁰

Manejo de MAS en instalaciones de salud, según el protocolo de la OMS

Una revisión de literatura científica de Schofield y Ashworth⁹¹ mostró que entre 1950 y 1990, las tasas de letalidad eran normalmente del 20–30% en niños con MAS tratada en hospitales o unidades de rehabilitación, y las tasas eran mayores (50–60%) para la desnutrición edematosa. Una revisión previa⁴ de estudios existentes había estimado que siguiendo el protocolo de la OMS, en oposición con la atención estándar, llevaría a una reducción del 55% en muertes (RR 0.45, 95% IC 0.32–0.62; efectos aleatorios.)

En vista de la limitación de análisis y calidad de variables de los estudios en la revisión previa, actualizamos la revisión para evaluar el efecto del protocolo de la OMS o las adaptaciones del mismo, sobre la recuperación y letalidad de niños con MAS.

Las tasas de mortalidad oscilaron de 3.4% a 35%. La tasa de letalidad más alta se deriva de una cohorte de niños con infección por VIH.^{92,93} Solamente dos estudios brindaron información sobre las tasas de recuperación, las cuales fueron 79.7% y 83.3%.^{94,95} En resumen, el protocolo de la OMS se sustenta a través de mucha evidencia, basada tanto en la investigación como en la opinión experta. Sin embargo, existe una clara necesidad de continuar el trabajo para mejorar la capacitación y la calidad del personal⁹⁶ para alcanzar tasas altas de sobrevivencia a través de varios entornos con recursos limitados.

Manejo comunitario de MAS

Los productos utilizados para distribuir nutrientes para el manejo de MAS y MAM, y los enfoques utilizados para dirigir y distribuir estos productos, evolucionaron rápidamente durante la década pasada. Las innovaciones incluyen nuevas formulaciones y empaques y un cambio del manejo institucional al comunitario.

Revisamos las intervenciones para tratar MAS en ámbitos comunitarios, y en gran medida pudimos combinar los estudios comparando los alimentos terapéuticos listos

	Ámbito	Estimaciones
Intervenciones WASH		
Resumen de tres revisiones sistemáticas ⁷⁷	Países en desarrollo	Efectos significativos: riesgo reducido de diarrea con lavado de manos con jabón (RR 0.52, 95% IC 0.65–0.34), con calidad mejorada de agua y con eliminación de excretas.
Datos de EDS de 65 países ⁷⁸	Países en desarrollo	Efectos significativos: un reporte reciente del Banco Mundial ⁷⁸ con base en el análisis de tendencias DHS sugiere que las excretas al aire libre explican el 54% de variación internacional en talla de niños, en contraste con PIB, el cual únicamente explica el 29%. Una reducción de 20 puntos porcentuales en las excretas al aire libre fue asociado con un incremento de 0.1 DE en la talla en niños. Una revisión de Cochrane del efecto de las intervenciones de WASH en los resultados nutricionales está en proceso. ⁸⁷
Desparasitación materna		
Revisión sistemática de cinco EACs ⁷⁹	Países en desarrollo	Efectos no significativos: una dosis de antihelmíntico en el Segundo trimestre del embarazo tuvo un efecto no significativo en anemia materna, bajo peso al nacer, nacimientos prematuros y mortalidad perinatal.
Desparasitación en niños (para parásitos intestinales transmitidos por la tierra)		
Revisión sistemática de 34 EACs ⁸⁰	Países en desarrollo	Efectos no significativos: desparasitación de una dosis tuvo un efecto no significativo en hemoglobina e incremento de peso para dosis múltiples, en un seguimiento al año, hubo un efecto no significativo en el peso, hemoglobina, cognición y asistencia escolar. Tratamiento después de la confirmación de la infección. Efectos significativos: una dosis de medicamentos antiparasitarios incrementó el peso (0.58 kg, 95% IC 0.40–0.76) y la hemoglobina (0.37 g/dL, 95% IC 0.64–0.1). La evidencia sobre la cognición no fue concluyente. Estos análisis son corroborados por el ensayo a gran escala DEVTA ⁸⁸ de desparasitación regular y vitamina A durante 5 años, el cual tampoco mostró ningún beneficio en incremento de peso o mortalidad.
Prácticas de alimentación en la diarrea		
Revisión de 29 EACs ⁸¹	Países en desarrollo	Efectos significativos: en diarrea aguda, las dietas libres de lactosa, al compararse con dietas con contenido de lactosa, redujeron significativamente la incidencia de diarrea (DME –0.36, 95% CI –0.62 a –0.10) y el fracaso del tratamiento. (RR 0.53, 95% IC 0.70–0.40) Efectos no significativos: incremento de peso
Terapia de zinc para diarrea		
Revisión sistemática de 13 estudios ⁸²	Mayormente en Asia	Efectos significativos: la mortalidad por todas las causas se redujo en 46% (95% IC 12–68), y los ingresos hospitalarios por diarrea en 23% (95% IC 15–31) Efectos no significativos: mortalidad específica pro diarrea, prevalencia de diarrea El zinc redujo la duración de diarrea aguda a 0.50 días, y de la diarrea persistente a 0.68 días
TPiE/MTI para malaria en el embarazo		
Revisión sistemática de 16 EACs ⁸³	Mayormente África	Efectos significativos: Los antipalúdicos para prevenir malaria en todas las mujeres embarazadas redujo la parasitemia prenatal. (RR 0.53, 95% IC 0.86–0.33), mayor peso al nacer (DM 126.7 g, 95% IC 88.64–164.75), redujo el bajo peso al nacer en 43% (RR 0.57, 95% IC 0.72–0.46) y anemia prenatal severa 38% (RR 0.62, 95% IC 0.78–0.50) Efectos no significativos: muertes perinatales
Revisión sistemática de seis EACs ⁸⁴	Países en desarrollo	Efectos significativos: MTIs en el embarazo redujo el bajo peso al nacer (RR 0.77, 95% IC 0.98–0.61) y la pérdida fetal (del primero al cuarto embarazo; RR 0.67, 95% IC 0.47–0.97). Efectos no significativos: anemia y malaria clínica
Profilaxis de malaria en niños		
Revisión sistemática de siete EACs ⁸⁵	Países en Desarrollo de África Occidental	Efectos significativos: Reducción de episodios de malaria clínica (RR 0.26; 95% IC 0.38–0.17), reducción de episodios de malaria severa (RR 0.27, 95% IC 0.10–0.76). El TPIn también redujo el riesgo de anemia moderadamente grave (RR 0.71, 95% IC 0.52–0.98) Efectos no significativos: mortalidad por todas las causas
Revisión sistemática de 22 EACs ⁸⁶	Países en Desarrollo en África	Efectos significativos: MTIs mejoró el hematocrito de los niños en porcentaje de 1.7 de volumen absoluto de hematocrito. Cuando el grupo control utilizó mosquiteros no tratados, la diferencia fue un porcentaje de 0.4 de volumen absoluto de hematocrito MTIs y FIR redujo la mortalidad atribuible a malaria en niños (1–59 meses) en 55% (95% IC 49–61) en ámbitos con <i>Plasmodium falciparum</i>

WASH=agua, sanidad e higiene. EAC=ensayos aleatorios controlados. EDS=Encuesta Demográfica y de Salud. GDP=producto interno bruto. RR=riesgo relativo. DM=diferencia media. DME=diferencia media estándar. WAZ=puntaje Z peso-para-edad. HAZ=puntaje Z talla-para-edad. DEVTA=desparasitación y vitamina A mejorada. TPiE=tratamiento preventivo intermitente de malaria en el embarazo. TPIn=TPi en niños. MTI=mosquiteros tratados con insecticida. FIR=fumigación de interiores residual.

Tabla 4: Revisión de evidencia para la prevención y manejo de enfermedad

para usar (ATLU) con atención estándar, en oposición con la evaluación rigurosa de la efectividad del abordaje en los ámbitos del programa.⁹⁷ No se identificaron diferencias significativas en la mortalidad, sin embargo, los niños que recibieron ATLU tuvieron tasas más rápidas de ganancia de peso y un 51% mayor de probabilidad de recuperarse (definida como el logro de WHZ ≥ -2), que aquellos que recibieron la atención estándar.

Notablemente, un Nuevo ensayo aleatorio controlado⁹⁸ comparó ATLU estándar con alimentos terapéuticos, más el curso adicional de 7 días de antibióticos, amoxicilina o cefdinir, en niños con MAS sin complicaciones. Este estudio mostró que los niños que recibieron antibióticos tuvieron una menor tasa de mortalidad, una tasa de recuperación más rápida y una mayor ganancia de peso en comparación con los niños que recibieron placebo. Aunque se necesita más investigación sobre este tema, especialmente en los niños con infección por VIH, este estudio demuestra que la gestión eficaz de la comunidad en MAS podría requerir un enfoque que va más allá de simplemente la elección de los alimentos especialmente formulados, hasta un paquete completo de atención.

La evidencia sustancial programática apoya el uso de ATLU en el tratamiento comunitario,⁹⁹ el cual ha cambiado sustancialmente el enfoque del tratamiento de la MAS. Sin embargo, debido a la naturaleza de las pruebas, el establecimiento de las estimaciones de los efectos para el enfoque global de la gestión comunitaria ha sido un desafío. La evidencia disponible muestra algunos efectos positivos con el uso de alimentos terapéuticos, en comparación con la atención estándar para el tratamiento de la MAS en la comunidad, sin embargo, las diferencias fueron en su mayor parte pequeñas y varios resultados tenían heterogeneidad significativa. El énfasis no sólo en la elección de las materias primas, sino también de la calidad del diseño y la implementación del programa es crucial para mejorar los resultados para los niños con MAS, así como la investigación para llenar los vacíos de información, los métodos y enfoques óptimos para el tratamiento de los bebés menores de 6 meses que reciben lactancia materna.

Intervención para la prevención y manejo de la obesidad

La obesidad está creciendo en muchas poblaciones y es uno de los desafíos más importantes del siglo XXI. Las mujeres obesas están en un mayor riesgo de tener resultados adversos en el embarazo. Una revisión de Cochrane¹⁰⁰ evaluó la efectividad de las intervenciones (alimentación, ejercicio, modificación de la conducta, o asesoramiento) que reducen el peso en las mujeres embarazadas obesas y no identificó ensayos evaluables. Algunos estudios evaluaron el efecto de la dieta, el ejercicio, o ambos, para la reducción de peso en las mujeres después del parto, y mostraron que las mujeres que hacían ejercicio no perdieron significativamente mayor peso, pero las mujeres que tomaron parte en una dieta (DM -1.70 kg, 95% IC -2.08 to -1.32), o un programa de dieta más ejercicio (-2.89 kg; -4.83 a -0.95), sí lo hicieron. Estas intervenciones no parecen haber tenido efectos adversos en el desempeño de la lactancia materna en ningún ámbito.¹⁰¹

Identificamos seis revisiones que examinaron la lactancia materna en la infancia y su asociación con la prevalencia de obesidad o índice de masa corporal promedio (IMC) en la niñez o la edad adulta.¹⁰²⁻¹⁰⁷

Todos los estudios sugirieron un pequeño efecto protector de la lactancia materna en la obesidad más adelante en la vida, aunque la magnitud del efecto varió en las revisiones y el efecto de los factores de confusión no estaba claro. El mayor estudio prospectivo de seguimiento en bebés saludables en término en Bielorrusia mostró que el mejoramiento de la exclusividad y la duración de la lactancia materna no previene el sobrepeso o la obesidad infantil, ni afecta las concentraciones del factor de crecimiento I tipo insulina a la edad de 11.5 años.¹⁰⁸ Estos hallazgos sugieren que a pesar de la gran cantidad de ventajas de la lactancia materna, las estrategias poblacionales para incrementar la duración y exclusividad de la misma, no es probable que éstas frenen la epidemia de obesidad.

Una revisión de Cochrane¹⁰⁷ examinó los efectos de las intervenciones para prevención de obesidad proporcionadas por más de 12 semanas, en los cambios en el IMC y en los puntajes Z en niños y sugirieron un efecto beneficioso significativo a través de los grupos de edad con una DME de -0.15 kg/m (95% IC -0.21 a -0.09). El análisis del subgrupo mostró efectos significativos en niños de 6-12 años, con efectos no significativos en niños menores y adolescentes. Las intervenciones que combinaron actividad física y dieta fueron más efectivas que las que incluían únicamente uno de los dos factores anteriores. Los hallazgos sugieren que las intervenciones a corto plazo (<12 meses de duración) fueron más efectivas que las que tuvieron una mayor duración (DME -0.17, 95% IC -0.25 to -0.09 y DME -0.12, 95% IC -0.21 a -0.03, respectivamente); sin embargo, hubo una heterogeneidad sustancial en todas las estimaciones combinadas. Otra revisión¹⁰⁹ de intervenciones para tratar la obesidad en los niños mostró que las intervenciones combinadas en el comportamiento y estilo de vida, o la auto ayuda, podrían beneficiar a los niños y adolescentes con sobrepeso. En general, la evidencia de la efectividad de las intervenciones preventivas y terapéuticas para la obesidad es débil, destacando la necesidad de investigación de alta calidad en esta disciplina.

Plataformas de distribución y estrategias para la implementación de intervenciones nutricionales específicas

Las estrategias de distribución son cruciales para lograr la cobertura de intervenciones nutricionales específicas y para llegar a las poblaciones con necesidad. Una serie de canales puede proporcionar oportunidades para mejorar y llegar a grandes segmentos de la población.

Fortificación de alimentos básicos y alimentos específicos

Una discusión detallada de las estrategias de fortificación está más allá del alcance de esta revisión. Según se respaldó por el Consenso de Copenhague,¹¹⁰ la fortificación es una de las estrategias más costo-efectivas para llegar a las poblaciones en general. Una mayor discusión de la fortificación como un medio para la distribución de micronutrientes clave se proporciona en el panel 3¹¹¹⁻¹¹⁸ y el informe adjunto de Stuart Gillespie y colegas.¹¹⁹

Programas de transferencia de efectivo

Los incentivos financieros se usan ampliamente como estrategias de políticas para mejorar la pobreza, reducir barreras financieras, y mejorar la salud de la población.

Panel 3: Efecto de las estrategias de fortificación

La fortificación es segura y costo-efectiva en la prevención de deficiencias de micronutrientes y ha sido ampliamente practicada en los países desarrollados por más de un siglo.¹¹¹ Los alimentos pueden ser fortificados en tres niveles: en masa o universal, selectivo y en el hogar. La fortificación en masa o universal—idealmente legislada como obligatoria para las industrias—tiene el potencial de producir alimentos y productos alimenticios que son consumidos grandemente por la población en general. (ej. yodación de la sal y fortificación de la harina con hierro y folato.) La fortificación en masa es con mucho la intervención nutricional más costo-efectiva, particularmente cuando se produce en industrias de mediana y gran escala.¹¹¹ La fortificación selectiva (ej. alimentos complementarios fortificados con nutrientes para niños de 6–24 meses.) es importante para subgrupos de poblaciones nutricionalmente vulnerables y poblaciones en situaciones de emergencia cuya ingesta de nutrientes no es suficiente con las dietas disponibles. La fortificación selectiva también es efectiva en ámbitos con pocos recursos donde la alimentación familiar no incluye alimentos de origen animal que son generalmente necesarios para llenar los requerimientos nutricionales de los niños pequeños. La fortificación en el hogar se refiere a la adición directa de nutrientes a los alimentos consumidos por mujeres o niños, o ambos, en la forma de micronutrientes en polvo o pequeñas cantidades de productos lápidos fortificados para untar, a base de alimentos, (ej. suplemento nutricional a base de lípidos). Esta adición de micronutrientes a los alimentos es diferente de la fortificación de alimentos en el proceso preparatorio; tiene la ventaja que no requiere cambiar las prácticas dietéticas y tiene poco efecto en el gusto de la comida. Sin embargo, la adición de micronutrientes en polvo a los alimentos preparados tiene características similares a la suplementación, en comparación a los alimentos fortificados en su fuente. La biofortificación de los cultivos de alimentos (enriquecimiento de los alimentos en su fuente) es una alternativa a las intervenciones de fortificación más comunes y se está avanzando rápidamente en la tecnología con mucho éxito, especialmente con respecto al aumento de hierro, provitamina A, zinc, y el contenido de folato en los alimentos básicos.¹¹²

A pesar de haber muchas limitaciones para establecer la causalidad durante la evaluación de los programas de fortificación de alimentos, muchos estudios han reportado resultados. La fortificación para niños muestra beneficios significativos en las concentraciones séricas de micronutrientes,

lo que indirectamente podría utilizarse para calcular el efecto a nivel poblacional. Un meta-análisis de fortificación con múltiples micronutrientes en niños muestra un incremento en las concentraciones de hemoglobina de 0.87 g/dL (95% IC 0.57–1.16) y una reducción en el riesgo de anemia de 57% (riesgo relativo [RR] 0.43; 95% IC 0.26–0.71). El incremento medio de ferritina fue de 11.3 µg/L (95% IC 3.3–19.2) comparado con los grupos de controles. La fortificación también incrementó las concentraciones séricas de vitamina A en comparación con los grupos de controles (cuatro estudios, incremento medio de retinol 3.7 µg/dL, 95% IC 1.3–6.1).¹¹³ Un meta-análisis de 60 ensayos mostró que la fortificación de alimentos con hierro resultó en una reducción de 41% en el riesgo de anemia (RR 0.59, 95% IC 0.48–0.71, $p < 0.001$) y una reducción de 52% en deficiencia de hierro. (0.48, 0.38–0.62, $p < 0.001$).¹¹⁴ Otros estudios también han mostrado que el uso de pan fortificado con vitamina D incrementa la concentración sérica de 25-hidroxivitamina D, tan efectivamente como el suplemento de colecalciferol en mujeres.¹¹⁵ La fortificación con zinc también ha mostrado concentraciones de zinc significativamente más altas en suero y eritrocitos, y menores concentraciones séricas de cobre en comparación con un grupo que recibió placebo, en bebés prematuros.¹¹⁶

La fortificación tiene el mayor potencial de mejorar el estado nutricional de una población cuando se implementa en el marco de una estrategia nutricional integral. Algunos aspectos clave para garantizar un programa sostenible, son: identificación del alimento adecuado (considerando la biodisponibilidad, interacción con el alimento, disponibilidad, aceptabilidad y costo) y la población meta garantizando la calidad del producto y el consumo de suficiente cantidad del alimento fortificado.¹¹⁷ Para lograr estas metas, tiene que haber una demanda sostenible a través de la comunicación del cambio de comportamiento a nivel del consumidor y un acceso listo a un suministro suficiente de productos que mantenga los estándares establecidos por los procesos legislativos, desde la producción hasta el punto de consumo. El monitoreo del gobierno en el cumplimiento de estándares y la asociación de los sectores público y privado son esenciales para garantizar un mercado competitivo para los productos fortificados.¹¹⁸ La fortificación parece ser una estrategia potencialmente efectiva, pero la evidencia de los beneficios en la morbilidad y los resultados funcionales de programas a gran escala, es escasa.

Revisamos estudios relevantes que reportan el efecto de los incentivos financieros en la cobertura de intervenciones de salud y nutrición y comportamientos dirigidos a niños menores de 5 años.¹²⁰ Se evaluó el efecto de programas de incentivos financieros en cinco categorías de intervenciones (prácticas de lactancia materna, cobertura de inmunización, manejo de diarrea, uso de servicios de atención a la salud y otras estrategias preventivas). La revisión concluyó que los incentivos financieros tienen el potencial de promover una mayor cobertura de varias intervenciones de salud infantil importantes, pero la calidad de la evidencia disponible fue baja. Los efectos más pronunciados parecen haberse alcanzado por los programas que eliminaron directamente las tarifas de los usuarios para el acceso a servicios de salud.¹²⁰ También hubo alguna indicación de efecto en los programas que condicionaron los incentivos financieros a la participación en educación en salud y asistencia a las visitas de atención a la salud. Mayor información sobre el beneficio de dichos programas para los resultados de salud y nutrición se brinda en el informe adjunto de Stuart Gillespie y colegas.¹¹⁹

Plataformas comunitarias para la educación y promoción nutricional

Las intervenciones comunitarias para mejorar la salud de la madre, el recién nacido y los niños son ampliamente reconocidas actualmente como estrategias importantes para brindar intervenciones clave de sobrevivencia materna e infantil,¹²¹ y han demostrado que reducen las desigualdades en las muertes infantiles por neumonía y diarrea.¹²² Estas intervenciones son proporcionadas por personal de atención a la salud o por otras personas, y se implementan localmente en los hogares, pueblos o cualquier grupo comunitario definido. Una gama completa de intervenciones de promoción, preventivas y curativas se pueden brindar a través de plataformas comunitarias, incluyendo los cuidados básicos prenatales, natales y postnatales; cuidados preventivos esenciales para recién nacidos; consejería en lactancia materna; manejo y referencia de neonatos enfermos; desarrollo de habilidades en comunicación de cambio de comportamiento y estrategias de movilización comunitaria para promover la preparación de los cuidados en el nacimiento y de los recién nacidos. Por ejemplo, una revisión¹²³ de paquetes de atención comunitaria sugirió

que estas intervenciones pueden mejorar las tasas de nacimientos en instalaciones de salud en un 28% (RR 1.28, 95% IC 1.04–1.59) y resulta en una duplicación de la tasa de iniciación de lactancia materna en la primera hora (RR 2.25, 95% IC 1.70–2.97). Lewin y colegas¹²⁴ revisaron 82 estudios con trabajadores de salud y demostraron una evidencia de moderada calidad en el efecto en la iniciación de lactancia materna (RR 1.36, 95% IC 1.14–1.61), cualquier tipo de lactancia materna (1.24, 1.10–1.39), y lactancia materna exclusiva (2.78, 1.74–4.44), al compararlo con la atención normal. Aunque mucha de la evidencia de los programas a gran escala utilizando trabajadores de salud comunitarios es de poca calidad, los indicadores de proceso y evaluaciones si sugieren que los trabajadores de salud comunitarios pueden implementar muchos de estos proyectos a escala, y tienen un importante potencial para mejorar la incorporación de los resultados de salud y nutrición infantil en poblaciones difíciles de llegar. Es importante destacar la crucial importancia del compromiso y convencimiento comunitario para asegurar programas comunitarios efectivos, cambio de comportamiento y acceso.

Manejo integrado de enfermedad infantil

La OMS, en colaboración con UNICEF y otras agencias, desarrolló la estrategia de Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI) en los años 1990s.¹²⁶ AIEPI incluye intervenciones tanto curativas como preventivas dirigidas al mejoramiento de las prácticas de salud en las instalaciones de salud y en el hogar. La estrategia incluye tres componentes: mejoras en el manejo de casos, mejoras en los sistemas de salud, y mejoras en las prácticas familiares y comunitarias. Algunas evaluaciones de AIEPI en Uganda, Tanzania, Bangladesh, Brasil, Perú, África del Sur, China, Armenia, Nigeria y Marruecos, han mostrado varios beneficios en la calidad de los servicios de salud, reducción de la mortalidad y ahorro de costos en la atención a la salud.¹²⁷ En Tanzania, la implementación de AIEPI fue asociada con significativas mejoras en los diferenciales de equidad en seis indicadores de salud infantil, con las mayores mejoras observadas en retraso en crecimiento en los niños de 24 a 59 meses de edad.¹²⁸ Se reportaron casi los mismos hallazgos en Bangladesh, donde la implementación de AIEPI fue asociada con un significativo incremento en la

Panel 4: Nutrición en emergencias

Independientemente de la causa subyacente, las emergencias humanitarias se caracterizan frecuentemente por tasas altas y en crecimiento de desnutrición aguda grave (MAS), desnutrición aguda moderada (MAM), y deficiencias de micronutrientes en niños (y algunas veces en adultos). La intención principal de las intervenciones nutricionales específicas en tales situaciones es la prevención de la mortalidad, y conlleva el manejo de emaciación y la resolución de deficiencias de nutrientes específicos, así como asegurar el consumo de alimentos adecuados. La comunidad humanitaria está de acuerdo en gran medida en que las intervenciones nutricionales de emergencia han mejorado en los últimos 10 a 15 años en términos de cobertura, escala de las operaciones, estándares de presentación de informes y eficacia (evaluado con Sphere¹³³ y otros estándares de práctica). Hasta principios del 2000, la programación en las emergencias estaba dominada por cuidados terapéuticos en las instalaciones de salud, alimentación suplementaria selectiva o general, y provisión de suplementos de micronutrientes.^{134–136} Más recientemente, el enfoque se ha ampliado, brindando atención a situaciones tanto a corto como a largo plazo, y a una selección de acciones de una gama más amplia de intervenciones.¹³⁷ Las opciones para el manejo eficaz tanto de MAS como de MAM en emergencias ha mejorado en los últimos 10–15 años, ya que los productos utilizados han sido mejorados y la cobertura ha incrementado a través de tratamientos comunitarios. Se están explorando las alternativas potenciales para la utilización de alimentos en el abordaje de los picos estacionales o provocados por emergencias de la emaciación, incluyendo las combinaciones de alimentos más efectivo, efectivo sólo o cupones; sin embargo, los estudios de costo-efectividad de varias estrategias son escasos. Existe evidencia de que en contextos donde los mercados no han sido seriamente dañados, los alimentos apropiados son fácilmente accesibles y las tasas de desnutrición no son peligrosamente altas, alternativas o

complementos a las raciones alimentarias podrían ser viables y potencialmente costo-efectivos.^{138,139}

La preocupación también ha crecido con respecto al equilibrio entre los objetivos a largo y corto plazo de las intervenciones nutricionales en emergencias. Aunque las acciones de salvamento están justificadamente priorizadas sobre la prevención de las enfermedades crónicas, los programas de asistencia de alimentos adecuados para las emergencias graves podrían ser menos apropiados para situaciones prolongadas.¹⁴⁰ Esto tiene implicaciones importantes al pensar en la distribución estacional de los alimentos listos para usar para prevenir el empeoramiento de niveles de desnutrición aguda. Como consecuencia de la dificultad de generar datos experimentales específicos para la programación en situaciones de emergencia,¹⁴¹ la disciplina ha evolucionado, dependiendo menos de los ensayos aleatorios controlados y más del intercambio de las lecciones aprendidas, que se utilizan para informar los lineamientos técnicos u operativos difundidos por la OMS y cuerpos de la ONU.^{142–144} Aunque la práctica aún debe mejorarse en muchas áreas, y los resultados deben ser mejor documentados, sigue siendo crucial el aseguramiento de recursos apropiados para apoyar las acciones nutricionales en ésta, la más desafiante de las disciplinas, y evaluar los resultados para las enseñanzas futuras. El estado nutricional de los individuos evaluados y tratados en contextos de emergencia se superpone sustancialmente con los ámbitos que no son de emergencia. Aunque la investigación programática de alta calidad puede y debe ayudar a mejorar el diseño y resultados de las eficaces intervenciones nutricionales de emergencia, éstas deben ser vistas como puntos de entrada que apoyan, en lugar de suplantar, las acciones a largo plazo encaminados a abordar las causas subyacentes de la mala nutrición.

lactancia materna exclusiva y reducción comparativamente más rápida en la prevalencia de retraso en crecimiento en niños de 24–59 meses¹²⁹

Plataformas escolares de distribución

Muchos países tienen programas de alimentación escolar dirigidos a niños mayores de 5 años. El principal propósito de dichos programas es proveer incentivos para el reclutamiento escolar y la evidencia de los beneficios nutricionales es escasa. Una revisión de Cochrane¹³⁰ de 18 estudios relevantes sobre la efectividad de programas alimentarios escolares en el mejoramiento de salud física y psicosocial para alumnos desfavorecidos reportó un incremento en la asistencia escolar de 4–6 días anualmente e incrementos de peso promediando 0.39 kg (95% IC 0.11–0.67) durante 11 meses y 0.71 kg (0.48–0.95) durante 19 meses. Los resultados para incremento de talla fueron poco concluyentes, por lo que estos programas deben tener precaución para no llevar a obesidad. Una discusión detallada sobre los programas de alimentación escolar se brinda en el informe adjunto de Stuart Gillespie y colegas.¹¹⁹ No obstante la escasa evidencia, las escuelas brindan una enorme oportunidad para la promoción de la salud y la nutrición para niños mayores y adolescentes, y podría tener un papel muy importante en el futuro.

Días de salud infantil

Los días de salud infantil han sido introducidos en sistemas débiles de salud para mejorar rápidamente la cobertura de intervenciones esenciales para sobrevivencia infantil. Hay pocas evaluaciones sólidas o experiencias

reportadas de los días de salud infantil, los cuales incluyen generalmente la distribución de suplementos de vitamina A, inmunizaciones, mosquiteros tratados con insecticida, y medicamentos desparasitantes. La evidencia disponible sugiere que estos días pueden alcanzar una mayor cobertura que las campañas por sí solas en países con anterior baja cobertura.¹³¹ Una revisión descriptiva¹³² de la ampliación de los días de salud infantil de 1999 a 2009 sugiere que estos días fueron más efectivos que las campañas por sí solas, siempre que el número de intervenciones no excediera cuatro. El efecto general de equidad de estos abordajes es incierto y se necesitan más estudios para establecer la mejor forma de integrar este abordaje en los servicios rutinarios de atención a la salud.

Suministro de intervenciones nutricionales en ámbitos de emergencias humanitarias

Las estrategias para el suministro de intervenciones nutricionales en emergencias humanitarias necesitan un enfoque diferente de lo que podría ser considerado óptimo en condiciones estables. En vista de la variabilidad en las características de las emergencias y el desplazamiento prolongado de las poblaciones, las emergencias humanitarias podrían reflejar de cerca situaciones de desnutrición endémica en ámbitos de inseguridad alimentaria. Por lo tanto, las estrategias de prevención y promoción de la salud, tales como la lactancia materna y la educación y apoyo en alimentación complementaria, también deberían volverse parte de los paquetes de intervenciones en contextos de emergencia (panel 4^{133–144}).

Panel 5: Evidencia para intervenciones de emergencia

Contaminación del aire en el hogar

La contaminación del aire en el hogar (CAH) de combustibles sólidos utilizados en estufas simples para cocinar y calentar, es reconocida como un factor de riesgo para diversos resultados de salud con importantes consecuencias para la sobrevivencia infantil, incluyendo neumonía,¹⁴⁶ bajo peso y mortinatos.¹⁴⁷ Una revisión de estudios de observación¹⁴⁸ muestra una reducción significativa en las estimaciones de riesgo para CAH, para bajo peso al nacer (29%), mortinatos (34%), retraso en el crecimiento (21%), y mortalidad por todas las causas (27%). La reducción de la exposición a CAH podría reducir sustancialmente el riesgo de varios resultados importantes en la sobrevivencia infantil. Un ensayo aleatorio controlado en un área rural de Guatemala,¹⁴⁹ con una intervención de estufas mejoradas, redujo la exposición promedio a contaminación interior del aire en un 50% y resultó en una reducción de neumonía diagnosticada por médico (riesgo relativo [RR] 0.84, 95% IC 0.63–1.13) aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Sin embargo, este hallazgo fue respaldado por los resultados de un análisis de exposición-respuesta que mostró una reducción significativa estadísticamente en el mismo resultado (0.82, 0.70–0.98). Esta intervención también resultó en una reducción de bajo peso al nacer (0.74, 95% IC 0.33–1.66), con bebés pesando 89 g más (95% IC –27 a 204) que aquellos en el grupo control.¹⁵⁰ Existe una gama de intervenciones, incluyendo tanto combustibles limpios como estufas mejoradas de combustibles sólidos, pero los retos sustanciales continúan siendo el logro de uso sostenido de tecnologías de bajo costo y bajas emisiones a escala, en los hogares con bajos ingresos.

Suplementación con vitamina D en la madre

La vitamina D es un requerimiento esencial del cuerpo a cualquier edad. La misma se puede adquirir de tres fuentes principales: a través de la piel por medio de la exposición a la luz solar, de la dieta y de suplementos o alimentos fortificados. Sin embargo, las fuentes naturales de alimentos para la vitamina D son muy escasas. Una revisión sistemática¹⁵¹ que evaluó la relación del estado de la vitamina D en el embarazo, sugiere que las mujeres con circulación de concentraciones de 25-hidroxivitamina D (25[OH]D) menores a 50 nmol/L durante el embarazo tienen un mayor riesgo de preeclampsia (cociente de probabilidad [OR] 2.09, 95% IC 1.50–2.90), diabetes mellitus gestacional (1.38, 1.12–1.70), nacimientos prematuros (1.58, 1.08–2.31) y nacimientos pequeños para la edad gestacional ([PEG] 1.52, 1.08–2.15). Un estudio de cohortes a largo plazo¹⁵² no encontró ninguna asociación de la baja concentración de vitamina D en la madre con el contenido mineral de los huesos al final de la infancia. De manera similar, una revisión de Cochrane¹⁵³ evaluó la efectividad de la suplementación con vitamina D durante el embarazo y reveló poca evidencia de beneficios en los resultados funcionales del embarazo, aunque se observó un incremento significativo de concentraciones séricas de vitamina D en nacimientos en término y una reducción marginal en el bajo peso al nacer se reportó en tres ensayos (RR 0.48, 95% IC 0.23–1.01). El número de ensayos de alta calidad de suplementación de la madre con vitamina D es muy pequeño para sacar conclusiones sobre su utilidad y seguridad.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la página previa)

Suplementación con zinc en la madre

Una revisión de Cochrane¹⁵⁴ sugiere que la suplementación con zinc en el embarazo resulta en una reducción del 14% en nacimientos prematuros (RR 0.86, 95% IC 0.76–0.97). Esta disminución no estuvo acompañada por una reducción similar en mortinatos, muerte neonatal, nacimientos PEG o bajo peso al nacer. No se identificaron diferencias entre subgrupos de mujeres con niveles nutricionales bajos versus normales de zinc, o en mujeres que cumplieron con sus tratamientos versus aquellas que no lo hicieron. Concluimos que actualmente no hay suficiente evidencia de un papel beneficioso de suplementación aislada de zinc durante el embarazo.

Suplementación con ácidos grasos Omega-3

Varias revisiones^{155–162} se han realizado para evaluar la efectividad de la suplementación en la madre con ácidos grasos Omega-3 durante el embarazo y sus efectos en diversos resultados, incluyendo mediciones nutricionales, de morbilidad, mortalidad, cognitivas y de desarrollo neurológico. Los hallazgos de estas revisiones, que consisten en estudios realizados en países desarrollados de calidad variable, sugieren que los ácidos grasos marinos Omega-3 administrados durante el embarazo reducen la tasa de nacimientos prematuros e incrementan el peso al nacer. Sin embargo, una revisión de Cochrane¹⁵⁵ sugiere que no hay evidencia suficiente para respaldar el uso rutinario de suplementos de aceites marinos u otros precursores de prostaglandinas durante el embarazo para reducir el riesgo de preeclampsia, nacimientos prematuros, bajo peso al nacer, o PEG. Una revisión¹⁶³ de la ingesta de ácidos grasos omega-3 y omega-6 en países de bajos ingresos mostró que la provisión total de ácidos grasos omega-3 estaba por debajo del rango de la ingesta total recomendada para mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, en los nueve países con el producto interno bruto más bajo. En la revisión se observa que la provisión de ácidos grasos omega-3 se podría incrementar al usar aceites vegetales con más ácido alfa-linolénico y al incrementar la producción pesquera a través de la cría de peces. Otra revisión¹⁶⁴ sobre el efecto del estado de ácidos grasos en la función inmune de los niños en países con bajos ingresos sugirió que las intervenciones de ácidos grasos podrían arrojar beneficios inmunológicos en los niños en entornos pobres, especialmente en niños que no reciben lactancia materna y en relación a los desórdenes inflamatorios, tales como enteropatía persistente, aunque se necesitan más ensayos para una asociación concluyente.

Evaluación psicosocial prenatal y apoyo a la salud mental

La salud mental estable de la madre durante el embarazo es crucial para el desarrollo de la relación temprana madre-hijo y para la salud. Aunque existe amplia evidencia del vínculo entre la salud mental de la madre y la salud y crecimiento del niño,¹⁶⁵ no hay suficiente evidencia para apoyar la evaluación psicosocial de rutina para todas las mujeres embarazadas.¹⁶⁶ Existe evidencia prometedora de que las intervenciones basadas en terapia del comportamiento cognitivo brindadas por trabajadores de salud en la comunidad a las mujeres embarazadas, pueden reducir la depresión efectivamente a los 3 meses post-parto. (Cociente de probabilidades ajustado 0.22, 95% IC 0.14–0.36) y en el seguimiento al año (0.23, 0.15–0.36).¹⁶⁷ Sin embargo, no hubo efecto en el incremento de peso o crecimiento lineal en la infancia. Existe una necesidad de más ensayos sólidos sobre intervenciones de salud mental materna con seguimiento a más largo plazo.

El papel del masaje para la promoción del crecimiento en bebés prematuros

Se ha observado que los bebés prematuros se benefician de la terapia de masaje y el mecanismo sugerido incluye una mayor actividad y motilidad gástrica, lo cual lleva a mayores concentraciones de insulina y factor de crecimiento tipo insulina 1.¹⁶⁸ Una revisión de Cochrane¹⁶⁹ sobre el efecto del masaje en bebés prematuros mostró que el mismo aumentó el incremento diario de peso en 5 g, redujo la duración de la hospitalización en 4.5 días, y tuvo un leve efecto en el desarrollo e incremento de peso a los 4–6 meses, aunque la evidencia era de débil calidad. Una revisión más reciente¹⁷⁰ de los efectos de la terapia de masaje para bebés prematuros mostró que de 5–10 días de masaje con presión moderada, generalmente durante 15 minutos tres veces al día, dio como resultado un mayor incremento de peso (media para estudios 28–48%) y densidad ósea, y redujo la duración de la hospitalización. La evidencia relacionada a estudios sobre terapia emoliente en bebés prematuros del mundo en desarrollo, sugiere potenciales beneficios sinérgicos de la barrera de protección de la piel, la termorregulación y masaje ligero.

Suplementación con vitamina D en niños

En vista de la deficiencia generalizada de vitamina D y sus consecuencias en la salud y el raquitismo, la suplementación preventiva con vitamina D para poblaciones en alto riesgo, incluyendo bebés y niños pequeños, podría ser una estrategia muy útil. Una revisión de Cochrane de suplementación con vitamina D en niños de poblaciones en riesgo está en proceso, y una revisión existente¹⁷¹ de suplementación postnatal muestra relativamente pocos estudios para evaluar los efectos en la densidad ósea, crecimiento y otros resultados funcionales.

Suplementos de zinc para el tratamiento de infecciones en recién nacidos y neumonía en niños.

Una revisión de Cochrane¹⁷² sugiere que los suplementos de zinc, además de los antibióticos en niños con neumonía grave y no grave no tuvo un efecto significativo en la recuperación clínica o en la duración de la hospitalización. Otros estudios recientes muestran efectos mezclados a través de un rango de gravedad de la enfermedad,^{173–176} donde se muestra la necesidad de estudios más grandes y bien establecidos para el tratamiento de neumonía grave con zinc en poblaciones en riesgo de deficiencia. Dos ensayos^{177,178} sobre suplementos de zinc coadyuvantes en presuntas infecciones serias en neonatos y bebés pequeños muestran hallazgos dispares, destacando la necesidad de más estudios bien diseñados y establecidos adecuadamente sobre el zinc como un complemento en el tratamiento de infecciones serias en la infancia.

Suplementos nutricionales a base de lípidos

Los suplementos nutricionales a base de lípidos (SNL, en la forma de aceite vegetal, mantequilla de maní, leche en polvo, azúcar, vitaminas y minerales) son utilizados en pequeñas cantidades (20 g) para llenar los requerimientos de micronutrientes en niños, en combinación con una dieta normal. Ensayos aleatorios controlados en Malawi^{179,180} y Ghana^{181,182} han mostrado beneficios significativos en el estado de hierro y el crecimiento lineal. Se necesita mayor evidencia de los beneficios y de la ausencia de efectos adversos para evaluar la factibilidad del uso de SNL en el los programas, y ensayos aleatorios controlados están en proceso —tres en África y uno en Asia—que proporcionarán más información.

Panel 6: Descripción general de la Herramienta de Vidas Salvadas (LiST, por sus siglas en inglés)

Para modelar el efecto del incremento de las diez intervenciones nutricionales comprobadas en la salud infantil utilizamos la Herramienta de Vidas Salvadas (LiST). Este modelo ha sido desarrollado con el auspicio del Grupo de Referencia de Epidemiología de Salud Infantil (CHERG, por sus siglas en inglés) para permitir a los usuarios estimar el efecto del incremento de las intervenciones en salud materno-infantil. La actual versión del modelo se basa en ejercicios previos de modelos, incluyendo la Serie de Desnutrición Materno-Infantil de *The Lancet*, 2008.^{4,122,145,184} Una descripción más detallada del modelo de LiST se encuentra en el anexo pp 3-7 y en el sitio web de LiST.

La herramienta LiST ha sido caracterizado como un modelo matemático lineal determinista.¹⁸⁵ En él se describen las asociaciones fijas entre las entradas y salidas que producirán los mismos resultados cada vez que el modelo se ejecute. En LiST las principales entradas son la cobertura de las intervenciones y las salidas son los cambios en el nivel de población de los factores de riesgo (tal como las tasas de emaciación o retraso en el crecimiento; o los resultados del nacimiento, tales como nacimientos prematuros o tamaño al nacer) y la mortalidad por causa específica (neonatal, mortalidad en niños de 1-59 meses, mortalidad materna, y mortinatos). La relación entre una entrada (cambio en la cobertura de la intervención) con una o más salidas, se especifica en términos de la efectividad de la intervención para la reducción de la probabilidad de esa salida. La salida puede ser la mortalidad por causa específica o un factor de riesgo. El supuesto general en LiST es que la estructura de las tasas de mortalidad y la causa de la muerte no cambiará, excepto en respuesta a los cambios en la cobertura de las intervenciones. El modelo asume que los cambios en variables distales, tales como el incremento en los ingresos por persona o educación de la madre, afectará la mortalidad al incrementar la cobertura de las intervenciones o al reducir los factores de riesgo.

La figura 2 muestra los vínculos en LiST entre los factores de riesgo, intervenciones y mortalidad. Por ejemplo, la entrada de múltiples micronutrientes consumidos por mujeres embarazadas tiene un efecto en los resultados del nacimiento. Esta afecta directamente la probabilidad de que un niño nazca pequeño para la edad gestacional (PEG). Un niño que nace PEG tendrá en su momento un mayor riesgo de morir durante el periodo neonatal, y aquellos que sobreviven durante el primer mes de vida, tendrán luego un mayor riesgo de tener retraso en el crecimiento. Los niños con retraso en el crecimiento tienen mayores riesgos de mortalidad de 1 a 59 meses de edad.

Un segundo ejemplo es la promoción de la lactancia materna. Un incremento en la promoción de la lactancia materna afectará las prácticas de la misma, cambiando la distribución de las madres que dan lactancia exclusiva, predominante o parcial a sus hijos, o que no dan lactancia. En el modelo, esta intervención es examinada por separado para el primer mes de vida y para el periodo de 1-5 meses. En cada uno de los dos periodos hay un riesgo relativo diferente de muerte por neumonía y diarrea, asociado con cada práctica de lactancia y un efecto en la incidencia de diarrea. Por lo tanto, dentro del modelo, la promoción de la lactancia materna tiene un efecto en las prácticas de la misma, que a su vez tiene un efecto directo en la mortalidad en el periodo neonatal y de 1-23 meses. Además, hay un efecto en la incidencia de diarrea, que luego tiene un efecto en las tasas de retraso en el crecimiento y mortalidad.

Los supuestos de los efectos de las diez intervenciones nutricionales que utilizamos en el modelo se muestran en el Anexo p 13-16. Para cada una de las intervenciones mostramos también el 95% IC en las estimaciones, que se utilizaron en el análisis de sensibilidad. La fuente y los métodos utilizados para desarrollar estos supuestos y otros utilizados en el modelo se describen en una serie de reportes.¹⁸⁶⁻¹⁸⁸

Intervenciones emergentes que necesitan mayor evidencia

También revisamos intervenciones que no están recomendadas actualmente, pero que tienen potencial y prospectos futuros para su inclusión en programas

regulares. Estas intervenciones que tienen posibles efectos en los resultados nutricionales en mujeres y niños, incluyen estrategias para reducir la contaminación del aire en el hogar, suplementos de vitamina D para madres, suplementos de zinc para madres, suplementos de ácidos grasos omega 3 en el embarazo, evaluación psicosocial prenatal y terapia de comportamiento cognitivo para la depresión, terapia emoliente y de masajes para bebés prematuros, suplementos de vitamina D para para niños, terapia de zinc para neumonía y suplementos nutricionales basados en lípidos.

Alguna de la evidencia existente sobre estas intervenciones se encuentra resumida en el panel 5.¹⁴⁶⁻¹⁸²

Modelaje del efecto del incremento en la cobertura de intervenciones nutricionales en los países con la carga más alta

Utilizamos la herramienta de vidas salvadas (LiST) para modelar el potencial efecto del incremento de un grupo de diez intervenciones nutricionales específicas en la salud y mortalidad infantil en 2012, las cuales podrían afectar el retraso en el crecimiento y emaciación grave.¹⁸³ (panel 6,^{4,122,145,184-188} figura 2). Para el modelaje seleccionamos 34 países con más del 90% de la carga de retraso en crecimiento (figura 3, Anexo p 8-12) y tomamos el 2011

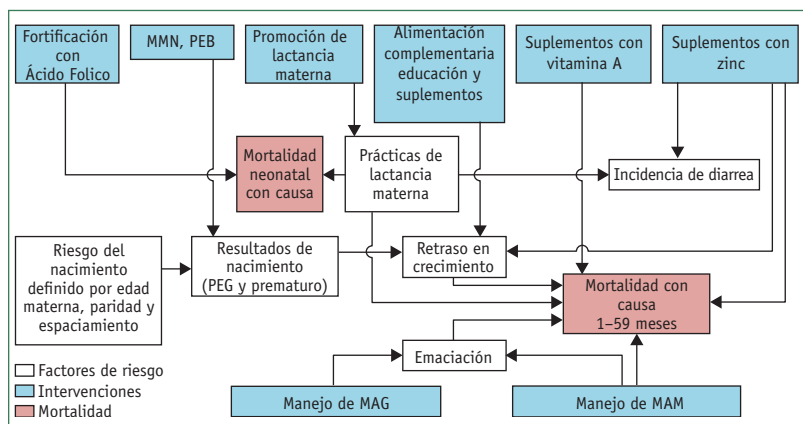


Figura 2: Vínculos entre factores de riesgo, intervenciones y mortalidad en LiST

LiST=Herramienta de Vidas Salvadas. MMN=múltiples micronutrientes. PEB=Proteína de energía balanceada. PEG=pequeño para edad gestacional. MAS=desnutrición aguda grave. MAM=MA moderada.

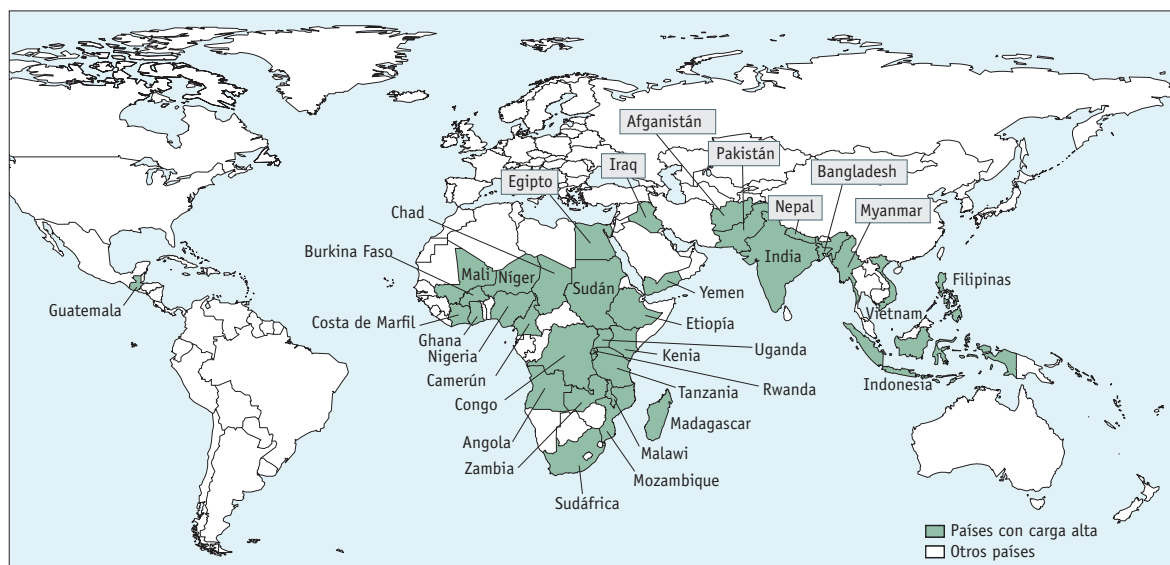


Figura 3: Países con la carga de desnutrición más alta

Estos 34 países representan el 90% de la carga mundial de desnutrición.

como año base. El nivel actual de cobertura se tomó de las últimas estimaciones disponibles de encuestas a gran escala e intervenciones de efectividad (para detalles ver LiST). Modelamos el efecto de incrementar las siguientes diez intervenciones nutricionales: suplemento periconcepcional de ácido fólico, suplemento de proteína de energía balanceada en madres, suplemento de calcio en madres, suplemento de múltiples micronutrientes en el embarazo, promoción de la lactancia materna, alimentación complementaria adecuada, suplemento de vitamina A y zinc preventivo en niños de 6–59 meses de edad, manejo de MAS y de MAM, desde su nivel actual de cobertura al 90% (o permanencia de la cobertura actual si es mayor del 90%). El Anexo p 13–16 enumera las estimaciones de los efectos considerados para cada intervención. La conversión de los efectos de la intervención de suplemento preventivo con zinc y estrategias de alimentación complementaria, desde el crecimiento lineal hasta los efectos del retraso en crecimiento en LiST se encuentra detallado en el Anexo pp 17–22. Evaluamos el efecto de este escenario de incremento en la mortalidad en niños menores de 5 años, en las tasas de lactancia materna, retraso en crecimiento y emaciación.

Nuestro modelo sugiere que si estas diez intervenciones nutricionales se incrementaran a una cobertura de 90% la mortalidad en niños menores de 5 años podría reducirse en un 15% (rango 9–19), con una reducción de 35% (19–43) en mortalidad específica por diarrea, una reducción de 29% (16–37) en mortalidad específica por neumonía, y una reducción del 39% (23–47) en la mortalidad específica por sarampión (figura 4). El análisis mostró también menos muertes atribuibles a anomalías congénitas y asfixia en el nacimiento relacionadas con el uso periconcepcional de ácido fólico, y una reducción en nacimientos PEG (figura 4; Anexo pp 23–24). Este incremento tuvo poco efecto en la mortalidad materna (los datos no se muestran). El incremento de la cobertura de las diez intervenciones en 90% fue relacionado también con una reducción media de 20.3% (rango 11.1–28.9) en el retraso en crecimiento, y una reducción de 61.4% (35.7–72) en emaciación grave. El efecto

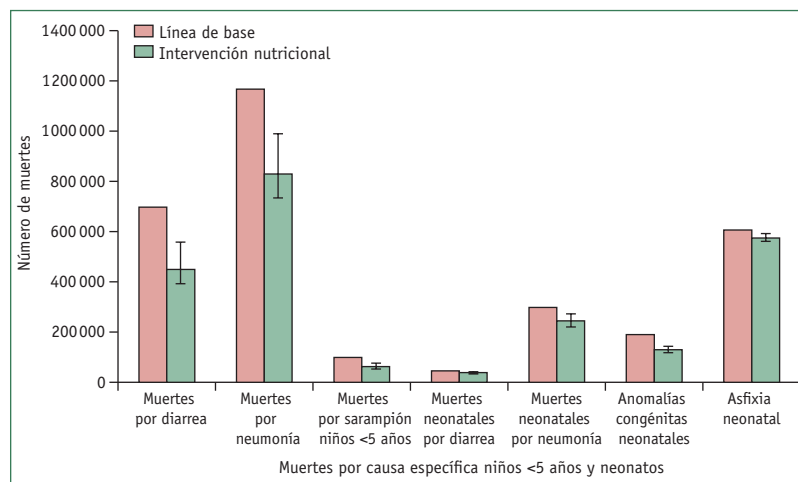


Figura 4: Efecto del incremento de intervenciones en muertes por causa específica

Las barras de error son rangos.

máximo de emaciación grave se observó en niños de 12–23 meses de edad (Anexo p 25).

Los análisis sugirieron que las intervenciones con el mayor potencial de tener efectos sobre la mortalidad en niños menores de 5 años son el manejo de la MAS, el suplemento preventivo de zinc y la promoción de la lactancia materna (figura 5). Los análisis de las estrategias de apoyo comunitario para lactancia materna sugirieron que al alcanzar el 90% de cobertura en la promoción de la lactancia materna, se podría incrementar la lactancia exclusiva en un 15% (7–22) en niños menores de 1 mes, y en un 20% (13–26) en niños de 1–5 meses.

Para mayor información sobre **Lives Saved Tool** ingrese a: <http://www.jhsph.edu/iip/LiST>

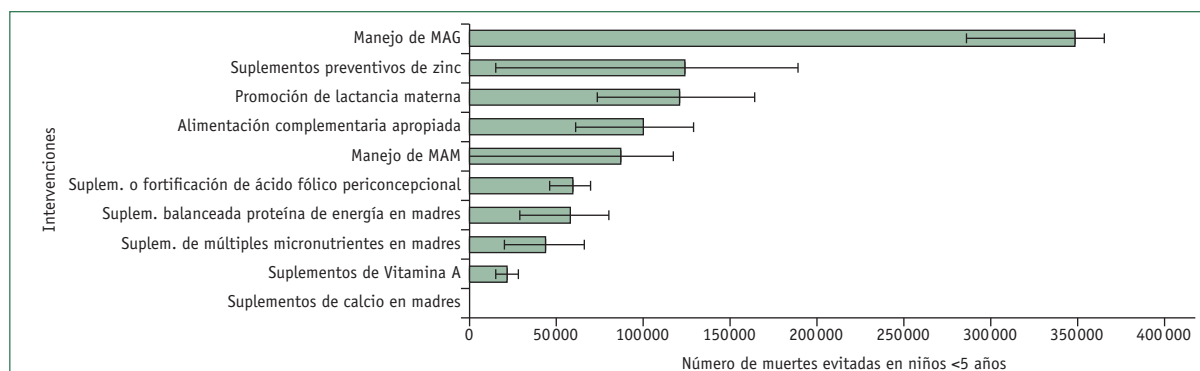


Figura 5: Efecto del incremento de las intervenciones en niños menores de 5 años
Las barras de error son rangos. MAS=malnutrición aguda grave. MAM=MA moderada.

	Número de vidas salvadas*	Costo por año-vida salvada†
Nutrición materna óptima durante el embarazo		
Suplementos de múltiples micronutrientes a todas las madres	102 000	\$571 (398–1191)
Suplementos de calcio a madres en riesgo de baja ingesta‡	(49 000–146 000)	
Suplementos balanceados de proteína de energía a madres según necesidad		
Yodación universal de sal‡		
Alimentación del lactante y niño pequeño		
Promoción de lactancia temprana y exclusiva por 6 meses y continuación de lactancia hasta 24 meses	221 000 (135 000–293 000)	\$175 (132–286)
Educación apropiada en alimentación complementaria en poblaciones con seguridad alimentaria y suplementos alimenticios adicionales en poblaciones con inseguridad alimentaria		
Suplementos de micronutrientes en niños en riesgo		
Suplementos de vitamina A entre 6 y 59 meses de edad	145 000	\$159 (106–766)
Suplementos preventivos de zinc entre 12 y 59 meses de edad	(30 000–216 000)	
Manejo de malnutrición aguda		
Manejo de malnutrición aguda moderada	435 000	\$125 (119–152)§
Manejo de malnutrición aguda grave	(285 000–482 000)	
Los datos son números (95% IC) o costos en dólares internacionales de 2010 (95% IC). *Efecto de cada paquete, cuando todos los paquetes se incrementan a la vez. †Costo por año-vida salvada supone que una vida salvada de un niño menor de 5 años salva en promedio 59 años-vida, basado en datos de la OMS (2011 ¹⁸⁹) en que la expectativa de vida al nacimiento en promedio para países con bajos ingresos es 60, y que la mayoría de muertes de niños menores de 5 años ocurren en el primer año de vida. Para convertir el costo por año-vida salvada, rebajada, multiplicar estas estimaciones por 59/32 (ej. 1.84). ‡La intervención tiene efecto en la morbilidad materna o infantil, pero no tiene efecto directo en las vidas salvadas. §Costo por año-vida salvada por el manejo de malnutrición aguda grave únicamente, los costos de la alimentación suplementaria para malnutrición aguda moderada no están disponibles actualmente.		

Tabla 5: Efecto de los paquetes de intervenciones nutricionales al 90% de cobertura

Implementación de paquetes de atención específica nutricional

También evaluamos el potencial efecto de paquetes de atención específica nutricional al incrementar estas intervenciones a una cobertura de 90%. Los cuatro paquetes se evaluaron en el efecto en la sobrevivencia infantil: nutrición materna óptima durante el embarazo (múltiples micronutrientes, uso de sal yodada, calcio, y suplementos balanceados de proteína de energía), un paquete nutricional para lactantes y niños pequeños (promoción de la lactancia materna y educación apropiada o provisión de alimentación complementaria), suplementos de micronutrientes (suplementos de zinc preventivo y vitamina A) y manejo de

malnutrición aguda (manejo de MAM, manejo de MAS). Los análisis de estos paquetes específicos de nutrición mostraron que la mayoría de vidas se podrían salvar con la alimentación terapéutica para la malnutrición aguda grave, seguido por el paquete nutricional para lactantes y niños pequeños (tabla 5¹⁸⁹).

¿Pueden estas intervenciones promover el acceso equitativo?

Para evaluar el potencial beneficio de las estrategias comunitarias de distribución para llegar e involucrar a poblaciones en pobreza y marginadas, evaluamos el efecto de la promoción comunitaria y la implementación de siete intervenciones nutricionales específicas (suplementos de múltiples micronutrientes en el embarazo, promoción de lactancia materna, alimentación complementaria adecuada, manejo de MAS, suplementos de vitamina A, suplementos de zinc preventivo y tratamiento de diarrea con zinc) a través de varios quintiles de riqueza en tres países meta: —Pakistán, Bangladesh y Etiopía (figura 6). Los datos basales fueron estratificados por quintiles de riqueza, haciendo un nuevo análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud más reciente disponible en cada país. Ya que no existían estimaciones recientes de mortalidad con causa específica a través de quintiles de riqueza para Bangladesh y Etiopía, utilizamos LiST para recalcular la estructura de causa de muerte utilizando los procedimientos descritos por Amouzou y colegas.¹⁹⁰ Para Pakistán, utilizamos el estudio nacional reciente de autopsia verbal¹⁹¹ para la estructura de causa de muerte y distribución de muertes por quintiles de activos de un análisis reciente.¹⁹² Como se muestra en la figura 6 y el Anexo p 26, el efecto de este incremento es mayor en los quintiles más pobres, lo que sugiere que el incremento de estas intervenciones a través de enfoques comunitarios no solo reduciría la carga general de mortalidad infantil, sino también las disparidades existentes en el acceso y la mortalidad.

Análisis de costo

Utilizamos uno de los llamados enfoques de los ingredientes para calcular el costo de las intervenciones nutricionales, con base en la herramienta de las NU *One Health Tool*,¹⁹³ que permite las variaciones regionales debido a los costos de personal. Construimos las estimaciones de costos como agregados de las visitas existentes prenatales, postnatales

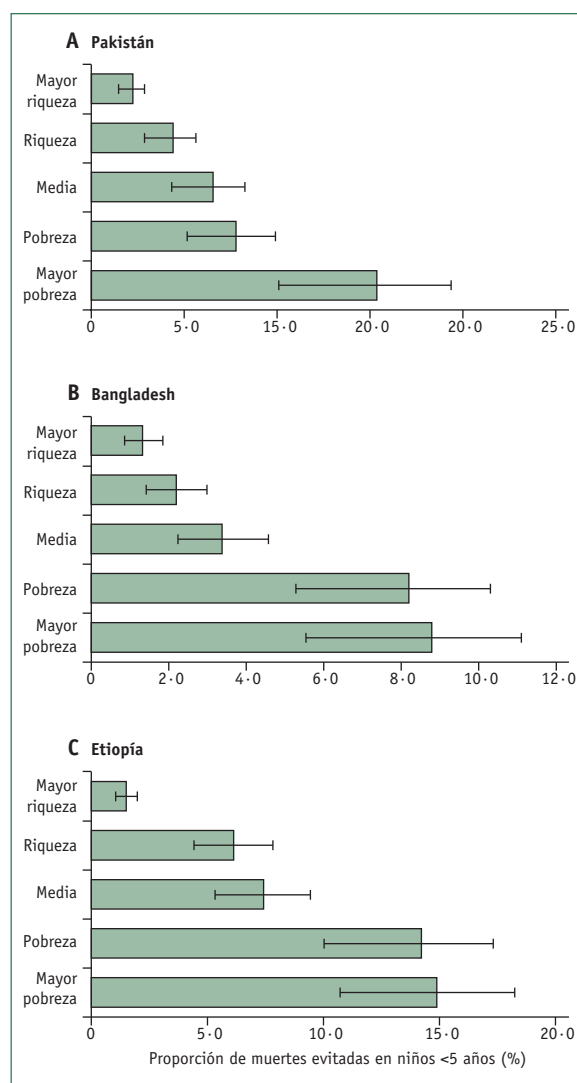


Figura 6: Análisis de equidad que muestra el efecto del incremento de intervenciones nutricionales en la proporción de muertes evitadas de niños menores de 5 años en Pakistán, Bangladesh y Etiopía
Las barras de error son rangos

y lactantes, como parte del Programa Ampliado de Inmunizaciones de la OMS, más cinco visitas nutricionales independientes en niños de entre 6 y 35 meses de edad. Se supone que las cinco intervenciones dirigidas a niños de entre 36 y 59 meses de edad fueron realizadas de manera oportuna (en visitas clínicas, o durante visitas extensivas a los hermanos menores). La plataforma base de implementación que se asumió fueron los programas de proyección para África Subsahariana y clínicas de atención primaria en otros lugares (el Anexo pp 27–28 brinda detalles). Comparamos los costos unitarios del método de ingredientes con costos reales, según se utiliza en el costeo Fomento de la Nutrición (SUN, por sus siglas en inglés).¹⁹⁴ Aunque el método de ingredientes permite un mayor detalle que un método de costeo real, tal como el SUN para propósitos de planeación, la comparación con costos reales sirve como una revisión útil de la idoneidad de los supuestos realizados. Se estimaron los costos para diez

	Costo
Yodación de la sal	\$68
Suplementos de múltiples micronutrientes en el embarazo (incluye hierro-folato)	\$472
Suplementos de calcio en el embarazo	\$1914
Suplementos de proteína de energía en embarazo	\$972
Suplementos de vitamina A en niños	\$106
Suplementos de Zinc en niños	\$1182
Promoción de lactancia materna	\$653
Educación en alimentación complementaria	\$269
Suplementos de alimentos complementarios	\$1359
Manejo de MAS	\$2563
Total	\$9559

Los datos están en dólares internacionales de 2010, millones.

Tabla 6: Costo total adicional anual de alcanzar cobertura de 90% en intervenciones nutricionales en 34 países con más del 90% de la carga

intervenciones nutricionales (uno a nivel poblacional, tres en el embarazo, y seis después del nacimiento).

Las definiciones y supuestos de las intervenciones se encuentran en el Anexo p 29–30).

Calculamos los costos unitarios de forma separada para las sub-regiones de la OMS (anexo p 31).¹⁹⁵ Los costos unitarios fueron mayores en África, comparados con cualquier otro lugar, debido a los costos laborales más altos y el tiempo adicional de viaje requerido para la implementación de la participación (relacionado con una menor densidad poblacional en muchas áreas y con el bajo alcance de las instalaciones de atención primaria). Los costos unitarios de las intervenciones fueron casi las mismas entre los enfoques de ingredientes y SUN, permitiendo alguna diferencia en las intervenciones basadas en recomendaciones actualizadas.

Nuestro análisis muestra que el costo adicional total estimado que conlleva lograr una cobertura del 90% de la población con necesidad en los 34 países focales, con el grupo seleccionado de diez intervenciones, es de Int\$9.6 mil millones al año (tabla 6). De estos \$9.6 mil millones, \$3.7 mil millones (39%) es para intervenciones con micronutrientes, \$0.9 mil millones (9%) para intervenciones educativas y \$2.6 mil millones (27%) para manejo de MAS. El monto requerido para la provisión de alimentos complementarios para mujeres embarazadas y niños de 6–23 meses en hogares pobres (aquellos con <\$1.25 por persona al día) constituyen los restantes \$2.3 mil millones (24%). Al desglosar estos costos por región, \$3.4 mil millones se necesitan en los 20 países incluidos de África Subsahariana, \$4.8 mil millones en los cuatro de Asia del Sur más Myanmar (Birmania), \$1.0 mil millones para los seis en el Mediterráneo Oriental y \$0.5 mil millones para los tres países restantes (Vietnam y las Filipinas en la región Pacífico Occidental, más Guatemala; Anexo p 32). La estimación de \$9.6 mil millones para las intervenciones nutricionales es menor a la de SUN en 2008 de \$11.8 mil millones.¹⁹⁴ La cifra de SUN incluía \$1.2 mil millones para el fortalecimiento de la capacidad, monitoreo y evaluación, los cuales excluimos del presente análisis, ya que no tenemos un mecanismo para asignar este costo por región o país y categoría.

Hay diferencias en los detalles de nuestros resultados comparados con las estimaciones previas de SUN. Los costos unitarios son similares pero no idénticos. La lista de países focales también es similar, pero no idéntica (utilizando datos de 2005, Turquía, Perú, Camboya, y Burundi estaban incluidos en la lista de países con el 90% de los niños con retraso en el crecimiento a nivel mundial, no así en los datos de 2010; Ruanda y Chad ingresaron a esta lista en los datos de 2010). Algunas intervenciones se excluyen en el nuevo total (desparasitación, zinc terapéutico para diarrea), mientras que otras se incluyen (suplementos de calcio y suplementos balanceados de proteína de energía en el embarazo.) En este nuevo análisis los suplementos de alimentación complementaria se dirigen únicamente al grupo de edad de 6-23 meses. La población con necesidad ha cambiado desde las estimaciones de SUN, con cambios en la cobertura de algunas intervenciones (de forma notable, el manejo de la MAS ha comenzado a incrementar).

Discusión

Esta actualización de intervenciones nutricionales difiere de los ejercicios previos en diferentes formas. Primero, incluimos un rango más amplio de intervenciones nutricionales específicas y aplicamos una evaluación de criterios más rigurosa, utilizando los criterios del sistema de Desarrollo y Evaluación, Grados de Evaluación de las Recomendaciones y el Grupo de Referencia Epidemiológica y de Salud Infantil para la mayoría de las intervenciones.⁵ Segundo, en vista de la evidencia emergente de la importancia de la nutrición materna, de los nacimientos PEG y del retraso temprano en el crecimiento,¹ nos enfocamos específicamente en intervenciones que podrían afectar la prevalencia y los resultados de nacimientos PEG y retraso temprano en el crecimiento. También revisamos y modelamos una gama de estrategias y plataformas de implementación y exploramos específicamente el potencial de llegar a las poblaciones pobres y desfavorecidas a través de plataformas comunitarias y servicios participativos, un enfoque que se utiliza para evaluar el efecto de las intervenciones para el abordaje de la diarrea y neumonía en niños.¹²² Finalmente, el modelo LiST fue actualizado sustancialmente para incluir los efectos específicos por edad y la interrelación de nuevas intervenciones y sus efectos en la desnutrición materno-infantil; un ejercicio mucho más complejo que el llevado a cabo previamente.⁴ Para realizar este ejercicio nosotros actualizamos sustancialmente la herramienta LiST en una manera que captura exactamente el papel de la desnutrición y el efecto de intervenciones comprobadas en la salud materno-infantil.

Se deben reconocer varias limitaciones al considerar nuestros hallazgos. Una gran proporción de la evidencia de las intervenciones se deriva aún de la eficacia de los ensayos, a diferencia de los estudios de efectividad, por lo tanto existen variaciones en las estimaciones de la magnitud del efecto de diversas intervenciones. Hay pocas evaluaciones sólidas realizadas en el ámbito de los programas, y los datos disponibles de estudios observacionales no permiten una fácil evaluación de la efectividad de las intervenciones. Además hay muy pocos estudios que reportan la morbilidad y los resultados del desarrollo neurológico. Revisamos la evidencia disponible de los efectos en el desarrollo neurológico en estudios de intervenciones nutricionales materno-infantiles e identificamos pocos datos con metodologías de evaluación. Por lo tanto, estamos

grandemente limitados en las inferencias que se pueden extraer sobre desarrollo neurológico y resultados a largo plazo de las intervenciones nutricionales.

A pesar de estas limitantes, nuestras estimaciones del efecto de las intervenciones nutricionales específicas, aunque más conservadoras que los hallazgos previos, aún sugieren grandes beneficios de un grupo primordial de intervenciones implementadas en los periodos pre y postnatal. Nuestras evaluaciones de los beneficios de las intervenciones para reducir los nacimientos PEG se dificultan por la cantidad limitada de intervenciones en el embarazo. Aunque los servicios de atención prenatal ofrecen una oportunidad única para la evaluación materna y las intervenciones, la dificultad de llegar a las mujeres lo suficientemente temprano en el embarazo es una limitante mayor para garantizar la implementación adecuada de las intervenciones durante un periodo razonable. En algunas partes del mundo con altas tasas de desnutrición materna, deficiencias de micronutrientes y nacimientos PEG, éstos continúan siendo los principales determinantes en el retraso en el crecimiento en la primera infancia. Este hallazgo destaca la necesidad de abordar los determinantes de la desnutrición temprano en el ciclo de vida a través de estrategias apropiadas, tales como mejorar la nutrición de los adolescentes y la planificación familiar, para retrasar la edad del primer embarazo o incrementar el espaciamiento entre nacimientos.¹⁹⁶ El lograr una alta cobertura de suplementos de micronutrientes en el embarazo ofrece una nueva vía para reducir los nacimientos PEG y sus consecuencias en la mortalidad y crecimiento en la niñez temprana. La falta de apreciación de los vínculos cruciales que existen entre la nutrición materno-infantil y la fertilidad y los repetidos embarazos ha sido una importante barrera para la dirección de las intervenciones para abordar apropiadamente estos factores.

A pesar de que el efecto general de mitigación del retraso en el crecimiento parece modesto, la tasa de disminución sugerida por el paquete de intervenciones nutricionales específicas es plausible y está dentro del amplio rango de efectos observados a través de los países. Una revisión de las tendencias mundiales de retraso en crecimiento de Stevens y colegas¹⁹⁷ mostró las tasas promedio de reducción en el retraso en el crecimiento en los países con mejor desempeño, oscilando entre el 21 y 42% en la década pasada, las cuales son ampliamente consistentes con lo que nuestro modelo predice al incrementar un grupo primordial de intervenciones nutricionales específicas. De manera importante, los países que han realizado grandes avances en el mejoramiento de la nutrición y salud (tales como Brasil, China, Arabia Saudita, Kuwait y Chile) han implementado intervenciones nutricionales específicas, pero también son ámbitos con un crecimiento económico excepcional y que han realizado inversión en las intervenciones sensitivas de nutrición para abordar la salud y la educación de la población y el desarrollo del sector social. UNICEF llegó casi a las mismas conclusiones en un reporte sobre desnutrición.¹⁹⁸

Un gran avance de nuestra revisión previa de intervenciones es la adición de plataformas de implementación que nos permite evaluar las estrategias para llegar a las poblaciones que no están siendo alcanzadas actualmente. Nuestros hallazgos sugieren que las plataformas comunitarias ofrecen una oportunidad única para incluir y alcanzar poblaciones en pobreza y difíciles de alcanzar a través de comunicación y estrategias de

participación. Estas estrategias podrían también llevar a la potencial integración de nutrición con las intervenciones. Ya que muchos países están invirtiendo en programas comunitarios con trabajadores de salud para abordar la salud de la madre, recién nacido y niño,¹²⁵ existe mucho potencial para incrementar la promoción nutricional e intervenciones terapéuticas a través de dichas plataformas y así integrar ambas en la implementación en el punto de servicio. Esta integración podría ayudar también a lograr reducciones en las inequidades al corto plazo, como se ha observado con el incremento universal de intervenciones seleccionadas de sobrevivencia materno-infantil.¹⁹⁹ Sin embargo, y muy importante, la implementación de dichos programas conlleva combinaciones únicas y secuencia de políticas del sistema de salud, acciones y abogacía. Los programas de nutrición comunitarios necesitan una planificación meticulosa, un marco basado en los derechos para el involucramiento de las comunidades y otros sectores, y pilotaje. Otros pilares del sistema de salud son cruciales para el éxito, incluyendo capacitación y apoyo para trabajadores de salud comunitarios, fortalecimiento de la cadena de suministros, monitoreo y retroalimentación regular.

El modelo utilizado en esta revisión estima reducciones factibles en la mortalidad y el retraso en el crecimiento con inversiones mejoradas. Las mismas inversiones que pueden lograr estos resultados, también llevarán a otras mejoras en el desarrollo cognitivo y socioemocional. Aunque estos resultados no se incluyen en el modelo, en parte porque la base de datos del costeo difiere (ej. LiST aborda principalmente la mortalidad), evidencia sustancial de un número de modelos y estudios longitudinales confirma que son considerables los beneficios en términos de desarrollo general en la capacidad humana.

En términos del costo, un desembolso adicional de \$9.6 mil millones anuales para llevar a escala una gama de intervenciones nutricionales que salvarían cerca de un millón de vidas es razonable, ya que muchas intervenciones aumentarían insignificantes tasas de cobertura. El costo por año-vida (rebajado) es de cerca de \$370 por un grupo de intervenciones que podría brindar efectivamente una óptima nutrición a mujeres embarazadas, lactantes y niños, y manejar la MAS. Estas cifras sugieren que las intervenciones nutricionales están dentro del índice de referencia costo-efectividad (menos de tres veces el ingreso por persona) para todos los países. Más de la mitad de los \$9.6 mil millones se cuentan para dos grandes países que podrían depender en gran medida en los recursos nacionales (India e Indonesia). Los insumos (ya sea medicamentos u otros aspectos, como el transporte o la administración) cuentan por un poco menos de la mitad de \$9.6 mil millones, y se espera que todos, excepto los países más pobres, cubran la mayoría de los gastos de personal; un monto de \$3-4 mil millones provenientes de donantes externos podrían hacer una sustancial diferencia en la nutrición infantil. No está clara la proporción de asistencia de desarrollo destinada para la salud. Los datos del seguimiento global del Instituto para la Métrica y Evaluación de Salud no pudieron desagregar el financiamiento relacionado a nutrición del financiamiento anual de \$5.17 mil millones para programas de salud de la madre, recién nacido y niño.²⁰⁰ La colaboración de *Countdown* estima el financiamiento específico para la nutrición para el mismo año (2012) en \$324.5 millones.²⁰¹

La mayoría del financiamiento para programas de nutrición se traslapa probablemente con programas existentes para la salud de la madre, recién nacido y niños

y con el fortalecimiento de los sistemas de salud, también pueden haber potenciales sinergias, haciendo posible el compartir costos.

La evidencia de estudios de cohorte conducidos cuidadosamente²⁰² de los beneficios de un mayor peso al nacer y crecimiento lineal temprano en la educación y resultados de salud mejorados es convincente y consistente con el mensaje general de nuestra revisión y ejercicio de modelaje. A medida que el mundo avanza hacia el desarrollo de la agenda posterior al 2015, es importante llamar la atención a la agenda incompleta de desnutrición materno-infantil y a los temas emergentes de obesidad. Nuestra revisión reconfirma la existencia de intervenciones factibles y de bajo costo, basadas en evidencia y el hecho de las tasas de cobertura para muchas de estas intervenciones permanece baja²⁰³ y para algunos, inexistente. En vista de la importancia de las estrategias de nutrición fetal y disminución de la pobreza para llegar a aquellos con mayor necesidad, se debe dar prioridad al incremento de las intervenciones nutricionales sensitivas y específicas en algunos de los países con la carga más alta. Al mismo tiempo, en vista de la creciente importancia de las enfermedades no transmisibles, se deben realizar esfuerzos conjuntos para desarrollar e implementar intervenciones para reducir el riesgo de obesidad.

Colaboradores

ZAB conceptualizó la revisión en consulta con los coordinadores (PW, AL, SH, y REB) y escribió el primer borrador del documento con aportaciones importantes de JKD, NW, YT, y AR desarrolló la modificación de LiST para la evaluación del efecto y equidad. El costeo para intervenciones seleccionadas fue realizado por MFG y SH. VW contribuyó en la búsqueda de literatura científica, la revisión, recolección y análisis de los datos para la revisión de la desparasitación. LL lideró la revisión de la malnutrición aguda grave y moderada. KW lideró la revisión de prevención de la obesidad y contribuyó con las revisiones de malnutrición aguda grave y moderada. CM y SZ supervisaron las revisiones de obesidad. BAH evaluó el efecto de suplementos con múltiples micronutrientes a las madres, suplementos de vitamina A neonatal, y desparasitación en mujeres embarazadas. ZL contribuyó a las revisiones de las estrategias de alimentación complementaria y plataformas comunitarias. RAS contribuyó en las revisiones de los micronutrientes en polvo y lactancia materna. AI contribuyó a las revisiones de calcio, suplementos balanceados de proteína de energía en el embarazo y suplementos de vitamina A. Todos los autores y miembros de los grupos de revisión vieron sucesivos borradores del documento y dieron aportaciones. ZAB finalizó el documento y es el garante general.

Grupo de Revisión de Intervenciones Nutricionales de *The Lancet*

Zulfiqar A Bhutta, Arjumand Rizvi, Jai K Das, Rehana A Salam, Aisha Yousafzai (Universidad *Aga Khan*, Pakistán), Zohra S Lassi (Universidad de *Adelaide*, Australia), Lindsey Lenters, Ceilidh McPhail, Kerri Wazny, Michelle F Gaffey, Stanley Zlotkin (Hospital para Niños Enfermos, Canadá), Aamer Imdad (SUNY Upstate Medical University, USA), Batool Azra Haider (Escuela de Salud Pública de Harvard, USA), Vivian Welch (Universidad de Ottawa, Canadá), Reynaldo Martorell (Universidad de Emory, USA), Robert E Black, Neff Walker, Yvonne Tam (Universidad Johns Hopkins, USA), Tahmeed Ahmad (Centro Internacional para la Investigación de Enfermedad Diarreica, Bangladesh).

Grupo de Estudio de Nutrición Materno Infantil

Robert E Black (Escuela Bloomberg de Salud Pública de Johns Hopkins, USA), Cesar Victora (Universidad Federal de Pelotas, Brasil), Susan Walker (la Universidad de las Indias Orientales, Jamaica), Harold Alderman (Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias, USA), Zulfiqar A Bhutta (Universidad *Aga Khan*, Pakistán), Stuart Gillespie (Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias, USA), Lawrence Haddad (Instituto de Estudios en Desarrollo, UK), Susan Horton (Universidad de Waterloo, Canadá), Anna Lartey (Universidad de Ghana, Ghana), Venkatesh Mannar (The Micronutrient Initiative, Canadá), Marie Ruel (Instituto Internacional

de Investigación en Políticas Alimentarias, USA), Patrick Webb (Universidad de Tufts, USA)

Comité Asesor de la Serie

Marc Van Ameringen (Gain Health Organization, Switzerland), Mandana Arabi (New York Academy of Sciences, USA), Shawn Baker (Helen Keller International, USA), Martin Bloem (United Nations World Food Programme, Italia), Francesco Branca (WHO, Switzerland), Leslie Elder (The World Bank, USA), Erin McLean (Canadian International Development Agency, Canadá), Carlos Monteiro (University of São Paulo, Brazil), Robert Mwandime (Makerere School of Public Health, Uganda), Ellen Piwoz (Bill & Melinda Gates Foundation, USA), Werner Schultink (UNICEF, USA), Lucy Sullivan (1000 Days, USA), Anna Taylor (Department for International Development, UK), Derek Yach (The Vitality Group, USA). El Comité Asesor brindó asesoría en una reunión con los Coordinadores de la Serie para cada documento al inicio del proceso para preparar la Serie, y en una reunión para revisar y criticar los borradores de los reportes.

Conflictos de Interés

REB es parte del Consejo de *Micronutrient Initiative*, *Vitamin Angels*, *the Child Health and Nutrition Research Initiative*, y del Consejo Consultivo de *Nestlé Creating Shared Value*. VM es parte del Consejo Consultivo de *Nestlé Creating Shared Value*. Los otros autores declaran que no tienen conflictos de interés. Según corresponde, el autor Zulfiqar A Bhutta indica que tuvo acceso completo a todos los datos y tiene la responsabilidad final de la decisión de someter a publicación.

Reconocimientos

El financiamiento para la preparación de la Serie fue proporcionado a la Escuela Bloomberg de Salud Pública de Johns Hopkins a través de una concesión de *Bill & Melinda Gates Foundation*. El patrocinador no tuvo ningún papel en el análisis e interpretación de la evidencia, ni en la escritura del documento o la decisión de someterlo a publicación. Agradecemos a la Universidad de *Aga Khan*, Karachi, Pakistán y al Programa para Investigación Pediátrica Global, Salud Infantil Global, Hospital para Niños Enfermos (Toronto, ON, Canadá) por el apoyo a ZAB en el transcurso de este trabajo.

Referencias [Las mismas se dejan en el idioma original para su fácil ubicación y consulta.]

- Black RE, Victora CG, Walker SP, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X).
- Liu L, Johnson HL, Cousens S, et al, for the Child Health Epidemiology Reference Group of WHO and UNICEF. Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *Lancet* 2012; **379**: 2151–61.
- Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012; **380**: 2224–60.
- Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, et al, for the Maternal and Child Undernutrition Group. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet* 2008; **371**: 417–40.
- Walker N, Fischer-Walker C, Bryce J, Bahl R, Cousens S. Standards for CHERG reviews of intervention effects on child survival. *Int J Epidemiol* 2010; **39** (suppl 1): i21–31.
- WHO, The Partnership for Maternal, Newborn and Child Health. Reaching child brides. 2012. http://www.who.int/pmnch/topics/part-publications/knowledge_summary_22_reaching_child_brides/en/ (accessed March 25, 2013).
- Ronnenberg AG, Wood RJ, Wang X, et al. Preconception hemoglobin and ferritin concentrations are associated with pregnancy outcome in a prospective cohort of Chinese women. *J Nutr* 2004; **134**: 2586.
- Mehra S, Agrawal D. Adolescent health determinants for pregnancy and child health outcomes among the urban poor. *Indian Pediatr* 2004; **41**: 137.
- Haldre K, Rahu K, Karro H, Rahu M. Is a poor pregnancy outcome related to young maternal age? A study of teenagers in Estonia during the period of major socio-economic changes (from 1992 to 2002). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007; **131**: 45–51.
- Paranjothy S, Broughton H, Adappa R, Fone D. Teenage pregnancy: who suffers? *Arch Dis Child* 2009; **94**: 239.
- WHO. Adolescent pregnancy: unmet needs and undone deeds. Geneva: World Health Organization, 2007.
- UNFPA. Marrying too young: end child marriage. New York, NY: UN Population Fund, 2012.
- Conde-Agudelo A, Rosas-Bermudez A, Kafury-Goeta AC. Birth spacing and risk of adverse perinatal outcomes: a meta-analysis. *JAMA* 2006; **295**: 1809.
- Conde-Agudelo A, Rosas-Bermudez A, Castaño F, Norton MH. Effects of birth spacing on maternal, perinatal, infant, and child health: a systematic review of causal mechanisms. *Stud Fam Plann* 2012; **43**: 93–114.
- WHO. Meeting report. Meeting to develop a global consensus on preconception care to reduce maternal and childhood mortality and morbidity; Geneva; Feb 6–7, 2012.
- Rosenthal AN, Paterson Brown S. Is there an incremental rise in the risk of obstetric intervention with increasing maternal age? *BJOG* 1998; **105**: 1064–69.
- Carolan M. The graying of the obstetric population: implications for the older mother. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2003; **32**: 19–27.
- Alkema L, Kantorova V, Menozzi C, Biddlecom A. National, regional, and global rates and trends in contraceptive prevalence and unmet need for family planning between 1990 and 2015: a systematic and comprehensive analysis. *Lancet* 2013; published online March 13. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62204-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62204-1).
- De-Regil LM, Fernandez-Gaxiola AC, Dowswell T, Pena-Rosas JP. Effects and safety of periconceptional folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; **10**: CD007950.
- Lassi ZS, Salam RA, Haider BA, Bhutta ZA. Folic acid supplementation during pregnancy for maternal health and pregnancy outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; **3**: CD006896.
- Fernandez-Gaxiola AC, De-Regil LM. Intermittent iron supplementation for reducing anaemia and its associated impairments in menstruating women. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; **12**: CD009218.
- Pena-Rosas JP, De-Regil LM, Dowswell T, Viteri FE. Daily oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **12**: CD004736.
- Haider BA, Bhutta ZA. Multiple-micronutrient supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **11**: CD004905.
- Imdad A, Bhutta ZA. Effects of calcium supplementation during pregnancy on maternal, fetal and birth outcomes. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012; **26**: 138–52.
- Zimmermann MB. The effects of iodine deficiency in pregnancy and infancy. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012; **26** (suppl 1): 108–17.
- Imdad A, Bhutta ZA. Maternal nutrition and birth outcomes: effect of balanced protein-energy supplementation. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012; **26** (suppl 1): 178–90.
- Pena-Rosas JP, De-Regil LM, Dowswell T, Viteri FE. Intermittent oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **7**: CD009997.
- WHO. Guideline: daily iron and folic acid supplementation in pregnant women. Geneva: World Health Organization, 2012.
- Ronsmans C, Fisher DJ, Osmond C, Margetts BM, Fall CH. Multiple micronutrient supplementation during pregnancy in low-income countries: a meta-analysis of effects on stillbirths and on early and late neonatal mortality. *Food Nutr Bull* 2009; **30**: S547–55.
- Vaidya A, Saville N, Shrestha BP, Costello AM, Manandhar DS, Osrin D. Effects of antenatal multiple micronutrient supplementation on children's weight and size at 2 years of age in Nepal: follow-up of a double-blind randomised controlled trial. *Lancet* 2008; **371**: 492–99.
- West KP Jr, Shamim AA, Labrique AB, et al. Efficacy of antenatal multiple micronutrient (MM) vs iron-folic acid supplementation in improving gestational and postnatal viability in rural Bangladesh: the JiVitA-3 Trial. *FASEB J* 2013; **27**: 5225 (abstr).

- 32 Srinivas SK, Edlow AG, Neff PM, Sammel MD, Andrela CM, Elovitz MA. Rethinking IUGR in preeclampsia: dependent or independent of maternal hypertension? *J Perinatol* 2009; 29: 680–84.
- 33 Duley L. The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. *Semin Perinatol* 2009; 33: 130–37.
- 34 Hofmeyr GJ, Lawrie TA, Atallah AN, Duley L. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 8: CD001059.
- 35 Wu T, Liu GJ, Li P, Clar C. Iodised salt for preventing iodine deficiency disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 3: CD003204.
- 36 Kulier R, de Onis M, Gulmezoglu AM, Villar J. Nutritional interventions for the prevention of maternal morbidity. *Int J Gynaecol Obstet* 1998; 63: 231–46.
- 37 de Onis M, Villar J, Gulmezoglu M. Nutritional interventions to prevent intrauterine growth retardation: evidence from randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52 (suppl 1): S83–93.
- 38 Kramer MS, Kakuma R. Energy and protein intake in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 4: CD000032.
- 39 McDonald SJ, Middleton P. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 2: CD004074.
- 40 Rabe H, Diaz-Rossello JL, Duley L, Dowswell T. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 8: CD003248.
- 41 Puckett RM, Offringa M. Prophylactic vitamin K for vitamin K deficiency bleeding in neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 4: CD002776.
- 42 Darlow BA, Graham PJ. Vitamin A supplementation to prevent mortality and short and long-term morbidity in very low birthweight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 4: CD000501.
- 43 Haider BA, Bhutta ZA. Neonatal vitamin A supplementation for the prevention of mortality and morbidity in term neonates in developing countries. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 10: D006980.
- 44 Moore ER, Anderson GC, Bergman N, Dowswell T. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 5: CD003519.
- 45 Conde-Agudelo A, Belizan JM, Diaz-Rossello J. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 3: CD002771.
- 46 WHO. Meeting report. Technical consultation on vitamin A in newborn health: mechanistic studies; Geneva; Dec 1–3, 2009.
- 47 Dyson L, McCormick FM, Renfrew MJ. Interventions for promoting the initiation of breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 2: CD001688.
- 48 Cai X WT, Brown DW. Global trends in exclusive breastfeeding. *Int Breastfeed J* 2012; 7: 12.
- 49 Edmond KM, Zandoh C, Quigley MA, Amenga-Etego S, Owusu-Agyei S, Kirkwood BR. Delayed breastfeeding initiation increases risk of neonatal mortality. *Pediatrics* 2006; 117: e380–6.
- 50 Mullany LC, Katz J, Li YM, et al. Breast-feeding patterns, time to initiation, and mortality risk among newborns in southern Nepal. *J Nutr* 2008; 138: 599–603.
- 51 Debes AK, Kohli A, Walker N, Edmond K, Mullany LC. Time to initiation of breastfeeding and neonatal mortality and morbidity: a systematic review. *BMC Public Health* (submitted).
- 52 Imdad A, Yakoob MY, Bhutta ZA. Effect on breastfeeding promotion interventions on breastfeeding rates, with special focus on developing countries. *BMC Public Health* 2011; 11 (suppl 3): S24.
- 53 Haroon S, Das JK, Salam RA, Bhutta ZA. Breastfeeding promotion interventions and breastfeeding practices: a systematic review. *BMC Public Health* (in press).
- 54 Lassi ZS, Zahid GS, Das JK, Bhutta ZA. Impact of complementary food and education on complementary food on growth and morbidity of children less than 2 years of age in developing countries: a systematic review. *BMC Public Health* (in press).
- 55 Imdad A, Herzer K, Mayo-Wilson E, Yakoob MY, Bhutta ZA. Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from 6 months to 5 years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 12: CD008524.
- 56 De-Regil LM, Jefferds MED, Sylvetsky AC, Dowswell T. Intermittent iron supplementation for improving nutrition and development in children under 12 years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 12: CD009085.
- 57 Sachdev H, Gera T, Nestel P. Effect of iron supplementation on mental and motor development in children: systematic review of randomised controlled trials. *Public Health Nutr* 2005; 8: 117–32.
- 58 Allen LH, Pearson JM, Olney DK. Provision of multiple rather than two or fewer micronutrients more effectively improves growth and other outcomes in micronutrient-deficient children and adults. *J Nutr* 2009; 139: 1022–30.
- 59 Salam RA, MacPhail C, Das JK, Bhutta ZA. Effectiveness of micronutrient powders (MNP) in women and children. *BMC Public Health* (in press).
- 60 Imdad A, Bhutta ZA. Effect of preventive zinc supplementation on linear growth in children under 5 years of age in developing countries: a meta-analysis of studies for input to the lives saved tool. *BMC Public Health*. 2011; 11 (suppl 3): S22.
- 61 Yakoob MY, Theodoratou E, Jabeen A, et al. Preventive zinc supplementation in developing countries: impact on mortality and morbidity due to diarrhea, pneumonia and malaria. *BMC Public Health* 2011; 11 (suppl 3): S23.
- 62 Gogia S, Sachdev HS. Zinc supplementation for mental and motor development in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 1: CD007991.
- 63 Abdulwadud OA, Snow ME. Interventions in the workplace to support breastfeeding for women in employment. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 3: CD006177.
- 64 WHO. Meeting report. Informal meeting to review and develop indicators for complementary feeding. Washington DC: World Health Organization, 2002.
- 65 Ruel MT, Menon P. Child feeding practices are associated with child nutritional status in Latin America: innovative uses of the demographic and health surveys. *J Nutr* 2002; 132: 1180–87.
- 66 Arimond M, Ruel MT. Dietary diversity is associated with child nutritional status: evidence from 11 demographic and health surveys. *J Nutr* 2004; 134: 2579–85.
- 67 Marriott BP, White A, Hadden L, Davies JC, Wallingford JC. World Health Organization (WHO) infant and young child feeding indicators: associations with growth measures in 14 low-income countries. *Matern Child Nutr* 2012; 8: 354–70.
- 68 Dewey KG, Adu-Afaruwah S. Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries. *Matern Child Nutr* 2008; 4 (suppl 1): 24–85.
- 69 Awasthi S, Peto R, Read S, et al, and the DEVTA (Deworming and Enhanced Vitamin A) team. Vitamin A supplementation every 6 months with retinol in 1 million pre-school children in north India: DEVTA, a cluster-randomised trial. *Lancet* 2013; 381: 1469–77.
- 70 Sazawal S, Black RE, Ramsan M, et al. Effects of routine prophylactic supplementation with iron and folic acid on admission to hospital and mortality in preschool children in a high malaria transmission setting: community-based, randomised, placebo-controlled trial. *Lancet* 2006; 367: 133–43.
- 71 WHO. Guideline: intermittent iron supplementation in preschool and school-age children, Geneva: World Health Organization, 2011.
- 72 Neufeld LM, Ramakrishnan U. Multiple micronutrient interventions during early childhood: moving towards evidence-based policy and program planning. *J Nutr* 2011; 141: 2064–65.
- 73 Eilander A, Gera T, Sachdev HS, et al. Multiple micronutrient supplementation for improving cognitive performance in children: systematic review of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2010; 91: 115–30.
- 74 Gera T, Sachdev HP. Effect of iron supplementation on incidence of infectious illness in children: systematic review. *BMJ* 2002; 325: 1142.
- 75 Soofi SB, Cousens S, Iqbal SP, et al. Effect of provision of daily zinc and iron with several micronutrients on growth and morbidity among young children in Pakistan: a cluster-randomised trial *Lancet* 2013; published online April 18. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60437-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60437-7).
- 76 Brown KH, Pearson JM, Baker SK, Hess SY. Preventive zinc supplementation among infants, preschoolers, and older prepubertal children. *Food Nutr Bull* 2009; 30 (suppl 1): S1–40.

- 77 Cairncross S, Hunt C, Boisson S, et al. Water, sanitation and hygiene for the prevention of diarrhoea. *Int J Epidemiol* 2010; **39** (suppl 1): i193–205.
- 78 Spears D. How much international variation in child height can sanitation explain? World Bank policy research working paper, no WPS 6351 2013. <http://go.worldbank.org/SZE5WUJB10> (accessed May 15, 2013).
- 79 Haider BA, Humayun Q, Bhutta ZA. Effect of administration of antihelminthics for soil transmitted helminths during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **2**: CD005547.
- 80 Taylor-Robinson D, Jones A, Garner P. Deworming drugs for treating soil-transmitted intestinal worms in children: effects on growth and school performance. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **4**: CD000371.
- 81 Gaffey MF, Wazny K, Bassani DG, Bhutta ZA. Dietary management of childhood diarrhoea in low- and middle-income countries: a systematic review. *BMC Public Health* (in press).
- 82 Walker CLF, Black RE. Zinc for the treatment of diarrhoea: effect on diarrhoea morbidity, mortality and incidence of future episodes. *Int J Epidemiol* 2010; **39** (suppl 1): i63–69.
- 83 Garner P, Gulmezoglu AM. Drugs for preventing malaria in pregnant women. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; **4**: CD000169.
- 84 Gamble C, Ekwari JP, ter Kuile FO. Insecticide-treated nets for preventing malaria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; **2**: CD003755.
- 85 Meremikwu MM, Donegan S, Sinclair D, Esu E, Oranganje C. Intermittent preventive treatment for malaria in children living in areas with seasonal transmission. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **1**: CD003756.
- 86 Lengeler C. Insecticide-treated bed nets and curtains for preventing malaria. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; **2**: CD000363.
- 87 Dangour AD, Watson L, Cumming O, et al. Interventions to improve water quality and supply, sanitation and hygiene practices, and their effects on the nutritional status of children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; **3**: CD009382.
- 88 Awasthi S, Peto R, Read S, Richards SM, Pande V, Bundy D. Population deworming every 6 months with albendazole in 1 million pre-school children in north India: DEVTA, a cluster-randomised trial. *Lancet* 2013; published online March 14. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62126-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62126-6).
- 89 WHO. Guideline update: technical aspects of the management of severe acute malnutrition in infants and children. Geneva: World Health Organization, 2013.
- 90 Collins S, Sadler K, Dent N, et al. Key issues in the success of community-based management of severe malnutrition. *Food Nutr Bull* 2006; **27**: S49–82.
- 91 Schofield C, Ashworth A. Why have mortality rates for severe malnutrition remained so high? *Bull World Health Organ* 1996; **74**: 223–29.
- 92 Chinkhumba J, Tomkins A, Banda T, Mkangama C, Fergusson P. The impact of HIV on mortality during in-patient rehabilitation of severely malnourished children in Malawi. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2008; **102**: 639–44.
- 93 Fergusson P, Chinkhumba J, Grijalva-Eternod C, Banda T, Mkangama C, Tomkins A. Nutritional recovery in HIV-infected and HIV-uninfected children with severe acute malnutrition. *Arch Dis Child* 2009; **94**: 512–16.
- 94 Hossain MM, Hassan MQ, Rahman MH, Kabir A, Hannan AH, Rahman A. Hospital management of severely malnourished children: comparison of locally adapted protocol with WHO protocol. *Indian Pediatr* 2009; **46**: 213–17.
- 95 Khanum S, Ashworth A, Huttly SR. Growth, morbidity, and mortality of children in Dhaka after treatment for severe malnutrition: a prospective study. *Am J Clin Nutr* 1998; **67**: 940–45.
- 96 Puoane T, Cumming K, Sanders D, Ashworth A. Why do some hospitals achieve better care of severely malnourished children than others? Five-year follow-up of rural hospitals in Eastern Cape, South Africa. *Health Policy Plan* 2008; **23**: 428–37.
- 97 Lenters LM, Wazny K, Webb P, Ahmed T, Bhutta ZA. Treatment of severe and moderate acute malnutrition in low- and middle-income settings: a systematic review, meta-analysis and delphi process. *BMC Public Health* (in press).
- 98 Trehan I, Goldbach HS, LaGrone LN, et al. Antibiotics as part of the management of severe acute malnutrition. *N Engl J Med* 2013; **368**: 425–35.
- 99 Collins S. Community-based therapeutic care—a new paradigm for selective feeding in nutritional crises. Humanitarian Policy Network paper 48. London: Overseas Development Institute, 2004.
- 100 Furber CM, McGowan L, Bower P, Kontopantelis E, Quenby S, Lavender T. Antenatal interventions for reducing weight in obese women for improving pregnancy outcome. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; **1**: CD009334.
- 101 Amorin Adegboye AR, Linne YM, Lourenco PMC. Diet or exercise, or both, for weight reduction in women after childbirth. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **2**: CD005627.
- 102 Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity—a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; **28**: 1247–56.
- 103 Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol* 2005; **162**: 397–403.
- 104 Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Davey-Smith G, Gillman MW, Cook DG. The effect of breastfeeding on mean body mass index throughout life: a quantitative review of published and unpublished observational evidence. *Am J Clin Nutr* 2005; **82**: 1298–307.
- 105 Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Cook DG. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics* 2005; **115**: 1367–77.
- 106 Plagemann A, Harder T. Breast feeding and the risk of obesity and related metabolic diseases in the child. *Metab Syndr Relat Disord* 2005; **3**: 222–32.
- 107 Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, et al. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; **12**: CD001871.
- 108 Martin RM, Patel R, Kramer MS, et al. Effects of promoting longer-term and exclusive breastfeeding on adiposity and insulin-like growth factor-I at age 11.5 years: a randomized trial. *JAMA* 2013; **309**: 1005–13.
- 109 Oude Luttikhuis H, Baur L, Jansen H, et al. Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; **1**: CD001872.
- 110 Horton S, Alderman H, Rivera J. Hunger and malnutrition. Copenhagen consensus 2008: malnutrition and hunger. <http://thousanddays.org/wp-content/uploads/2011/05/Copenhagen-Consensus-2008-summary.pdf> (accessed March 15, 2013).
- 111 WHO, FAO. Guidelines on food fortification with micronutrients. Geneva: World Health Organization; Food and Agricultural Organization, 2006.
- 112 Mayer JE, Pfeiffer WH, Beyer P. Biofortified crops to alleviate micronutrient malnutrition. *Curr Opin Plant Biol* 2008; **11**: 166–70.
- 113 Eichler K, Wieser S, Ruthemann U, Brugger U. Effects of micronutrient fortified milk and cereal food for infants and children: a systematic review. *BMC Public Health* 2012; **12**: 506.
- 114 Gera T, Sachdev HS, Boy E. Effect of iron-fortified foods on hematologic and biological outcomes: systematic review of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2012; **96**: 309–24.
- 115 Natri AM, Salo P, Vikstedt T, et al. Bread fortified with cholecalciferol increases the serum 25-hydroxyvitamin D concentration in women as effectively as a cholecalciferol supplement. *J Nutr* 2006; **136**: 123–27.
- 116 Diaz-Gomez NM, Domenech E, Barroso F, Castells S, Cortabarría C, Jimenez A. The effect of zinc supplementation on linear growth, body composition, and growth factors in preterm infants. *Pediatrics* 2003; **111**: 1002–09.
- 117 Harvey PWJ, Dary O. Governments and academic institutions play vital roles in food fortification: iron as an example. *Public Health Nutr* 2012; **1**: 1–5.
- 118 Mannar MG, van Ameringen M. Role of public-private partnership in micronutrient food fortification. *Food Nutr Bull* 2003; **24** (suppl 4): S151–54.
- 119 Gillespie S, Haddad L, Mannar V, Menon P, Nisbett N, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. The politics of reducing malnutrition: building commitment and accelerating progress. *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60842-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60842-9).
- 120 Bassani DG, Arora P, Wazny K, Gaffey MF, Lenters L, Bhutta ZA. Financial incentives and coverage of child health interventions: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* (in press).

- 121 Haines A, Sanders D, Lehmann U, et al. Achieving child survival goals: potential contribution of community health workers. *Lancet* 2007; **369**: 2121–31.
- 122 Bhutta ZA, Das JK, Walker N, et al, for *The Lancet Diarrhoea and Pneumonia Interventions Study Group*. Interventions to address deaths from childhood pneumonia and diarrhoea equitably: what works and at what cost? *Lancet* 2013; **381**: 1417–29.
- 123 Lassi ZS, Haider BA, Bhutta ZA. Community-based intervention packages for reducing maternal and neonatal morbidity and mortality and improving neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; **11**: CD007754.
- 124 Lewin S, Munabi-Babigumira S, Glenton C, et al. Lay health workers in primary and community health care for maternal and child health and the management of infectious diseases. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; **3**: CD004015.
- 125 GHWA. Global experience of community health workers for delivery of health related millennium development goals: a systematic review, country case studies, and recommendations for integration into national health systems. Geneva: Global Health Workforce Alliance, 2010.
- 126 Gove S. Integrated management of childhood illness by outpatient health workers: technical basis and overview. The WHO Working Group on Guidelines for Integrated Management of the Sick Child. *Bull World Health Organ* 1997; **75** (suppl 1): 7–24.
- 127 Ahmed HM, Mitchell M, Hedy B. National implementation of Integrated Management of Childhood Illness (IMCI): policy constraints and strategies. *Health Policy* 2010; **96**: 128–33.
- 128 Schellenberg JRM, Adam T, Mshinda H, et al. Effectiveness and cost of facility-based Integrated Management of Childhood Illness (IMCI) in Tanzania. *Lancet* 2004; **364**: 1583–94.
- 129 Arifeen SE, Hoque DM, Akter T, et al. Effect of the Integrated Management of Childhood Illness strategy on childhood mortality and nutrition in a rural area in Bangladesh: a cluster randomised trial. *Lancet* 2009; **374**: 393–403.
- 130 Kristjansson B, Petticrew M, MacDonald B, et al. School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged students. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; **1**: CD004676.
- 131 Doherty T, Chopra M, Tomlinson M, Oliphant N, Nsibande D, Mason J. Moving from vertical to integrated child health programmes: experiences from a multi-country assessment of the Child Health Days approach in Africa. *Trop Med Int Health* 2010; **15**: 296–305.
- 132 UNICEF. Child health days 1999–2009: key achievements and the way forward. A report prepared for the UNICEF Joint Working Group on Child Health Days. New York, NY: UNICEF, 2011.
- 133 The Sphere Project. Sphere handbook. 2011. <http://www.spherehandbook.org/en/how-to-use-this-chapter-3/> (accessed May 15, 2013).
- 134 Young H, Borrel A, Holland D, Salama P. Public nutrition in complex emergencies. *Lancet* 2004; **364**: 1899–909.
- 135 World Food Programme. Nutrition in emergencies: WFP experiences and challenges. *Food Nutr Bull* 2006; **27**: 57–66.
- 136 The Johns Hopkins University's Bloomberg School of Public Health and International Committee of the Red Cross. Public health guide in emergencies, 2nd edn. Geneva: ICRC, 2008.
- 137 Global Nutrition Cluster of the Inter Agency Standing Committee. A toolkit for addressing nutrition in emergency situations. New York, NY: United Nations International Children's Fund, 2008.
- 138 Bailey S, Hedlund K. The impact of cash transfers on nutrition in emergency and transitional contexts: a review of the evidence. HPG Synthesis Paper. London: Overseas Development Institute, 2012.
- 139 Langendorf C, Roederer T. Evaluation de différentes stratégies de distributions préventives de la malnutrition au Niger. 2012 District de Madarounfa Région de Maradi Août 2011–Novembre 2012. Rapport intermédiaire. Paris: Médecins Sans Frontières, 2012.
- 140 Grijalva-Eternod CS, Wells JCK, Cortina-Borja M, et al. The double burden of obesity and malnutrition in a protracted emergency setting: a cross-sectional study of western Sahara refugees. *PLoS Med* 2012; **9**: e1001320.
- 141 IFRC. Focus on hunger and malnutrition. World Disasters Report 2011. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2011.
- 142 Hall A, Blankson B, Shoham J. The impact and effectiveness of emergency nutrition and Nutrition related interventions: a review of published evidence 2004–2010. Oxford: Emergency Nutrition Network, 2011.
- 143 UNHCR, WFP. Guidelines for selective feeding: the management of malnutrition in emergencies. In collaboration with the United Nations Standing Committee on Nutrition and the World Health Organization. Geneva: United Nations High Commission for Refugees, World Food Programme, 2011.
- 144 WHO, WFP, SCN, UNICEF. Community-Based Management of Severe Acute Malnutrition: A Joint Statement by the World Health Organization, the World Food Programme, the United Nations System Standing Committee on Nutrition and the United Nations Children's Fund. Geneva: World Health Organization, World Food Programme, United Nations System Standing Committee on Nutrition, United Nations Children's Fund, 2007.
- 145 Jones G, Steketee RW, Black RE, Bhutta ZA, Morris SS, and the Bellagio Child Survival Study Group. How many child deaths can we prevent this year? *Lancet* 2003; **362**: 65–71.
- 146 Dherani M, Pope D, Mascarenhas M, Smith KR, Weber M, Bruce NG. Indoor air pollution from unprocessed solid fuel use and pneumonia risk in under-5 children: systematic review and meta-analysis. *Bull World Health Organ* 2008; **86**: 390–98.
- 147 Pope DP, Mishra V, Thompson L, et al. Risk of low birth weight and stillbirth associated with indoor air pollution from solid fuel use in developing countries. *Epidemiol Rev* 2010; **32**: 70–81.
- 148 Bruce N, Dherani M, Das J, et al. Control of household air pollution for child survival: estimates for intervention impacts. *BMC Public Health* (in press).
- 149 Smith KR, McCracken JP, Weber MW, et al. Effect of reduction in household air pollution on childhood pneumonia in Guatemala (RESPIRE): a randomised controlled trial. *Lancet* 2011; **378**: 1717–26.
- 150 Thompson LM, Bruce N, Eskenazi B, Diaz A, Pope D, Smith KR. Impact of reduced maternal exposures to wood smoke from an introduced chimney stove on newborn birth weight in rural Guatemala. *Environ Health Perspect* 2011; **119**: 1489–94.
- 151 Wei SQ, Qi HP, Luo ZC, Fraser WD. Maternal vitamin D status and adverse pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2013; published online Feb 11. DOI:10.3109/14767058.2013.765849.
- 152 Lawlor DA, Wills AK, Fraser A, Sayers A, Fraser WD, Tobias JH. Association of maternal vitamin D status during pregnancy with bone-mineral content in offspring: a prospective cohort study. *Lancet* 2013; published online March 19. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62203-X](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62203-X).
- 153 De-Régil LM, Palacios C, Ansary A, Kulier R, Pena-Rosas JP. Vitamin D supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **2**: CD008873.
- 154 Mori R, Ota E, Middleton P, Tobe-Gai R, Mahomed K, Bhutta ZA. Zinc supplementation for improving pregnancy and infant outcome. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; **7**: CD000230.
- 155 Makrides M, Duley L, Olsen SF. Marine oil, and other prostaglandin precursor, supplementation for pregnancy uncomplicated by pre-eclampsia or intrauterine growth restriction. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; **3**: CD003402.
- 156 Salvig JD, Lamont RE. Evidence regarding an effect of marine n-3 fatty acids on preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011; **90**: 825–38.
- 157 Dziechciarz P, Horvath A, Szajewska H. Effects of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation during pregnancy and/or lactation on neurodevelopment and visual function in children: a systematic review of randomized controlled trials. *J Am Coll Nutr* 2010; **29**: 443–54.
- 158 Klemens CM, Berman DR, Mozurkewich EL. The effect of perinatal omega-3 fatty acid supplementation on inflammatory markers and allergic diseases: a systematic review. *BJOG* 2011; **118**: 916–25.
- 159 Rodriguez G, Iglesia I, Bel-Serrat S, Moreno LA. Effect of n-3 long chain polyunsaturated fatty acids during the perinatal period on later body composition. *Br J Nutr* 2012; **107**: S117–28.
- 160 Szajewska H, Horvath A, Koletzko B. Effect of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation of women with low-risk pregnancies on pregnancy outcomes and growth measures at birth: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2006; **83**: 1337–44.

- 161 Ryan AS, Astwood JD, Gautier S, Kuratko CN, Nelson EB, Salem N Jr. Effects of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation on neurodevelopment in childhood: a review of human studies. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2010; 82: 305–14.
- 162 Muhlhauser BS, Gibson RA, Makrides M. Effect of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation during pregnancy or lactation on infant and child body composition: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2010; 92: 857–63.
- 163 Michaelsen KF, Dewey KG, Perez-Exposito AB, Nurhasan M, Lauritzen L, Roos N. Food sources and intake of n-6 and n-3 fatty acids in low-income countries with emphasis on infants, young children (6–24 months), and pregnant and lactating women. *Matern Child Nutr* 2011; 7: 124–40.
- 164 Prentice AM, van der Merwe L. Impact of fatty acid status on immune function of children in low-income countries. *Matern Child Nutr* 2011; 7: 89–98.
- 165 Rahman A, Patel V, Maselko J, Kirkwood B. The neglected 'm' in MCH programmes—why mental health of mothers is important for child nutrition. *Trop Med Int Health* 2008; 13: 579–83.
- 166 Satyanarayana VA, Lukose A, Srinivasan K. Maternal mental health in pregnancy and child behavior. *Indian J Psychiatry* 2011; 53: 351.
- 167 Austin MP, Priest SR, Sullivan EA. Antenatal psychosocial assessment for reducing perinatal mental health morbidity. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 4: CD005124.
- 168 Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M, Deeds O, Ascencio A, Begert G. Preterm infant massage elicits consistent increases in vagal activity and gastric motility that are associated with greater weight gain. *Acta Paediatr* 2007; 96: 1588–91.
- 169 Vickers A, Ohlsson A, Lacy JB, Horsley A. Massage for promoting growth and development of preterm and/or low birth-weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 2: CD000390.
- 170 Field T, Diego M, Hernandez-Reif M. Preterm infant massage therapy research: a review. *Infant Behav Dev* 2011; 33: 115–24.
- 171 Lerch C, Meissner T. Interventions for the prevention of nutritional rickets in term born children. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 4: CD006164.
- 172 Haider BA, Lassi ZS, Ahmed A, Bhutta ZA. Zinc supplementation as an adjunct to antibiotics in the treatment of pneumonia in children 2 to 59 months of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 10: CD007368.
- 173 Basnet S, Shrestha PS, Sharma A, et al. A randomized controlled trial of zinc as adjuvant therapy for severe pneumonia in young children. *Pediatrics* 2012; 129: 701–08.
- 174 Das RR, Singh M, Shafiq N. Short-term therapeutic role of zinc in children <5 years of age hospitalised for severe acute lower respiratory tract infection. *Paediatr Respir Rev* 2012; 13: 184–91.
- 175 Shah GS, Dutta AK, Shah D, Mishra OP. Role of zinc in severe pneumonia: a randomized double blind placebo controlled study. *Ital J Pediatr* 2012; 38: 36.
- 176 Srinivasan MG, Ndeez G, Mbojana CK, et al. Zinc adjunct therapy reduces case fatality in severe childhood pneumonia: a randomized double blind placebo-controlled trial. *BMC Med* 2012; 10: 14.
- 177 Bhatnagar S, Wadhwa N, Aneja S, et al. Zinc as adjunct treatment in infants aged between 7 and 120 days with probable serious bacterial infection: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet* 2012; 379: 2072–78.
- 178 Mehta K, Bhatta NK, Majhi S, Shrivastava MK, Singh RR. Role of zinc in neonatal sepsis: a double blinded, randomized, placebo controlled trial. *Indian Pediatr* 2013; 50: 390–93.
- 179 Phuka J, Maleta K, Thakwalakwa C. Complementary feeding with fortified spread and incidence of severe stunting in 6–8 month-old rural Malawians. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008; 162: 619–26.
- 180 Phuka JC, Maleta K, Thakwalakwa C, et al. Postintervention growth of Malawian children who received 12-mo dietary complementation with a lipid-based nutrient supplement or maize-soy flour. *Am J Clin Nutr* 2009; 89: 382–90.
- 181 Adu-Afarwuah S, Lartey A, Brown KH, Zlotkin S, Briend A, Dewey KG. Randomized comparison of 3 types of micronutrient supplements for home fortification of complementary foods in Ghana: effects on growth and motor development. *Am J Clin Nutr* 2007; 86: 412–20.
- 182 Adu-Afarwuah S, Lartey A, Brown KH, Zlotkin S, Briend A, Dewey KG. Home fortification of complementary foods with micronutrient supplements is well accepted and has positive effects on infant iron status in Ghana. *Am J Clin Nutr* 2008; 87: 929–38.
- 183 Walker N, Friberg I. Overview of the Lives Saved Tool (LiST). *BMC Public Health* (in press).
- 184 Darmstadt G, Walker N, Lawn JE, Bhutta ZA, Haws RA, Cousens S. Saving newborn lives in Asia and Africa: cost and impact of phased scale-up of interventions within the continuum of care. *Health Policy Plann* 2008; 23: 101–17.
- 185 Garnett GP, Cousens S, Hallett TB, Steketee R, Walker N. Mathematical models in the evaluation of health programmes. *Lancet* 2011; 378: 515–25.
- 186 Sachdev HPS, Hall A, Walker N, eds. Development and use of the Lives Saved Tool (LiST): a model to estimate the impact of scaling up proven interventions on maternal, neonatal and child mortality. *Int J Epidemiol* 2010; 39 (suppl 1): i1–205.
- 187 Fox M, Marterell R, van den Broek N, Walker N, eds. Technical inputs, enhancements and applications of the Lives Saved Tool (LiST). *BMC Public Health* 2011; 11 (suppl 3): S22.
- 188 Walker N, ed. Updates of assumptions and methods for the Lives Saved Tool (LiST). *BMC Public Health* (in press).
- 189 WHO, Global Health Observatory Data Repository. Life expectancy at birth, low income countries, both sexes combined, 2011. <http://apps.who.int/gho/data/view.main.700?lang=en> (accessed April 8, 2013).
- 190 Amouzou A, Richard SA, Friberg IK, et al. How well does LiST capture mortality by wealth quintile? A comparison of measured versus modelled mortality rates among children under-five in Bangladesh. *Int J Epidemiol* 2010; 39 (suppl 1): i186–92.
- 191 National Institute of Population Studies. Pakistan Demographic and Health Survey 2006–07. Islamabad, Pakistan. <http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/FR200/FR200.pdf> (accessed on March 2, 2013).
- 192 Bhutta ZA, Hafeez A, Rizvi, et al. Reproductive, maternal, newborn, and child in Pakistan: challenges and opportunities. *Lancet* 2013; published online May 17. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61999-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61999-0).
- 193 Futures Institute. UN integrated costing tool. <http://www.who.int/workforcealliance/knowledge/toolkit/10/en/> (accessed Dec 7, 2012).
- 194 Horton MS, McDonald C, Mahal A. Scaling-up nutrition: what will it cost? Washington DC: World Bank Directions in Development, 2009.
- 195 WHO. Health systems and information. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/definition_regions/en/ (accessed April 20, 2013).
- 196 Winkvist A, Rasmussen KM, Habicht JP. A new definition of maternal depletion syndrome. *Am J Public Health* 1992; 82: 691–94.
- 197 Stevens GA, Finucane MM, Paciorek CJ, et al. Trends in mild, moderate, and severe stunting and underweight, and progress towards MDG 1 in 141 developing countries: a systematic analysis of population representative data. *Lancet* 2012; 380: 824–34.
- 198 UNICEF. Improving child nutrition: the increasing imperative for global progress. New York, NY: United Nations International Children's Fund, 2013.
- 199 Victora CG, Barros AJ, Axelson H, et al. How changes in coverage affect equity in maternal and child health interventions in 35 Countdown to 2015 countries: an analysis of national surveys. *Lancet* 2012; 380: 1149–56.
- 200 IHME. Financing global health 2012: the end of the golden age? Seattle, WA: Institute for Health Metrics and Evaluation, 2012.
- 201 Hsu J, Pitt C, Greco G, Berman P, Mills A. Countdown to 2015: changes in official development assistance to maternal, newborn, and child health in 2009–10, and assessment of progress since 2003. *Lancet* 2012; 380: 1157–68.
- 202 Adair L, Fall CHD, Osmond C, et al, for the COHORTS group. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. *Lancet* 2013; published online March 28. [http://dx.doi.org/10.1016/S1040-6736\(13\)60103-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1040-6736(13)60103-8).
- 203 Bhutta ZA, Chopra M. The Countdown for 2015: what lies ahead? *Lancet* 2012; 380: 1125–27.



Nutrición Materno-Infantil 3

Intervenciones y programas con incidencia nutricional: ¿De qué forma pueden ayudar a acelerar el avance del mejoramiento de la nutrición materno-infantil?

Marie T. Ruel, Harold Alderman, y el Grupo de Estudio de Nutrición Materno-Infantil*

La aceleración de los avances en el campo de la nutrición requerirá programas efectivos y a gran escala con incidencia nutricional, que aborden determinantes subyacentes clave y aumenten la cobertura y efectividad de intervenciones específicas nutricionales. Revisamos el efecto de programas nutricionales en cuatro sectores —agricultura, redes de seguridad social, desarrollo en la infancia temprana y escolaridad. Es indiscutible la necesidad de inversión para impulsar la producción agrícola, mantener los precios bajos e incrementar los ingresos; los programas agrícolas específicos pueden complementar estas inversiones mediante el apoyo a los medios de subsistencia, proporcionando mayor acceso a dietas diversas en las poblaciones en pobreza e impulsando el empoderamiento de las mujeres. Sin embargo, la evidencia de los efectos nutricionales de los programas agrícolas no es concluyente —excepto por la vitamina A en la biofortificación del camote naranja—, en gran medida debido a la baja calidad de las evaluaciones. Las redes de seguridad social actualmente proporcionan efectivo o envíos de alimentos a mil millones de personas en pobreza y víctimas de crisis (ej. desastres naturales). Algunos estudios individuales muestran algunos efectos en niños menores expuestos por periodos más largos, pero las debilidades en las metas y acciones nutricionales y el servicio de baja calidad probablemente explican la escasez de beneficios nutricionales en general. La combinación de intervenciones en el desarrollo y la nutrición en la primera infancia muestran efectos adicionales o sinérgicos prometedores en el desarrollo infantil —y algunas veces en la nutrición— y podrían llevar a mejoras sustanciales en costo, eficiencia y eficacia; pero estos programas aún necesitan ser probados a escala. La escolaridad de los padres está fuertemente relacionada con la nutrición infantil, y es necesario comprobar la efectividad de los programas escolares emergentes de educación nutricional. Muchos de los programas revisados no fueron diseñados originalmente para mejorar la nutrición, aunque tienen un gran potencial para hacerlo. Algunas formas para mejorar la incidencia nutricional de los programas son: mejorar la focalización, utilizar condiciones para estimular la participación, fortalecer las metas y las acciones nutricionales y optimizar la nutrición, tiempo, salud física y mental y empoderamiento de las mujeres. Los programas con incidencia nutricional pueden ayudar a incrementar las intervenciones específicas nutricionales y crear un ambiente estimulante en el cual los niños pequeños puedan crecer y desarrollarse a su máximo potencial.

Publicado en línea 6 de junio, 2013

[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60843-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60843-0)

Este es el tercero de una **Serie** de cuatro documentos sobre nutrición materno-infantil

* Miembros listados al final del documento

División de Pobreza, Salud y Nutrición

Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias

Washington, DC, E.U.A.

(M T Ruel PhD, H Alderman PhD)

Correspondencia a:

Dr. Marie T Ruel, Poverty, Health and Nutrition Division, International Food Policy Research Institute, Washington, DC 20006, USA m.ruel@cgiar.org

Introducción

El sistema alimentario se ve amenazado por la inestabilidad del precio de los alimentos y el petróleo, desvío de recursos, de la producción de alimentos a biocombustibles, cambio climático y la escasez de agua, la persistencia de conflictos, emergencias y desastres naturales que afectan la producción y rendimiento agrícola.¹⁻⁴ Estos problemas se ven agravados por los cambios en la demanda de alimentos, provocados por el crecimiento de la población, el aumento de los ingresos y la urbanización —cambios que aumentan la preocupación sobre la calidad de la dieta y la seguridad de los alimentos, mientras que amenazan el agua, la tierra y otros recursos naturales finitos.⁵⁻⁸ En vista de estas situaciones, la protección de la nutrición, por no mencionar la aceleración del progreso, supondrá más que llevar las intervenciones nutricionales específicas a escala, requerirá un enfoque nuevo y más agresivo en el acoplamiento de intervenciones nutricionales específicas efectivas (ej. aquellas que abordan los determinantes inmediatos de la nutrición) con programas con incidencia nutricional que aborden causas subyacentes de la desnutrición (panel 1^{9,10}).

Los programas con incidencia nutricional utilizan sectores complementarios, tales como la agricultura, salud, protección social, desarrollo en la infancia temprana, educación, agua y saneamiento para incidir en los determinantes subyacentes de la nutrición, incluyendo la pobreza, inseguridad alimentaria, escasez de acceso a recursos adecuados de atención y servicios de salud,

agua y sanidad.¹¹ Las características clave que hacen que estos programas tengan una potencial incidencia en la nutrición son: el abordaje de determinantes subyacentes cruciales de nutrición, su implementación a gran escala y su eficacia para llegar a las poblaciones en pobreza¹² con altas tasas de desnutrición; por lo que pueden aprovecharse como plataformas de implementación para intervenciones nutricionales específicas. Por lo tanto, los programas con

Mensajes clave

- Las intervenciones y programas con incidencia nutricional en agricultura, redes de seguridad social, desarrollo de la infancia temprana y educación tienen un gran potencial para mejorar el incremento y la efectividad de intervenciones nutricionales específicas; lo cual puede ayudar también a los programas a alcanzar sus propias metas.
- Los programas agrícolas específicos y las redes de seguridad social pueden tener un papel importante en la mitigación de los efectos potencialmente negativos de los cambios globales y crisis ambientales provocadas por el hombre; en el apoyo de los medios de subsistencia, seguridad alimentaria, calidad dietética y empoderamiento de las mujeres; así como en lograr el incremento y mayor cobertura de hogares e individuos en riesgo nutricional.
- La evidencia sobre la efectividad de los programas agrícolas específicos en la nutrición infantil, con excepción de la vitamina A, es limitada. Es necesario el fortalecimiento de los objetivos y acciones nutricionales y de las evaluaciones rigurosas de la efectividad.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la página previa)

- Se ha demostrado la factibilidad y efectividad del camote naranja biofortificado con vitamina A para incrementar la ingesta de vitamina A y el estado de la madre y el niño, la evidencia de la eficacia de la biofortificación de otros micronutrientes y combinaciones de cultivos continúa creciendo.
- Las redes de seguridad social son un poderoso instrumento para la reducción de la pobreza, pero aún no se ha desarrollado su potencial para beneficiar la nutrición y desarrollo materno-infantil; para lograrlo, es necesario fortalecer las metas e intervenciones nutricionales y la calidad de los servicios.
- La combinación de intervenciones nutricionales y de desarrollo en la infancia temprana pueden tener efectos adicionales o sinérgicos en el desarrollo infantil y en algunos casos, en los resultados nutricionales. La integración de intervenciones nutricionales y de estimulación tienen un sentido programático y podrían ahorrar costos e incrementar los beneficios de los resultados, tanto nutricionales como de desarrollo.
- La escolaridad de los padres está relacionada consistentemente con mejores resultados nutricionales, y las escuelas brindan una oportunidad, que no se ha aprovechado hasta el momento, para incluir la nutrición en los planes de estudio para la prevención y tratamiento de la desnutrición o la obesidad.
- La depresión materna es un determinante importante en las prácticas deficientes del cuidado y el comportamiento saludable y está relacionada con la mala nutrición y desarrollo infantil; las intervenciones para abordar este problema deberían estar integradas con los programas que tienen incidencia nutricional.
- Los programas con incidencia nutricional ofrecen una oportunidad única para llegar a las niñas en el periodo previo a la concepción y posiblemente para lograr una mejora, ya sea a través de condiciones e intervenciones vinculadas a las escuelas o de programas en los hogares.
- La incidencia nutricional de los programas se puede incrementar por medio de la focalización, uso de las condiciones, integración de metas sólidas y acciones y el enfoque en incrementar la salud física y mental de la mujer, la distribución del tiempo y el empoderamiento.

Ver anexos en línea

Panel 1: Definición de programas e intervenciones nutricionales específicos y programas e intervenciones con incidencia nutricional

Intervenciones y programas nutricionales específicos

- Intervenciones o programas que abordan los determinantes inmediatos de la nutrición y el desarrollo fetal e infantil—ingesta adecuada de alimentos y nutrientes, alimentación, atención y prácticas de los padres y baja carga de enfermedades infecciosas.
- Ejemplos: nutrición en la adolescente, el periodo previo a la concepción, y en la madre; suplementos dietéticos o de micronutrientes para la madre; promoción de lactancia materna; alimentación complementaria y prácticas eficaces de alimentación y estimulación; suplementos dietéticos; diversificación y suplementos o fortificación con micronutrientes para niños; tratamiento de la malnutrición aguda grave; prevención y manejo de la enfermedad; nutrición en emergencias.

Intervenciones y programas con incidencia nutricional

- Intervenciones y programas que abordan los determinantes subyacentes de nutrición y desarrollo fetal e infantil—seguridad alimentaria, recursos adecuados de atención a nivel de la madre, el hogar y la comunidad, y acceso a servicios de salud y ambientes seguros e higiénicos—e incorporan metas y acciones nutricionales específicas.
- Los programas con incidencia nutricional pueden servir como plataformas de implementación para intervenciones nutricionales específicas, incrementando potencialmente su magnitud, cobertura y eficacia.
- Ejemplos: Agricultura y seguridad alimentaria; redes de seguridad social; desarrollo en la infancia temprana; salud mental de la madre; empoderamiento de las mujeres; protección infantil; escolaridad; agua, sanidad e higiene; servicios de salud y planificación familiar.

Adaptación de: *Scaling Up Nutrition*⁹ y Shekar y colegas, 2013.¹⁰

incidencia nutricional podrían ayudar a acelerar el progreso nutricional, mejorando el ambiente de las viviendas y las comunidades, en donde los niños se desarrollan y crecen e incrementando la efectividad, cobertura y crecimiento de las intervenciones nutricionales específicas.

Los programas con incidencia nutricional pueden ayudar a proteger a las poblaciones de las consecuencias negativas de las amenazas de la inseguridad alimentaria y mitigar los efectos de las crisis financieras, climáticas y provocadas por el hombre (ej. conflictos). Tales crisis provocan un incremento en la vulnerabilidad a la desnutrición en las poblaciones en pobreza, como se ha observado en las crisis de alimentos y combustible en los últimos 6 años,⁴ y en los efectos de morbilidad y mortalidad en las poblaciones afectadas que han sido documentados durante los conflictos.^{13,14} El cambio climático y el aumento esperado en la frecuencia de las sequías e inundaciones pueden reducir la disponibilidad de alimentos y la diversidad en la dieta, e incrementar las tasas de enfermedades infecciosas, tales como diarrea o malaria.¹⁵ Bajo estas circunstancias, los programas con incidencia nutricional pueden ayudar a proteger los bienes y el bienestar de las personas en pobreza y sus inversiones en la salud, nutrición y desarrollo de sus hijos.

Los programas con incidencia nutricional pueden afectar la nutrición a través de los cambios en los precios de los alimentos y otros insumos, en los ingresos y a través del empoderamiento de las mujeres. El panel 2^{16,17} y las figuras 1^{18,19} y 2^{18,19} muestran los resultados de los análisis de los vínculos entre el aumento en los ingresos y la antropometría y anemia de la madre y el niño (anexo p 1). El Anexo p 2 resume la evidencia de la relación entre el empoderamiento de las mujeres y la nutrición infantil.

Nosotros revisamos la evidencia del efecto nutricional de los programas de diferentes sectores y discutimos la forma cómo dichas inversiones podrían tener mayor incidencia nutricional. Seleccionamos los sectores con base en: la relevancia nutricional (ej. abordaje de determinantes cruciales subyacentes para la nutrición); disponibilidad de evaluaciones de los efectos nutricionales; alta cobertura en poblaciones en pobreza; y focalización (los programas están, o podrían estar dirigidos a alcanzar grupos nutricionalmente vulnerables). Los dos sectores que más se acercan a estos criterios son agricultura y redes de seguridad social. Los programas de desarrollo en la infancia temprana no cumplen con el criterio de alta cobertura, pero se incluyen ya que los resultados del desarrollo infantil y la nutrición comparten en gran parte los mismos factores de riesgo, y hay un creciente interés en examinar la posible integración.^{20,21} La escolaridad también está incluida a pesar de no cumplir con los criterios, debido a la importancia de la educación de los padres en la nutrición y desarrollo infantil. En el reporte adjunto de Zulfiqar Bhutta y colegas se cubren los temas de salud, agua y sanidad, así como planificación familiar.²² Las inversiones y políticas en diversos sectores (ej. transporte, tecnologías de comunicación e información, alimentación mundial, agricultura y comercio) tienen el potencial de afectar la nutrición, al igual que otras políticas específicas (ej. permiso por maternidad), sin embargo, nosotros excluimos estos sectores debido a la ausencia de evaluaciones de efectos nutricionales.

Siendo consistentes con la Serie de Nutrición Materno-Infantil, nos enfocamos en niñas adolescentes y mujeres, lactantes y niños pequeños, durante los primeros 1000 días de vida (el periodo desde la concepción hasta el segundo cumpleaños del niño). Las intervenciones para mejorar la nutrición y el desarrollo de los niños durante este periodo tienen altas tasas de retorno, debido a su importancia en el mejoramiento de la productividad económica más adelante en la vida,²³ impulsado por una combinación de una mejor salud, nutrición y cognición, que conllevan a una mayor escolaridad, empleos mejor pagados y en general a un mejor desempeño físico, cognitivo y reproductivo.²⁴

Los programas que revisamos tienen generalmente varios objetivos, como mejores ingresos, seguridad alimentaria, empoderamiento de las mujeres y nutrición. Por esta razón, los estudios de costo efectividad no pueden ser fácilmente aplicados para evaluar o clasificar estos programas. De manera similar, aunque los análisis costo beneficio se pueden utilizar en principio, este necesita una métrica común para todos los resultados, generalmente en términos monetarios. Sin embargo, la conversión de muertes evitadas a valores monetarios requiere una evaluación arbitraria del valor de las muertes prematuras evitadas. Así mismo, aunque la equidad se considera generalmente deseable en la sociedad, su valor no puede ser fácilmente cuantificado.²⁵ Por lo tanto, los resultados nutricionales en los programas que discutimos no pueden compararse directamente con aquellos indicados en el reporte adjunto de Zulfiqar Bhutta y colegas.²² Sin embargo, tal como lo explicamos, los programas que revisamos son un componente integral de una estrategia general para mejorar la nutrición global.

Agricultura

Los sistemas agrícolas tienen un papel crucial en la provisión de alimentos, medios de subsistencia e ingresos.¹ La agricultura es la ocupación principal del 80% de las poblaciones pobres en áreas rurales, incluyendo a las mujeres. En África, las mujeres conforman el 70% de la labor agrícola y el 80% del procesamiento de alimentos.^{26,27} La creciente preocupación sobre cómo satisfacer la necesidad de alimentos de una población mundial estimada de 9 mil millones para el 2050 ha impulsado renovados esfuerzos para estimular la producción agrícola y la productividad, frente a crecientes amenazas que afectan el sistema alimentario mundial. El crecimiento de la agricultura ha demostrado lograr la reducción de la desnutrición;²⁸ una inversión adicional de US\$8 mil millones por año a nivel mundial reduciría el número de niños con bajo peso en 10 millones y el de personas con hambre en 201 millones para el 2050, y también incrementaría los ingresos de muchas de las personas más pobres del mundo.²⁸ Además, los retornos económicos de las inversiones en agricultura son altos en comparación con muchas otras inversiones económicas.²⁹

Aunque las inversiones para mejorar la productividad agrícola e impulsar el suplemento global de alimentos son cruciales para la reducción a largo plazo de pobreza, hambre y desnutrición, éstas podrían no resolver el problema del poco acceso a dietas nutritivas y diversas (a diferencia de la escasez de calorías) que enfrenta la gente pobre. Un nuevo énfasis en hacer que los sistemas agrícolas y las políticas en alimentación y agricultura tengan más incidencia nutricional es requerido, y muchos reportes discuten los enfoques e instrumentos para lograrlo.^{1,30-33} Un enfoque que puede complementar los esfuerzos para incrementar la

Panel 2: ¿Cómo responde la nutrición al incremento de los ingresos?

A medida que las economías crecen, las tasas de retraso en crecimiento generalmente disminuyen, pero la disminución prevista es bastante más lenta que la correspondiente reducción en la pobreza asociada con el crecimiento económico.

(Figura 1). Las regresiones de efectos fijos por país muestran que un incremento de 10.0% en el producto interno bruto (PIB) por persona predice una reducción de 5.9% (95% IC 4.1–7.6) en el retraso en el crecimiento y una disminución de 11.0% (8.6–13.4) en la medida de pobreza del Banco Mundial de individuos viviendo con \$1.25 por persona, por día. El efecto del crecimiento del producto interno bruto en la nutrición proviene de una combinación de mayores recursos en el hogar, mejor infraestructura y servicios nutricionales. Existe una gran variabilidad sin explicación en el efecto del ingreso nacional en el retraso en el crecimiento. Como se muestra en la figura 1, países como Guatemala, África del Sur e India tienen tasas de retraso en el crecimiento mayores a lo esperado según su nivel de ingresos. Por el contrario, República Dominicana, Senegal, Ghana, China y Sri Lanka; se encuentran entre los que tienen mejor desempeño.

La relación entre la prevalencia del bajo peso infantil y el crecimiento del PIB es mayor que en el caso del retraso en el crecimiento, con una tasa de disminución de 7.0% (95% IC 5.3–8.8; anexo p 1), con un crecimiento del PIB de 10.0%. Esta estimación es mayor que la reportada en bases de datos previas.¹⁶ La anemia—que se define como concentraciones de hemoglobina menores de 109 g/L—disminuye a un ritmo más lento; una mejoría del 10.0% en los ingresos disminuiría la anemia infantil únicamente en 2.4% (1.3–3.6) y la anemia materna en 1.8% (0.4–3.1). Sin embargo, la anemia grave, —que se define como hemoglobina por debajo de 70 g/L—disminuye a un ritmo mucho mayor con el crecimiento en los ingresos, tanto en la madre (6.5%; 95% IC 4.2–8.8) como en el niño (9.0%; 5.1–12.9).¹⁷ Aunque los datos de bajo peso al nacer no son tan confiables como los de otros indicadores nutricionales, las estimaciones utilizando datos del Banco Mundial sugieren que un incremento del 10.0% en el PIB por persona generalmente reduce la prevalencia del bajo peso al nacer únicamente en 2.3% (95% IC 0.8–4.1). Bangladesh, India, Sudán y Haití tienen tasas de prevalencia de bajo peso al nacer particularmente altas, en relación a sus niveles de ingresos nacionales. Para las mujeres con bajo peso (índice de masa corporal <18.5 kg/m²), un crecimiento del 10.0% en el ingreso nacional resulta en una disminución del 4.0% (95% IC 1.7–5.8) en la prevalencia de bajo peso, una tasa sustancialmente menor que la reducción en el bajo peso infantil.

La relación entre el crecimiento de los ingresos nacionales y el sobrepeso y obesidad en la mujer es mucho mayor que en el bajo peso en la mujer: se estima que un incremento del 10.0% en el PIB por persona incrementa la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la mujer en un 7.0% (95% IC 4.0–10.0; figura 2). Estos hallazgos muestran que cuando el PIB por persona crece, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la mujer incrementa más rápidamente que la velocidad a la que disminuye el bajo peso en la mujer. Nuevamente, algunos países son claramente atípicos, con Egipto y varios países latinoamericanos que tienen niveles muy altos y varios países asiáticos (ej. Vietnam, India, China, Tailandia) con niveles de sobrepeso y obesidad menores a lo esperado, en vista de sus PIB por persona.

productividad agrícola y el suministro de alimentos a nivel mundial son los programas agrícolas específicos, dirigidos al mejoramiento de los ingresos en los hogares pobres y el acceso a dietas de alta calidad. Nuestra revisión se enfoca en este tipo de programas, más específicamente en los sistemas de producción de alimentos en el hogar y la biofortificación de cultivos básicos, ya que ambos cumplen nuestros criterios de selección, a excepción del incremento.

Los programas agrícolas específicos pueden afectar la nutrición por medio de diversas vías (panel 3^{34,35}). A pesar de las variaciones en la forma en que los investigadores utilizan estas vías, todas coinciden en que la mujer—su estado social, empoderamiento, control de los recursos, distribución del tiempo y estado de salud y nutrición—son mediadores clave en las vías entre los insumos agrícolas, la

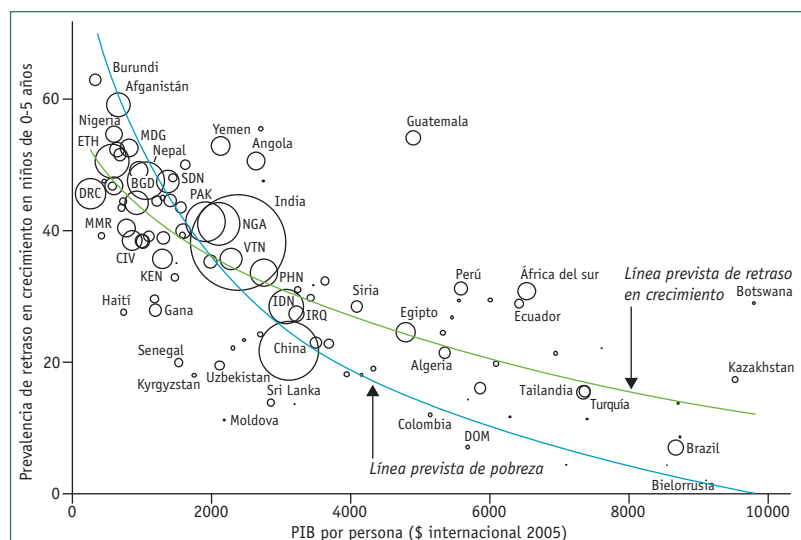


Figura 1: Prevalencia del retraso en el crecimiento en niños de 0-5 años y PIB por persona

La mayoría de las observaciones de prevalencia de retraso en crecimiento son de 2000-08. Las curvas ajustadas son regresiones localmente ponderadas de prevalencia de retraso en el crecimiento en niños de 0-5 años y de pobreza (<\$1.25 por persona, por día), contra el PIB por persona. El ajuste a unidades de dólares internacionales convierte los ingresos expresados en dólares nominales a expresiones en términos de dólares internacionales, el cual tiene el mismo poder de adquisición estimado que el dólar en los EUA, tomando en cuenta los precios locales. El tamaño del círculo representa la población estimada de niños con retraso en crecimiento de 0-5 años cerca del 2005, con base en la multiplicación de la prevalencia de retraso en crecimiento por las estimaciones de las NU de la población de niños de 0-5 años. La fuente de los datos son principalmente las Encuestas de Salud y Demografía,¹⁸ con observaciones de la OMS para algunos de los países.¹⁹ PIB=Producto Interno Bruto. BGD=Bangladesh. CIV=Côte d'Ivoire. DOM=República Dominicana. DRC=República Democrática del Congo. ETH=Etiopía. IDN=Indonesia. IRQ=Irak. MDG=Madagascar. MMR=Myanmar (Burma). KEN=Kenia. NGA=Nigeria. PAK=Pakistán. PHN=Filipinas. SDN=Sudán. VTN=Vietnam.

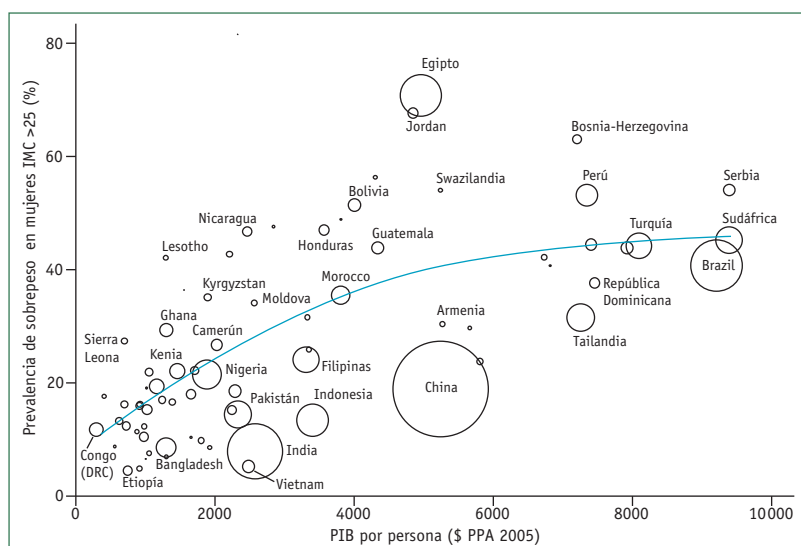


Figura 2: Prevalencia de sobrepeso en mujeres (IMC>25) y PIB por persona, para países de ingresos bajos y medios

La mayoría de las observaciones de prevalencia de sobrepeso en mujeres son de 2000-10. La curva ajustada es una regresión localmente ponderada de prevalencia de sobrepeso en mujeres contra el PIB por persona. La correlación entre la prevalencia de bajo peso en mujeres y el registro de PIB por persona es 0.71 y es significativo al nivel de 1%. El tamaño de los círculos representa la población estimada de mujeres con sobrepeso de 15-49 años cerca del 2005, con base en la multiplicación de la prevalencia de mujeres con sobrepeso por las estimaciones de población femenina de 15-49 años de las NU. La fuente de los datos son principalmente las Encuestas de Salud y Demografía¹⁸ y la OMS.¹⁹ DRC=República Democrática del Congo. PIB=Producto Interno Bruto. PPA=paridad de poder adquisitivo.

distribución de recursos a lo interno del hogar, y nutrición infantil.^{26,30,34-38}

La reconocida importancia del desarrollo de nuevos enfoques para estimular la contribución de la agricultura a la nutrición, ha dado lugar a un mayor interés en la exploración de las posibilidades de aprovechamiento de las cadenas de valor, hasta ahora sin explotar, para mejorar la nutrición. Ya que este enfoque está aún en su etapa naciente, la experiencia y la evidencia de su eficacia son escasas. El Panel 4³⁹⁻⁴⁶ brinda una breve descripción de este enfoque.

Huertos familiares y sistemas de producción de alimentos caseros

En la década anterior se han realizado diversas revisiones de literatura científica sobre sistemas de producción de alimentos caseros.^{34,38,47-52} Estas revisiones se enfocaron en diferentes tipos de programas y resultados nutricionales y utilizaron diferentes estrategias de búsqueda y criterios de inclusión y exclusión. A pesar de estas diferencias, las conclusiones clave fueron muy consistentes en todas las revisiones (Anexo p 3-4). Primero, estas revisiones indican que hay poca evidencia de la eficacia de los programas de producción de alimentos caseros en el estado nutricional de la madre o el niño (antropometría o estado de micronutrientes), con la posible excepción del estado de vitamina A. En relación a la antropometría infantil, algunos estudios reportaron un efecto en al menos un indicador,⁵³⁻⁵⁷ pero generalmente estos fueron muy pequeños. Aunque el meta-análisis pueda no ser la mejor opción para la síntesis de la evidencia de tan diversos programas, los resultados de un meta-análisis de cuatro estudios⁵² no mostró ningún efecto de programas agrícolas específicos en el bajo peso, emaciación o retraso en el crecimiento. Sin embargo, otro meta-análisis de cuatro estudios⁵¹ sobre el estado de vitamina A, reporta una pequeña diferencia general en retinol sérico entre las áreas de intervención y las de control (0.08 $\mu\text{mol/L}$); una evaluación de efectividad aleatoria por grupos de una intervención de batata naranja biofortificada en Uganda mostró también un porcentaje de reducción de 9.5 puntos en la prevalencia de bajo retinol sérico (<1.05 $\mu\text{mol/L}$) en los niños intervenidos, en comparación con los niños control de 3-5 años de edad en la línea de base.⁵⁸ El siguiente mensaje es que es más probable lograr un efecto nutricional cuando las intervenciones agrícolas están dirigidas a la mujer e incluyen actividades de empoderamiento de la misma, tales como la mejoría en sus conocimientos y habilidades a través de comunicaciones de cambio de comportamiento o la promoción de un mayor control de la mujer en los ingresos por la venta de productos específicos. Sin embargo, ningún estudio ha comparado específicamente la focalización de hombres versus mujeres, o incluir o no el género en los programas revisados. El tercer mensaje clave es que, con excepción de dos estudios de batata naranja biofortificada,^{58,59} los estudios de evaluación de impacto han sido generalmente muy pobres y el tamaño de las muestras muy pequeño para sacar conclusiones definitivas sobre los efectos en el estado nutricional.

Una revisión,³⁸ que analizó específicamente los efectos de los sistemas de producción doméstica de alimentos en los resultados intermedios a lo largo de la ruta de impacto, llegó a la conclusión de que, cuando se miden, los efectos positivos se muestran en varios factores determinantes básicos de la nutrición, incluyendo la producción y consumo domésticos,

ingesta de la madre y el niño de alimentos específicos y micronutrientes, y diversidad dietética en general.

Este hallazgo es consistente con la evaluación enfocada de la ruta de impacto de un sistema de producción doméstica de alimentos en Cambodia, que no mostró efectos en antropometría o anemia de los niños, a pesar de los efectos en producción y consumo doméstico y diversidad dietética.⁶⁰

A pesar del enfoque explícito en las mujeres de muchos programas agrícolas, pocos estudios han medido aspectos específicos del empoderamiento de las mujeres como una ruta para una mejor nutrición, y los resultados están mezclados. Las evaluaciones de los sistemas de producción doméstica de alimentos en Bangladesh y Nepal reportan efectos positivos en los ingresos de las mujeres, el control sobre los recursos o la influencia en la toma de decisiones en una serie de asuntos.^{33,61-63} En Kenia, un proyecto que promovió la producción de batata naranja en mujeres agricultoras mostró que las mismas ganaron control sobre la venta del producto, mientras que los hombres mantuvieron el control sobre los ingresos.⁶⁴ Los proyectos de ganado y productos lácteos en Kenia y Bangladesh reportaron incrementos en los ingresos de las mujeres o en su influencia en la toma de decisiones,^{65,66} mientras que en India fueron los hombres, no las mujeres, cuyos ingresos mejoraron como resultado de un proyecto de productos lácteos.⁶⁷ Muy pocos estudios han medido el efecto de las intervenciones agrícolas en el tiempo, conocimiento, prácticas, salud o estado nutricional de las mujeres y ninguno ha modelado el potencial papel mediador de estos recursos maternos en la nutrición infantil.³⁸

Biofortificación

La biofortificación es una intervención agrícola con incidencia nutricional única, ya que se enfoca en los cultivos básicos que son ricos en micronutrientes esenciales.⁶⁸ Las diversas ventajas de este enfoque están bien documentadas.^{68,69} Sin embargo, la biofortificación no puede alcanzar las altas concentraciones de micronutrientes necesarias para tratar las deficiencias graves o para llenar los altos requerimientos (ej. de hierro y zinc) de las mujeres embarazadas y en lactancia y de los niños; es más adecuada para la provisión de una dosis diaria de micronutrientes (alrededor del 50% o más de las necesidades diarias) para ayudar a prevenir las deficiencias en las personas a lo largo del ciclo de la vida, fuera de la ventana de los 1000 días. Así como todos los enfoques, la biofortificación debiera considerarse como un componente de una estrategia mayor para eliminar las deficiencias de micronutrientes, y la combinación óptima de suplementos, diversificación dietética, fortificación, biofortificación y servicios de salud debiera ser definida dependiendo del contexto local.

Se necesita alcanzar tres grandes metas para que la biofortificación tenga éxito: 1) Los objetivos de mejoramiento se deben cumplir (concentración objetivo mínima para cada micronutriente); 2) La retención y la biodisponibilidad de micronutrientes se deben satisfacer para que su ingesta lleve a las mejoras esperadas en el estado; y 3) Las tasas de adopción de los agricultores y la ingesta de las poblaciones objetivo deben ser adecuadas. *HarvestPlus*, un programa que ha guiado un esfuerzo global para cultivar y distribuir alimentos básicos biofortificados desde 2003, ha tenido avances sustanciales en la investigación para probar estos tres pasos para vitamina A, zinc y hierro en siete cultivos: yuca, maíz, batata, frijol, mijo, arroz y trigo (tabla). Además

Panel 3: Rutas por las cuales la agricultura puede afectar los resultados nutricionales

- Como fuente de alimentos: incrementa la disponibilidad y acceso en el hogar a los alimentos de producción propia.
- Como fuente de ingresos: incrementa los ingresos por los salarios devengados por los trabajadores agrícolas o a través del mercadeo de los productos agrícolas.
- Precio de alimentos: Las políticas agrícolas (nacionales y mundiales) afectan diversos factores de oferta y demanda que establecen el precio de los cultivos comercializados alimentarios y no alimentarios; el cual a su vez afecta el ingreso de familias que son vendedores netos, el poder adquisitivo de los compradores netos, y las decisiones presupuestarias de ambos.
- Estado social y empoderamiento de las mujeres: La participación de las mujeres en la agricultura puede afectar su acceso o control sobre los recursos y bienes, e incrementar su poder de toma de decisiones en relación a la distribución de alimentos y cuidados a lo interno del hogar.
- Tiempo de las mujeres: La participación de las mujeres en la agricultura puede afectar la distribución de su tiempo y el balance entre el tiempo utilizado en actividades para generar ingresos y el tiempo dedicado para el manejo y mantenimiento del hogar, cuidados a la familia y el tiempo libre.
- Estado de salud y nutrición de las mujeres: La participación de las mujeres en la agricultura puede afectar su salud (ej. a través de la exposición a enfermedades relacionadas con la agricultura) y requerimientos nutricionales (ej. debido a un mayor gasto de energía); su salud y estado de nutrición a la vez pueden afectar su productividad agrícola y por lo tanto, sus ingresos derivados de esa actividad.

Adaptado del Banco Mundial³⁴ y Gillespie y colegas, 2012³⁵

Panel 4: Las cadenas de valor para la nutrición

Las cadenas de suministro de alimentos se definen como el conjunto de procesos y actores que toman un alimento desde su producción –incluyendo los insumos en la producción– hasta el consumo y la eliminación de residuos.⁴¹ Los pasos ampliamente definidos a lo largo de la cadena de suministro incluyen la producción, procesamiento, distribución, comercialización, promoción, etiquetado, y el consumo. El concepto de cadena de valor se refiere a la adición de valor (por lo general económica) por los actores de la cadena en diferentes etapas a lo largo de la misma.

En los últimos 5 años, las cadenas de valor han sido señaladas como una posible estrategia para aprovechar la agricultura para mejorar la nutrición. El enfoque podría ser particularmente relevante para las cadenas de valor tradicionales de alimentos ricos en micronutrientes, como los lácteos, carne, pescado, aves, frutas y verduras, que por lo general son escasas en las dietas de los hogares de bajos ingresos, debido a la poca disponibilidad, carácter perecedero, y los altos precios, a menudo agravados por la escasez de información y conocimiento sobre los beneficios nutricionales y de salud. Las cadenas de valor de los alimentos son por lo tanto, un posible punto de partida para estimular la oferta y la demanda (especialmente entre las poblaciones pobres) de alimentos ricos en micronutrientes.

Los conceptos y el análisis de la cadena de valor tienen características únicas que los hacen ser un enfoque prometedor para abordar tanto la desnutrición como la sobrealimentación: 1) se centran en la coordinación entre los actores, ya que todos los procesos y los actores de la cadena de valor están estrechamente vinculados en cada acción que afecta a los demás a lo largo de la cadena; 2) son analíticos, versátiles y orientados a la solución y por lo tanto pueden ser utilizados para evaluar las limitaciones que afectan a la disponibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y calidad de los alimentos nutritivos en un contexto dado, e identificar y probar las soluciones que se pueden implementar en puntos de influencia específicos a lo largo de la cadena; 3) se centran en la adición de valor económico, y por lo tanto podrían ser utilizados para identificar los puntos a los que se podría añadir valor nutricional (y económico) antes, durante y después de la producción, o prevenir las pérdidas de nutrientes. En vista de la importancia de la coordinación entre los sectores y el desarrollo de soluciones conjuntas para estimular los vínculos de la agricultura y la nutrición, los conceptos de cadenas de valor y análisis podrían proporcionar un marco útil y una plataforma para lograr estos objetivos.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la página anterior)

Las cadenas de valor también tienen limitaciones importantes. En primer lugar, se centran en un solo alimento a la vez, en lugar de toda la dieta y los muchos nutrientes necesarios para una vida sana. Los esfuerzos por integrar la nutrición en las cadenas de valor deben centrarse en las cadenas de valor complementarias, para llenar los vacíos alimenticios o nutricionales específicos identificados en las poblaciones objetivo. En segundo lugar, el enfoque en la adición de valor económico, más la incorporación de objetivos nutricionales, podría crear compensaciones insuperables para los actores de las cadenas de valor. En tercer lugar, a pesar de que podrían ser muy adecuadas para mejorar el acceso a alimentos ricos en micronutrientes para las niñas y las mujeres durante el período reproductivo, su papel para hacer frente a las necesidades especiales de los niños pequeños podría estar limitado a los alimentos o productos complementarios fortificados, y unos pocos alimentos específicos, como los productos lácteos y cultivos biofortificados (por ejemplo, batatas naranja biofortificadas).

Los estudios de caso⁴¹⁻⁴³ y una revisión de los programas en curso⁴⁴ sugieren que varias iniciativas de investigación y los actores de la cadena de valor están estudiando el potencial de las cadenas de valor para mejorar la nutrición. Una de estas iniciativas son los programas de alimentación escolar de cosecha propia, que utilizan las cadenas de valor para vincular la agricultura y la nutrición, con el potencial beneficio de convertirse en medios de subsistencia y de los ingresos para los agricultores y los beneficios nutricionales para los niños pequeños y sus familias. Los esfuerzos existentes para incorporar la nutrición en las cadenas de valor también deben considerar abordar las cuestiones de seguridad alimentaria, sobre todo porque la mayoría de los alimentos ricos en micronutrientes de interés son perecederos y sensibles a los problemas de seguridad alimentaria. La lucha contra las enfermedades transmitidas por los alimentos podría mejorar la nutrición.

Para mayor información del Programa **HarvestPlus** visite: <http://www.harvestplus.org>

de lograr un importante avance en la plantación y liberación de cultivos, el programa completará todos los estudios planificados de retención y biodisponibilidad en 2013 y 11 ensayos de eficacia en 2014. Ya se han completado dos ensayos de efectividad,^{58,59} que evaluaron la implementación de batata naranja en Uganda y Mozambique (meta tres). Estos mostraron una alta tasa de adopción agrícola e incrementos significativos en la ingesta de vitamina A en ambos países y del estado de vitamina A en niños en Uganda.^{58,59} Se espera que los ensayos de efectividad de los otros cultivos objetivo se completen en 2018.

Por lo tanto, la evidencia actual con respecto a la biofortificación se concentra en las primeras dos metas -prueba del concepto de que los cultivos ricos en micronutrientes son factibles y que los micronutrientes son retenidos y biodisponibles- y una creciente evidencia de eficacia. Los resultados de la bioconversión de β -caroteno a retinol en los seres humanos y la biodisponibilidad de zinc y hierro de variedades biofortificadas, en comparación con las comunes, son muy alentadores, lo que sugiere que los minerales extra darán lugar a aumentos netos en cantidades absorbidas. Los estudios de eficacia también confirman que el consumo de arroz⁷⁰ y frijol^{71,72} con hierro biofortificado mejora el nivel de hierro, y que todos los cultivos biofortificados realizados hasta el momento tienen cualidades agronómicas favorables, con rendimiento igual, o incluso mayor que las variedades comunes, y una mayor resistencia a enfermedades y tolerancia a la sequía. La evidencia sobre la efectividad de la biofortificación, sin embargo, todavía está limitada a la vitamina A en la batata naranja, y la tasa de incremento de la distribución aún no se ha demostrado.

Redes de Seguridad Social

Las redes de seguridad social son programas que distribuyen transferencias a hogares de bajos ingresos. Estos programas incrementan los ingresos en los grupos vulnerables e incrementan la resistencia al prevenir la indigencia provocada por la pérdida de bienes o la reducida inversión en el capital humano durante épocas de crisis. Las transferencias pueden ser en efectivo o alimentos, aunque las mejoras en la tecnología se han convertido gradualmente en el medio preferido para apoyar los hogares con pobreza crónica. Aproximadamente de 0.75 a 1.0 mil millones de personas en países de ingresos bajos y medios reciben actualmente apoyo en efectivo.⁷³ Aunque muchos programas de transferencias llegan solamente a una pequeña parte de la población vulnerable, algunos tienen una amplia cobertura, tales como el Programa de Redes de Seguridad Productiva de Etiopía, que alcanza el 10% de la población del país,⁷⁴ los programas de transferencias en Brasil y México, que alcanzan el 25%, y en Ecuador el 40% de sus poblaciones.⁷⁵ La generosidad de las transferencias varía ampliamente, oscilando desde las que incrementan marginalmente el ingreso, hasta aquellas que incrementan los ingresos hasta un tercio de los mismos para los beneficiarios más pobres.⁷⁵

El objetivo principal de las transferencias sociales es el incremento de los ingresos, pero algunas veces los programas incluyen intervenciones adicionales o condiciones que mejoran la incidencia nutricional, tales como la vinculación de las transferencias a los servicios de salud y nutrición (ej. a través del condicionamiento, el enfoque en hogares con miembros nutricionalmente vulnerables, basándose en la edad o estado psicológico; inclusión de intervenciones nutricionales específicas para individuos seleccionados dentro del hogar (ej. comunicaciones de cambio de comportamiento nutricional o distribución de alimentos fortificados o suplementos); administración de las transferencias en relación al género (ej. dirigiendo las transferencias a las mujeres o designándolas para acomodar las limitaciones de tiempo de las cuidadoras); y el enfoque en poblaciones que enfrentan tensión climática o económica relacionada a la estacionalidad u otros impactos; o enfocándose en las emergencias.

Transferencias monetarias condicionales

Las transferencias monetarias condicionales tienen el objetivo de estimular a las familias a invertir en la salud, nutrición y educación de sus niños (mejorando el capital humano) promoviendo el uso de estos servicios como condición (condicionantes) para recibir las transferencias. La mayoría de las transferencias monetarias condicionales son dirigidas a las mujeres, bajo la premisa de que al incrementar el control de la mujer en los recursos, se llegará a una mayor inversión en los niños (Anexo p 2). Aunque las transferencias monetarias condicionales se han implementado a nivel mundial, la evidencia experimental de efectividad proviene principalmente de América Latina. Además de los efectos positivos en la reducción de la pobreza, consumo alimentario en el hogar y diversidad dietética,^{76,77} casi todos los programas evaluados han incrementado el uso de servicios preventivos y curativos de salud y nutrición.^{78,79} Los programas de México, Brasil y Nicaragua⁸⁰⁻⁸³ también mostraron mejoras en el control de la mujer sobre recursos adicionales, incremento de la autoestima, mayor conocimiento y conciencia de la salud y nutrición y mayores oportunidades para el fortalecimiento de las redes sociales de la mujer.

País (año de inicio)*		Estado de estudios nutricionales†		Eficacia	Efectividad
		Ingesta dietética y retención	Bio-disponibilidad		
Cultivos con Vitamina A (implementados)					
Yuca	Nigeria, República Democrática del Congo (2012)	✓	✓	2013–14	2013–15
Maíz	Nigeria, Zambia (2012)	✓	✓	Continúa	2013–15
Batata naranja	Uganda (2007), Mozambique (2002)	✓	✓	✓	✓
Cultivos con hierro (implementados)					
Frijol	Ruanda (2012)	✓	✓	Continúa	..
Mijo	India (2012)	✓	✓	✓	2013–15
Cultivos con zinc (en desarrollo—a implementarse en 2013)					
Arroz	Bangladesh e India (2013)	✓	2013	2013–14	2014–16
Trigo	India y Pakistán (2013)	✓	✓	2013–14	2014–16

Las referencias se encuentran en el Anexo p 5–6. *Aprobado para implementación por los Gobiernos Nacionales después de pruebas intensivas de ubicación múltiple de las características agronómicas y desempeño de micronutrientes. †Finalizado, aunque no necesariamente reportado.

Tabla: Programación de implementación de cultivos biofortificados y estado de estudios de nutrición relacionados.

A pesar de los muchos beneficios de las transferencias monetarias condicionales para hogares y mujeres, la evidencia de los efectos en los resultados nutricionales está mezclada.^{76,78} Una revisión⁷⁷ utilizando estimaciones combinadas muestra que en general, las transferencias monetarias condicionadas han tenido pequeños, pero no estadísticamente significativos efectos en la antropometría infantil. Un análisis de 15 programas,⁷⁷ con diagrama de forest (forest plot), combinando transferencias monetarias condicionadas con transferencias monetarias no condicionadas, muestra en efecto promedio de 0.04 en el puntaje Z de altura-para-edad, un efecto en el tamaño que no es significativo estadísticamente, ni biológicamente; de manera similar, no se identificó ningún efecto significativo para las transferencias monetarias condicionadas únicamente. En vista de la heterogeneidad de las poblaciones, diseño de programas y métodos, un meta-análisis podría no ser el enfoque más apropiado para la evaluación de los efectos, pero los análisis de los estudios individuales son consistentes con los hallazgos. Sólo unos pocos estudios de transferencia monetaria condicional muestran efectos en antropometría, y estos efectos se muestran en los niños más pequeños o más pobres, o en aquellos expuestos al programa por periodos más largos.^{76,77,84} La evidencia de los efectos en la nutrición con micronutrientes es igualmente escasa y proviene solo de unos pocos estudios que han buscado estos resultados.⁷⁶ El programa de transferencias monetarias condicionales de México, que distribuyó alimentos fortificados con micronutrientes a madres y niños beneficiarios, mostró un efecto positivo en la ingesta de hierro, zinc y vitamina A en los niños que consumieron el producto, pero únicamente un pequeño efecto en la media de hemoglobina o en la reducción de anemia.⁷⁶ Otros dos programas en Honduras y Nicaragua que evaluaron el efecto en hemoglobina, no mostraron ningún efecto.⁷⁶ El programa de México mostró reducciones en el bajo peso al nacer, lo cual se atribuye a los cambios en el empoderamiento de la mujer, el cual a su vez se atribuye al incremento de la demanda de la mujer de cuidados prenatales de mejor calidad, como resultado de su participación en el programa.⁸⁵ También está surgiendo

evidencia sobre pequeños efectos de las transferencias monetarias condicionadas en los resultados de desarrollo infantil.⁸⁶

Programas de alimentación escolar

Los programas de alimentación escolar son un tipo de transferencia condicional, aunque en especie. Similar a otras transferencias, son principalmente una forma de asistencia social para consumo. Los vínculos con la nutrición son menos directos que las transferencias dirigidas a madres y niños durante los primeros 1000 días, pero la alimentación escolar puede reducir el hambre y estimular el aprendizaje.⁸⁷ Sin embargo, estos programas están implementados en casi todos los países del mundo.⁸⁸ Los resultados de un meta-análisis muestran que los programas de alimentación escolar tienen pocos efectos en la antropometría de niños en edad escolar, particularmente en ámbitos de bajos ingresos.⁸⁹ No se esperan mayores efectos en la talla de niños en edad escolar, y el incremento en el peso puede ser positivo (en poblaciones con bajo peso) o negativos (cuando los riesgos de obesidad son altos). En los países de ingresos medios, la alimentación escolar puede servir también como una oportunidad para combatir la obesidad; Brasil y Chile han rediseñado sus programas, teniendo este riesgo en mente.⁹⁰

La alimentación escolar también podría beneficiar a otros miembros del hogar, cuando los alimentos proporcionados se comparten, o cuando el consumo de alimentos del niño en edad escolar disminuye en el hogar.^{91,92} Ensayos aleatorios controlados en Burkina Faso y Uganda mostraron efectos en el peso en niños de edad pre-escolar (i.e., <5 años) cuyos hermanos recibieron alimentación escolar o raciones para llevar a casa, en comparación con un grupo control⁹³ (Gilligan D, Instituto Internacional de Investigación de Políticas de Alimentación, comunicación personal). Otra oportunidad que ofrecen los programas de alimentación escolar es mejorar la nutrición de hierro, especialmente en niñas adolescentes. Una revisión⁹² de evaluaciones aleatorias de alimentación escolar rica en hierro (alimentos fortificados o de origen animal), documenta que tres de cuatro estudios mejoraron el estado de hierro, independientemente del estado inicial. La

Panel 5: Efectos negativos no intencionados de las transferencias monetarias y en especie en México

Las redes de seguridad social pueden reducir la pobreza e incrementar el uso de servicios de salud y educación.⁷⁹ Sin embargo, dependiendo de las poblaciones objetivo, éstas pueden tener consecuencias negativas no intencionadas. Los efectos en México del Programa de Apoyo Alimentario (PAL) en el incremento excesivo de peso en mujeres es un ejemplo de lo indicado. El PAL es un programa de transferencias tanto monetarias como en especie dirigido a comunidades rurales lejanas y en pobreza de México. Una evaluación de dicho programa⁹⁹ mostró una mejor calidad en la dieta del hogar, pero también mostró incrementos en el consumo total de energía en una población que no tenía deficiencias de energía y que tenía una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres al inicio del estudio. (65%). El PAL también aumentó el ya fuerte incremento anual de peso en mujeres adultas en el grupo control (425 g, SD 80) en 291 g (111) por año en el grupo de la canasta alimentaria (un incremento del 68%) y en 222 g (122) por año en el grupo monetario (un incremento del 52%). El efecto más sustancial se registró en mujeres adultas que ya eran obesas antes de que el programa iniciara (518g [153] por año en el grupo de la canasta alimentaria y 354 [169] por año en el grupo de la canasta alimentaria; figura 3).¹⁰⁰ La canasta alimentaria del programa PAL incluía varios alimentos de alta densidad energética y productos de alimentos básicos, incluyendo aceite, galletas y leche entera y proporcionaba 450 kcal adicionales al día por adulto. Para evitar los efectos negativos en las poblaciones que experimentan la doble carga de retraso en el crecimiento infantil y obesidad adulta, los programas de transferencias deben diseñarse para responder a las necesidades identificadas en las poblaciones objetivo, y para las transferencias de alimentos, sus brechas nutricionales específicas.

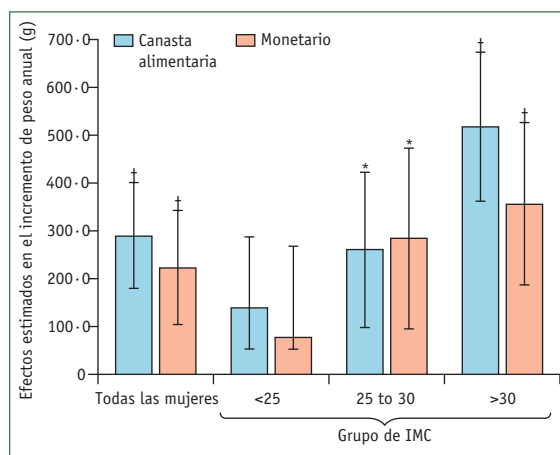


Figura 3: Efectos estimados del Programa de Apoyo Alimentario de México en el incremento de peso anual en mujeres, según IMC inicial
IMC=índice de masa corporal *p<0.05. †p<0.01.

adición de una mezcla de micronutrientes a la alimentación escolar en India mejoró el hierro total del cuerpo, pero no la anemia, posiblemente a causa de la carga de parásitos.⁹⁴ Sin embargo, la desparasitación puede incluirse como parte de un programa mayor de salud escolar, aunque las horas de distribución difieren del programa de alimentación diario, ya que los niños en edad escolar son el principal reservorio de carga parasitaria en una población, tal intervención podría beneficiar también a los niños más pequeños.

Transferencias no condicionadas

Las transferencias no condicionadas, ya sea monetarias o en especie, también han sido populares, particularmente fuera de América Latina. Los hogares comúnmente invierten más en alimentos y salud con las transferencias monetarias

—aun cuando las mismas estén vinculadas únicamente de forma indirecta a nutrición y salud— que lo que invierten con otros incrementos en sus ingresos.^{95,96} Por otra parte, algunas transferencias monetarias no condicionadas utilizan las llamadas condiciones leves, por medio de comunicaciones para el cambio de comportamiento con objetivos generales, o mercadeo social para incentivar comportamientos dirigidos a la salud.

En África, las transferencias monetarias con condiciones leves o no condicionadas son más comunes que las transferencias monetarias condicionadas.⁹⁷ Un ensayo aleatorio mostró que una transferencia monetaria con condicionamiento de salud incrementó las visitas a la clínica en Burkina Faso, mientras que una transferencia monetaria no condicionada no lo logró,⁹⁸ mostrando la importancia de la condición para lograr los cambios en el comportamiento dirigidos a la salud en este ámbito. Sin embargo, la evidencia muestra la ausencia de efectos en general tanto de transferencias monetarias no condicionadas como de transferencias monetarias condicionadas, en el estado nutricional.⁷⁷ Los costos varían entre los dos enfoques, al igual que la distribución de los beneficios para los diferentes resultados; como tal, ningún método domina en todas las situaciones.

Distribución en los hogares de alimentos en especie

La distribución en los hogares de alimentos en especie son menos prominentes actualmente de lo que eran en décadas previas, en su mayoría debido a las consideraciones de los costos. Ahora se utilizan en gran medida como parte de la respuesta a emergencias o en lugares donde la logística para las transferencias monetarias es limitada. La evidencia de México sugiere que los programas de transferencia de alimentos en especie podrían tener efectos no intencionados en el sobrepeso y obesidad, cuando la contribución energética de la canasta alimentaria excede la brecha energética en la población objetivo (panel 5,^{99,100} figura 3). Además de raciones familiares en general, los programas de distribución de alimentos generalmente ofrecen alimentos fortificados con micronutrientes (ej. mezcla de maíz y soya o trigo y soya) a las madres y niños pequeños. En Haití, la distribución de las raciones de tales alimentos a todas las madres y niños en los primeros 1000 días de vida tuvo un mayor efecto en el crecimiento infantil que el que tuvo en niños mejores de 5 años con bajo peso.¹⁰¹ En vista de la gravedad de la inseguridad alimentaria en esta población, no se identificaron efectos no intencionados en sobrepeso u obesidad. El complemento de este programa con la distribución de polvos de micronutrientes fortificados con hierro redujo la prevalencia de anemia a la mitad, en tan solo 2 meses.¹⁰²

Programas de transferencia en emergencias

Los programas de transferencia en emergencias generalmente combinan también alimentos complementarios nutricionalmente mejorados para mujeres embarazadas y en periodo de lactancia y sus hijos pequeños, con raciones familiares o dinero. Los desastres, particularmente las emergencias repentinas, como los terremotos y huracanes, generalmente interrumpen los canales normales de mercadeo, lo que puede disminuir las ventajas logísticas del efectivo en comparación con transferencias de alimentos. Aunque la entrega de ayuda alimentaria declinó en general de 15 millones

de toneladas métricas (t) en 1999 a 4.1 millones t en 2011, las entregas en emergencias han permanecido constantes; ahora representan más del 67% del total de la ayuda alimentaria.¹⁰³ Aun cuando sea dirigido hacia la subsistencia del hogar en general, la ayuda durante emergencias puede prevenir mayor deterioro en la desnutrición infantil.^{104,105} El enfoque basado en la edad de los alimentos fortificados puede ayudar a prevenir la desnutrición y complementar los esfuerzos para abordar los casos de desnutrición aguda severa con productos formulados específicamente. Los efectos nutricionales de las entregas durante emergencias pueden mejorarse al incluir suplementos nutricionales a base de lípidos en el paquete de asistencia a las familias.¹⁰⁶⁻¹⁰⁸

Desarrollo infantil temprano

El retraso en el crecimiento y el deterioro en el desarrollo cognitivo comparten varios de los factores de riesgo, incluyendo las deficiencias de proteína, energía y algunos micronutrientes, retraso en el crecimiento intrauterino y condiciones sociales y económicas, tales como la depresión materna y la pobreza.¹⁰⁹ Algunas de las fases clave en el crecimiento y desarrollo del cerebro también abarcan los primeros 1000 días de vida, el periodo de mayor susceptibilidad a intervenciones nutricionales. Por lo tanto, algunas intervenciones clave pueden proteger a los niños de riesgos tanto nutricionales como de desarrollo; estos incluyen intervenciones básicas de nutrición materno-infantil, estimulación psicosocial y padres receptivos; además de intervenciones para aliviar la pobreza, inseguridad alimentaria, depresión materna e inequidad de género.²¹

La evidencia del efecto de intervenciones en el desarrollo infantil temprano, con o sin componentes nutricionales, en los resultados del desarrollo infantil, ha sido ampliamente revisada en dos series anteriores publicadas en *The Lancet*.^{20,21} Nosotros nos concentramos en la evidencia de cómo las intervenciones de estimulación infantil y nutrición pueden tener efectos complementarios en los resultados nutricionales (Anexo p 7-9). El estudio más integral y a largo plazo de intervenciones que proporcionaron tanto estimulación infantil como suplementos alimenticios a niños con retraso en el crecimiento de 9-24 meses en Jamaica mostró un efecto adicional de las dos intervenciones en el desarrollo cognitivo, pero no en el crecimiento. En la adolescencia, los efectos adicionales cognitivos no se mantuvieron, pero el grupo que había recibido estimulación tuvo beneficios a largo plazo, que oscilaban de mejores resultados en el desarrollo a logros educativos y comportamiento social.^{111,112} En Bangladesh, el agregar la estimulación y visitas domiciliarias a la nutrición estándar y atención a la salud para niños gravemente desnutridos, mejoró los resultados de desarrollo y el puntaje Z de peso-para-edad (WAZ, por sus siglas en inglés).¹¹³ Otro ensayo en Bangladesh, el cual agregó padres receptivos (incluyendo alimentación) a un programa informal de educación de nutrición y desarrollo infantil, mostró beneficios en varios comportamientos alimentarios y de los padres, auto-alimentación de los niños y resultados de desarrollo; al agregar polvos de micronutrientes fortificados con hierro a la intervención, se mejoró el incremento de peso y WAZ, pero no tuvo efectos adicionales en los resultados de desarrollo.¹¹⁴ Una intervención con suplementos de zinc y estimulación receptiva en niños con bajo peso en

Jamaica mostró efectos sinérgicos en el desarrollo infantil entre las dos intervenciones: se identificaron mayores beneficios en los resultados de desarrollo en el grupo de zinc y estimulación, comparado con pequeño o ningún efecto en los grupos que recibieron cualquiera de los dos.¹¹⁵ Este efecto sinérgico, sin embargo, no se notó en la morbilidad (se redujo únicamente en el grupo de zinc) ni en el crecimiento (ningún efecto en ambos grupos). Un ensayo aleatorio controlado de transferencias monetarias a hogares vinculado a reclutamiento preescolar en Uganda brinda un ejemplo de los beneficios conjuntos en la cognición y la nutrición; los hallazgos mostraron efectos significativos en las transferencias monetarias en el desarrollo cognitivo de los niños, que fueron mediadas por una mayor participación preescolar, dietas mejoradas y reducción de anemia (Gilligan D, Roy S, Instituto Internacional de Investigación en Políticas Nutricionales, comunicación personal.)

Otros ensayos—en India, Pakistán, y Bangladesh¹¹⁶⁻¹¹⁸—aunque fueron exitosos al mejorar los resultados de desarrollo infantil o nutrición, o ambos, fracasaron en demostrar efectos adicionales o sinérgicos entre intervenciones nutricionales y de estimulación. En India,¹¹⁶ los beneficiarios del programa de Servicios Integrados de Desarrollo Infantil (ICDS, por sus siglas en inglés), fueron asignados a grupos que recibían orientación en lactancia materna y alimentación complementaria, o este paquete más alimentación receptiva y habilidades de estimulación psicológica. En comparación únicamente con el programa ICDS, ambos paquetes de intervención mejoraron la ingesta dietética infantil y la hemoglobina y redujo la morbilidad, pero únicamente la intervención nutricional incrementó el aumento de talla, y solamente el paquete completo incluyendo la estimulación, benefició los resultados del desarrollo.¹¹⁶ Un estudio de diseño factorial en Pakistán¹¹⁷ no mostró evidencia de efectos adicionales o sinérgicos a los de una intervención nutricional (orientación y polvos de micronutrientes) y de estimulación (reuniones de grupo mensuales y visitas domiciliarias para niños de 0-24 meses) en los resultados de desarrollo infantil. Los resultados preliminares muestran efectos de los tres paquetes de intervención en los puntajes de desarrollo, comparados con los controles, con mayor magnitud en los efectos en los dos grupos de estimulación. En Bangladesh,¹¹⁸ la estimulación psicológica con o sin suplementos alimentarios en niños de muy bajo peso de 6-24 meses al salir del hospital tuvo un efecto en el desarrollo mental y un pequeño efecto en WAZ, pero no se notaron efectos adicionales o sinérgicos entre las dos intervenciones. Una intervención que vincula estrechamente las prácticas de alimentación con la estimulación infantil es la alimentación perceptiva. Son pocos los estudios con este enfoque, sin embargo, han sido diseñados para distinguir mensajes sobre la alimentación complementaria de aquellos con atención psicosocial¹¹⁴ y muy pocos han mostrado una clara relación con los resultados nutricionales hasta el momento.¹¹⁹

La reducción de la depresión materna es otra forma de abordar los factores de riesgo comunes a la nutrición y el desarrollo infantil.^{120,121} Se están realizando esfuerzos para vincular los servicios básicos de salud con un amplio rango de apoyo social para mujeres. Los ensayos de eficacia^{122,123} muestran que los beneficios se podrían acumular para las madres y sus bebés recién nacidos, justificando así los esfuerzos que se están llevando a cabo para llevar estas iniciativas a escala.

Escolaridad

Aunque los niños están más allá de la ventana crucial de los 1000 días cuando entran a la escuela, su experiencia escolar puede ser un fuerte determinante de la nutrición de la próxima generación. La escolaridad de los padres se ha relacionado de forma consistente con el estado nutricional infantil, teniendo la educación de la madre, generalmente pero no siempre; un mayor poder explicativo que la educación paterna, teniendo el control de los ingresos y las decisiones escolares.^{124,125} Por lo tanto, las tendencias positivas mundiales en la escolaridad son alentadoras para la nutrición.

Los datos de los países en desarrollo muestran un incremento promedio en los años de escolaridad de 2-60 a 7-62 para niños y de 1-50 a 6-64 para niñas, entre 1950 y 2010.¹²⁶ La relación niño-niña muestra una sustancial mejora durante este periodo, de 57-7% a 85-9%. Los datos de inscripciones muestran paridad en la escolaridad primaria de las niñas en la mayoría de los países;¹²⁷ es más, en muchos países un mayor número de niñas que de niños están en la escuela secundaria. Aún así, solamente cerca de un quinto de las niñas adolescentes en el África Subsahariana y dos quintos de las niñas en Asia del Sur asisten a la educación secundaria.¹²⁸

Evaluamos el nivel de la escolaridad de los padres necesario para una reducción significativa de la desnutrición infantil analizando 19 bases de datos de la Encuesta de Salud y Demografía (recolectados desde 1999) y derivamos las estimaciones del riesgo de retraso en el crecimiento infantil relacionado con la educación primaria y secundaria del padre y la madre, controlando los ingresos del hogar, residencia urbana versus rural y la edad y género del niño. Los análisis mostraron que el riesgo de retraso en crecimiento es significativamente menor en madres con al menos alguna escolaridad primaria (cociente de probabilidad [OR] 0.89, 95% IC 0.85–0.93), y aún menor ($p < 0.001$) entre madres con alguna escolaridad secundaria (0.75, 0.71–0.79). La educación del padre a niveles tanto primario como secundario también redujo el riesgo de retraso en crecimiento, aunque los cocientes de probabilidad respectivos [ORs] (0.96, 0.93–1.01; y 0.85, 0.81–0.89) son menores que en el caso de la escolaridad materna. A pesar de esta relación general, existe una heterogeneidad apreciable en la magnitud de los efectos en la educación tanto de la madre como del padre en países individuales, que es probablemente indicativo de diferencias en la calidad de la educación y de los datos.

La escolaridad afecta directamente los ingresos individuales y nacionales y, a través de esta vía, puede afectar la nutrición a largo plazo. Por lo tanto, se puede esperar que los programas para incrementar la escolaridad a través del suministro de insumos, exención de cuotas o transferencias monetarias, reduzcan el riesgo de desnutrición en la siguiente generación. Sin embargo, hay poca claridad sobre cuáles aspectos de la escolaridad, además del efecto de los ingresos, son de beneficio nutricional. Se han sugerido al menos cinco rutas superpuestas, pero no se han comprobado formalmente. La escolaridad podría: 1) Transmitir directamente información sobre salud y nutrición; 2) Enseñar aritmética y alfabetización, ayudando por lo tanto a las cuidadoras a adquirir información y posiblemente conocimientos sobre nutrición;^{129,130} 3) Exponer a los individuos a nuevos ambientes, haciéndolos más receptivos a la medicina moderna; 4) Transmitir confianza en sí mismos,

lo que fortalece el papel de la mujer en la toma de decisiones y su interacción con profesionales de la salud; y 5) Brindar a la mujer oportunidades para formar redes sociales, lo que puede ser de particular importancia en áreas rurales aisladas. Se mantiene la pregunta de si la escolaridad podría hacer más para afectar directamente la nutrición, tanto en el corto plazo para los niños en edad escolar y en el largo plazo, al hacer la transición a su papel de padres.

Las escuelas también son lugares adecuados para introducir programas para combatir la obesidad. Estos programas se pueden enfocar en dietas saludables y promoción de la actividad física. Una revisión sistemática¹³³ de 22 estudios en países de ingresos bajos o medios, mostró que el 82% de dichos programas tuvieron un efecto favorable en la actividad física, la dieta, o en ambas.

Discusión

En 2008, La Serie de Desnutrición Materno-Infantil publicada en *The Lancet* incluyó programas de transferencia monetaria condicional y enfoques de diversificación dietética como “estrategias generales de apoyo nutricional”, y observó pequeños efectos positivos de las transferencias monetarias condicionadas en la antropometría infantil en tres países de América Latina y la ausencia de una significación estadística del efecto de las estrategias de diversificación dietética en los resultados de nutrición infantil.¹³⁴ En la presente Serie, discutimos la evidencia en relación a la contribución nutricional de los programas en cuatro sectores y el potencial para mejorar su incidencia nutricional. Aunque el concepto de incidencia nutricional no es nuevo, se han intensificado las inversiones en el desarrollo e implementación de programas con incidencia nutricional en los últimos años, impulsados por la Serie de 2008 y encabezadas por el movimiento *Scaling Up Nutrition*.⁹ Al interpretar los resultados de nuestra revisión, es importante reconocer que la mayoría de los programas incluidos fueron actualizados y catalogados como programas con incidencia nutricional, sin haber sido designados originalmente como tales.

Los programas agrícolas específicos tienen un papel importante en el apoyo de los medios de subsistencia, la mejoría de la seguridad alimentaria y dietas saludables en los hogares, y en impulsar el empoderamiento de la mujer. Sin embargo, nuestra revisión muestra evidencia poco concluyente de los efectos en el estado nutricional infantil, con la posible excepción de la ingesta de vitamina A, y en menor medida, el estado de vitamina A. Estos hallazgos probablemente son una combinación de factores, incluyendo debilidades en el diseño e implementación de los programas (especialmente en los componentes de nutrición, comunicación en cambio de comportamientos y salud);⁶⁰ la inclusión de hogares con niños fuera de la ventana de los 1000 días con poco potencial de beneficiarse en el crecimiento lineal; y el hecho de que otras dificultades apremiantes en la nutrición —tales como las enfermedades infecciosas, helmintos y enteropatía ambiental, asociado a la escasez de acceso a agua adecuada, el saneamiento y la higiene— podrían no ser abordados por los programas. Además, las evaluaciones de la mayoría de los programas que revisamos tenían debilidades cruciales, tales como la ausencia de comparaciones válidas y grupos de control, la posible corta duración de las intervenciones, tamaños de muestra muy pequeños, la inclusión del grupo de edad erróneo en las evaluaciones de efectividad y la falla en el control de potenciales factores de confusión en el análisis.

Para mayor información del movimiento *Scaling Up Nutrition*, vea: <http://scalingupnutrition.org>

Todos estos defectos de diseño de las evaluaciones reducen la habilidad para detectar algún efecto, incluso si este existe.

En vista de la complejidad y diversidad de los programas agrícolas, sus muchas metas y sus largas rutas de impacto, algunos argumentan que las evaluaciones de impacto deberían enfocarse en resultados, tales como seguridad alimentaria y calidad de la dieta, en lugar de estado nutricional infantil durante la ventana de los 1000 días. Aunque la complejidad es una preocupación válida, las muchas rutas por las cuales la agricultura puede mejorar la nutrición—y la evidencia de que se pueden lograr efectos en varios indicadores a lo largo de estas rutas—respaldan el hecho de dar a estos programas una oportunidad justa para incidir en los resultados de nutrición infantil. El trabajo en el futuro debería incluir las pruebas de programas con diseños más sólidos, metas nutricionales e intervenciones; el uso de evaluaciones rigurosas basadas en la teoría de los programas del impacto y de las rutas del mismo, y la evaluación del costo y costo-efectividad (panel 6).

La biofortificación ha tenido avances sustanciales al establecer la prueba del concepto en la batata naranja y al mostrar efectos, a través de evaluaciones rigurosas, en la ingesta de vitamina A de la madre y el niño, y el estado de vitamina A en los niños. Los retos de la biofortificación están ahora en mostrar la efectividad de nuevos cultivos, refinando las estrategias de implementación y mercadeo, creciendo exitosamente e integrando nuevas variedades en los sistemas nacionales de investigación agrícola.

Las redes de seguridad social son una poderosa forma de reducir la pobreza, y actualmente brindan apoyo en los ingresos de un mil millones de individuos en pobreza crónica y a las víctimas de crisis. Se ha demostrado que mejoran la disponibilidad de alimentos en el hogar y la calidad de la dieta, y que impulsan ciertos aspectos del empoderamiento de la mujer, y para las transferencias monetarias condicionadas en particular, estimulan la demanda de servicios de salud y educación. Apesar de todos estos beneficios, las evidencias combinadas muestran pocos efectos en los resultados nutricionales. En contraste con los programas agrícolas, varias evaluaciones de efectividad de las redes de seguridad social han utilizado diseños rigurosos de ensayos aleatorios controlados, aunque la mayoría de estos estudios se realizaron en países con ingresos medios y podrían subestimar la magnitud del efecto que se podría alcanzar en ámbitos de mayor pobreza. Además, algunos aspectos del diseño de los programas o la implementación pueden haber diluido sus efectos nutricionales, incluyendo el poco tiempo y la corta duración de la exposición de la madre y el niño, la ausencia de metas nutricionales claras y la pobre selección o implementación de intervenciones nutricionales en algunos programas. Además, la brecha entre el incremento en el uso de servicios de salud y nutrición y los beneficios nutricionales se ha atribuido, al menos en parte, a la poca calidad de los servicios prestados. Las transferencias monetarias condicionadas están diseñadas para incrementar la conciencia de la salud y la demanda del servicio, pero a la larga, sus efectos nutricionales dependen de la calidad de los servicios de salud pública.

Nuestra revisión de las intervenciones de desarrollo en la infancia temprana brinda poca evidencia de que la estimulación por sí sola tenga un efecto directo en los resultados nutricionales, pero sugiere que la combinación de intervenciones de desarrollo en la infancia temprana y nutricionales puede tener efectos adicionales o sinérgicos

Panel 6: Prioridades de Investigación

Evaluaciones rigurosas basadas en teoría de efectividad y costo-efectividad de programas complejos y a gran escala con incidencia nutricional. Estas evaluaciones deberían incluir:

- El uso de ensayos aleatorios controlados experimentales, cuando sea factible, para probar los diferentes métodos de implementación y los paquetes conjuntos de intervenciones.
- Evaluación cuidadosa de las rutas de impacto de los programas y la calidad de los servicios proporcionados, el uso de instrumentos para el proceso de evaluación y métodos mixtos, incluyendo la evaluación de la capacidad y eficiencia de los trabajadores de salud de primera línea.
- Medición de indicadores de impacto desagregados por género, los cuales deberían ser cuidadosamente seleccionados con base en las metas nutricionales y en las intervenciones incluidas en los programas, que podrían incluir: antropometría, biomarcadores del estado de micronutrientes, resultados de desarrollo infantil, morbilidad infantil.
- Medición de los resultados de los intermediarios a lo largo de la ruta de impacto (ej. consumo en el hogar, seguridad alimentaria y diversidad dietética, dimensiones del empoderamiento de las mujeres, salud física y mental de la madre, ingesta dietética detallada o medidas más simples, tales como diversidad dietética para individuos específicos.)
- Costos detallados para las evaluaciones de costo-efectividad.
- Desarrollo de métodos para permitir la comparación de los beneficios sociales de programas complejos con muchos objetivos y resultados conjuntos, con los beneficios de programas con resultados únicos.
- Investigación formativa de estudios etnográficos enfocados para guiar la selección, diseño e implementación de intervenciones nutricionales a ser integradas en programas con incidencia nutricional, y para el diseño general de los programas con incidencia nutricional.
- Investigación cualitativa para entender las barreras de participación, adopción y uso de los insumos y servicios del programa (ej. insumos agrícolas, cumplimiento con las condiciones en las transferencias condicionadas, alimentación recomendada o prácticas para brindar cuidados.)
- Investigación para probar rigurosamente la factibilidad y deseabilidad de la integración de intervenciones de diversos sectores, versus la colocación. Dicha investigación establecería si los implementadores del programa deberían desarrollar nuevos instrumentos y métodos para la planificación conjunta, implementación, monitoreo y evaluación; o si las inversiones deberían enfocarse en la colocación e implementación efectiva de los programas.
- Investigación para probar y documentar el crecimiento de cultivos biofortificados presentados recientemente.
- Evaluación de la efectividad de programas a gran escala combinando intervenciones para el desarrollo en la infancia temprana y nutrición en diferentes contextos, y evaluación de las sinergias tanto en la programación como en los resultados.
- Investigación para probar diferentes plataformas de implementación a programas para reducción de la depresión materna.
- Investigación para probar los diferentes sistemas de implementación para llegar a las niñas adolescentes (ej. programas escolares, redes de seguridad social con condiciones para mantener a las niñas en la escuela, programas agrícolas dirigidos a niñas adolescentes en el hogar).
- Evaluación de programas de nutrición escolar y su efecto a corto plazo en el conocimiento de los niños en edad escolar y su efecto a largo plazo en las habilidades de los padres.

en los resultados de desarrollo, y en algunos casos en nutrición. Los ejemplos de la exitosa implementación conjunta de estos servicios llevan a un punto en el cual las sinergias programáticas, el ahorro de costos y los potenciales beneficios tanto para el desarrollo como para la nutrición infantil, podrían ser identificados.

La escolaridad de las niñas está incrementando en muchos países, en gran parte como resultado de las intervenciones

gubernamentales para cambiar los incentivos y reducir las barreras para el reclutamiento y participación de las niñas. El incremento en la escolaridad de los padres ha contribuido a la reducción del retraso en el crecimiento, pero posiblemente se podrían lograr mayores efectos si fueran incorporados los programas efectivos de educación en nutrición en los programas escolares.

Nuestra revisión muestra el potencial de los programas en los cuatro sectores revisados para mejorar la vida de hogares e individuos en pobreza, tanto en el corto como en el largo plazo. También muestra, sin embargo, que aún queda mucho por hacer para incrementar la incidencia nutricional de los programas, de manera que se desarrolle su potencial para aportar a los resultados de nutrición materno-infantil.

La incidencia nutricional de programas prometedores se puede mejorar de muchas formas. En primer lugar, la orientación en función de la vulnerabilidad nutricional (por ejemplo, edad, estado fisiológico), además de la orientación geográfica con base en la pobreza, la inseguridad alimentaria, o la ubicación, puede ayudar a llegar a las familias y a los individuos con más probabilidades de beneficiarse del programa. Por otra parte, la orientación de individuos nutricionalmente vulnerables podría ser utilizada como un segundo nivel de focalización en los subgrupos de beneficiarios de los programas que cumplan con los criterios preestablecidos. Por ejemplo, la focalización de programas agrícolas para los hogares con mujeres embarazadas o lactantes o los niños menores de 2 años podría no ser logísticamente factible ni óptimo para el desarrollo comunitario, sin embargo, la focalización a nivel de comunidad geográfica podría ser utilizado como un primer criterio de selección, con una segundo nivel focalizado en llegar a las madres y los niños pequeños con un paquete específico de nutrición preventiva e intervenciones en salud. Otro grupo objetivo clave para los programas con incidencia nutricional son las niñas adolescentes; se pueden utilizar incentivos o condicionantes para mantener a las niñas en la escuela, ayudar a retrasar el primer embarazo, abordar los factores de riesgo de VIH,¹³⁵ y mejorar los conocimientos nutricionales y el estado de micronutrientes de las niñas, para prepararlas para la maternidad.

En segundo lugar, la evidencia muestra que las mejoras nutricionales no son automáticas, aún con programas que son exitosos al reducir la pobreza, inseguridad alimentaria y desigualdades de género. Para lograr su máximo potencial, los programas como lo que fueron revisados necesitan una cuidadosa identificación de las metas nutricionales, un diseño apropiado y una implementación efectiva de las intervenciones para alcanzarlas. Una tercera forma para mejorar la incidencia nutricional de los programas es involucrar a la mujer e incluir intervenciones para proteger y promover su bienestar nutricional, salud mental y física, estado social, toma de decisiones y en general su empoderamiento y habilidad para manejar su tiempo, recursos y bienes. Un cuarto enfoque prometedor, aunque aún no utilizado, para mejorar la incidencia nutricional de los programas, es utilizarlos como plataformas de implementación para diversas intervenciones nutricionales específicas. Las comunicaciones para el cambio de comportamiento nutricional, las cuales están incorporadas en varios programas de agricultura, redes de seguridad social, desarrollo en la infancia temprana y salud escolar; son un ejemplo del uso indicado. Otras oportunidades incluyen la distribución de productos fortificados con micronutrientes a niñas adolescentes, madres y niños

pequeños vulnerables nutricionalmente,^{101,136} o de insumos de salud preventiva en los programas de agricultura, redes de seguridad social, desarrollo en la infancia temprana o escolares.

Por último, una pregunta fundamental que aún necesita ser abordada al diseñar los programas con incidencia nutricional, es el grado al cual tales programas deben integrar de hecho las acciones de diversos sectores o colocar programas manejados por diferentes sectores, para que lleguen e incluso saturen las mismas comunidades, hogares e individuos. En vista de la complejidad de la integración,^{33,137,138} especialmente a través de muchos sectores, es importante evaluar cuidadosamente si las inversiones deben enfocarse en la planificación conjunta, implementación, monitoreo y evaluación, o en la colocación efectiva de los programas (panel 6).

Conclusiones

Los programas con incidencia nutricional son muy prometedores para apoyar las mejoras nutricionales e impulsar el alcance, cobertura y beneficios de las acciones nutricionales específicas. Se necesitan nuevos incentivos para apoyar las innovaciones en los programas con incidencia nutricional y desarrollar su potencial para abordar la nutrición, al mismo tiempo que alcanzan sus propias metas. Se están probando nuevos diseños, métodos y paquetes de intervenciones con incidencia nutricional en la agricultura⁴⁴ y redes de seguridad social y se están fortaleciendo los vínculos con los servicios de salud. Evaluaciones rigurosas de impacto, muchas de las cuales se basan en la sólida teoría de los programas y el análisis de la ruta de impacto, están abordando las debilidades clave encontradas en evaluaciones previas y están evaluando los impactos de una gama de resultados en nutrición y desarrollo infantil, a lo largo de la ruta de impacto. La evidencia generada por estos programas y evaluaciones mejoradas será de crucial importancia en los próximos 5-10 años para dar información a las futuras inversiones en programas de agricultura y redes de seguridad social, para mejorar la nutrición.

Los beneficios potenciales de la integración de los programas de desarrollo en la infancia temprana y nutrición incluyen el ahorro de costos y ganancias en los resultados tanto de desarrollo infantil como de nutrición. Al aprovechar las plataformas de salud, agricultura o redes de seguridad social para programas conjuntos de desarrollo en la infancia temprana y nutrición durante los primeros 1000 días de vida ayudaría al enfoque en el periodo crucial de mayor vulnerabilidad tanto para la nutrición como para el desarrollo. Actualmente se están explorando tales enfoques. Sin embargo, los beneficios de las intervenciones psicológicas en la cognición, se extienden más allá de los primeros 2 años, por lo tanto, se requiere un continuo apoyo para el desarrollo infantil a lo largo de todo el periodo preescolar. Los programas de desarrollo en la infancia temprana, vinculados posiblemente a condiciones en los programas de transferencias, o implementados a través del ámbito preescolar o comunitario, podrían ofrecer estimulación psicológica e intervenciones para los padres, a la par de la provisión de intervenciones nutricionales relevantes para niños de 2 años o más, enfocándose en micronutrientes, dietas saludables y prevención de la obesidad. Con una guía y programas escolares mejorados dirigidos a la educación nutricional en las escuelas, también podría surgir un nuevo

énfasis en la utilización de las mismas para mejorar el conocimiento y la práctica nutricional y preparar a los niños para su futuro papel de padres.

El inmenso potencial de los programas para abordar los determinantes subyacentes de la desnutrición, para complementar y aumentar la efectividad de las intervenciones nutricionales específicas es real, pero aún necesita ser desarrollado.

Las inversiones en los programas con incidencia nutricional pueden tener un papel fundamental en la prevención del excesivo retraso en el crecimiento, emaciación y deterioro en el desarrollo infantil, que el incremento de las intervenciones nutricionales específicas no puede resolver por sí solo.

Colaboradores

MTR y HA conceptualizaron el reporte, revisaron la literatura y escribieron todos los borradores del reporte.

Grupo de Estudio de Nutrición Materno Infantil

Robert E Black (Escuela Bloomberg de Salud Pública de Johns Hopkins, USA), Harold Alderman (Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias, USA), Zulfiqar A Bhutta (Aga Khan University, Pakistán), Stuart Gillespie (Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias, USA), Lawrence Haddad (Instituto de Estudios del Desarrollo, UK), Susan Horton (Universidad de Waterloo, Canadá), Anna Lartey (Universidad de Ghana, Ghana), Venkatesh Mannar (*The Micronutrient Initiative*, Canadá), Marie Ruel (Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias, USA), Cesar Victora (Universidad de Federal de Pelotas, Brazil), Susan Walker (Universidad de las Indias Occidentales, Jamaica), Patrick Webb (Universidad de Tufts, USA).

Comité Asesor de la Serie

Marc Van Ameringen (Gain Health Organization, Switzerland), Mandana Arabi (New York Academy of Sciences, USA), Shawn Baker (Helen Keller International, USA), Martin Bloem (United Nations World Food Programme, Italy), Francesco Branca (WHO, Switzerland), Leslie Elder (The World Bank, USA), Erin McLean (Canadian International Development Agency, Canada), Carlos Monteiro (University of São Paulo, Brazil), Robert Mwadime (Makerere School of Public Health, Uganda), Ellen Piwoz (Bill & Melinda Gates Foundation, USA), Werner Schultink (UNICEF, USA), Lucy Sullivan (1000 Days, USA), Anna Taylor (Department for International Development, UK), Derek Yach (The Vitality Group, USA). El Comité Asesor brindó asesoría en una reunión con los Coordinadores de La Serie para cada documento al inicio del proceso para preparar La Serie, y en una reunión para revisar y criticar los borradores de los reportes.

Otros colaboradores

Derek Heady, becario de investigación de IFPRI, realizó el análisis y preparó el panel sobre la relación entre ingresos y nutrición. Joe Green, Consultor Independiente, realizó el análisis del papel de la educación. Mara van den Bold, analista de investigación de IFPRI, revisó la literatura sobre el empoderamiento de la mujer, proporcionó textos de referencia y escribió el panel sobre empoderamiento y nutrición de la mujer. Jef Leroy, becario de investigación de IFPRI, realizó el análisis y escribió el panel sobre el programa de transferencia monetaria en México. Erick Boy, investigador de IFPRI, proporcionó textos de referencia y otros materiales para la sección de biofortificación. Sivan Yosef, Gerente de Programa en IFPRI, brindó asistencia en la investigación y la edición durante todas las etapas del proceso.

Conflictos de interés

REB es parte del Consejo de *Micronutrient Initiative*, *Vitamin Angels*, *the Child Health and Nutrition Research Initiative*, y del Consejo Consultivo de *Nestlé Creating Shared Value*, VM es parte del Consejo Consultivo de *Nestlé Creating Shared Value*. Los otros autores declaran que no tienen conflictos de interés. Como autora correspondiente, Marie Ruel tuvo acceso completo a todos los datos y la responsabilidad final de la decisión de someter a publicación.

Reconocimientos

El financiamiento para la preparación de La Serie fue proporcionado a la Escuela Bloomberg de Salud Pública de Johns Hopkins a través de una concesión de *Bill & Melinda Gates Foundation*. El patrocinador no tuvo ningún papel en el análisis e interpretación de la evidencia, ni en la escritura del documento o la decisión de someterlo a publicación. Agradecemos a John Hoddinott, Investigador de IFPRI, quien revisó una versión anterior del documento y a cuatro revisores anónimos por sus valiosos comentarios.

Referencias [Las mismas se dejan en el idioma original para su fácil ubicación y consulta.]

- 1 Pinstrup-Andersen P, ed. *The African food system and its interactions with human health and nutrition*. Ithaca: Cornell University Press, 2010.
- 2 IFPRI. 2011 Global food policy report. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2012.
- 3 Nelson GC, Rosegrant MW, Koo J, et al. *Climate change. Impact on agriculture and costs of adaptation*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2009.
- 4 Webb P. Medium-to long-run implications of high food prices for global nutrition. *J Nutr* 2010; **140**: S143–47.
- 5 FAO, WFP, IFAD. *The state of food insecurity in the world, 2012. Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition*. Rome: Food and Agriculture Organization, 2012.
- 6 World Bank. *Global economic prospects: commodities at the crossroads*. Washington, DC: World Bank, 2009.
- 7 OECD-FAO. *OECD-FAO agricultural outlook, 2012*. DOI:10.1787/agr_outlook-2012-en.
- 8 Pinstrup-Andersen P, Watson DDI. *Food policy for developing countries. The role of government in global, national and local food systems*. Ithaca: Cornell University Press, 2011.
- 9 *Scaling Up Nutrition. Progress report from countries and their partners in the Movement to Scale Up Nutrition*. New York: UN, 2011.
- 10 Shekar M, Ruel-Bergeron J, Herforth A. Module A. Introduction. In: *Improving nutrition through multisectoral approaches*. Washington, DC, International Bank for Reconstruction and Development, International Development Association of The World Bank, 2013.
- 11 Black RE, Victora CG, Walker SP, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X).
- 12 Grosh M, Del Ninno C, Tesliuc E, Ouerghi A. *For protection and promotion: the design and implementation of effective safety nets*. Washington, DC: World Bank, 2008.
- 13 Maxwell D, Webb P, Coates J, Wirth J. Rethinking food security in humanitarian response. *Food Policy* 2010; **35**: 91–97.
- 14 Connolly MA, Gayer M, Ryan MJ, Salama P, Spiegel P, Heymann DL. Communicable diseases in complex emergencies: impact and challenges. *Lancet* 2004; **364**: 1974–83.
- 15 Alderman H. Safety nets can help address the risks to nutrition from increasing climate variability. *J Nutr* 2010; **140**: S148–52.
- 16 Haddad L, Alderman H, Appleton S, Song L, Yohannes Y. Reducing child malnutrition: how far does income growth take us? *World Bank Econ Rev* 2003; **17**: 107–31.
- 17 Alderman H, Linnemayr S. Anemia in low-income countries is unlikely to be addressed by economic development without additional programs. *Food Nutr Bull* 2009; **30**: 265–69.
- 18 Demographic Health Surveys. Measure DHS Stat-Compiler. <http://www.statcompiler.com/> (accessed Nov 22, 2012).
- 19 WHO. Global database on child Growth and malnutrition. World Health Organization, 2012. <http://www.who.int/nutgrowthdb/database/en/> (accessed Dec 12, 2012).
- 20 Engle PL, Black MM, Behrman JR, Cabral de Mello M, Gertler PJ, Kapiriri L. Strategies to avoid the loss of developmental potential in more than 200 million children in the developing world. *Lancet* 2007; **369**: 229–42.
- 21 Engle PL, Fernald LCH, Alderman H, et al. Strategies for reducing inequalities and improving developmental outcomes for young children in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2011; **378**: 1339–53.
- 22 Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, et al, *The Lancet Nutrition Interventions Review Group*, and the Maternal and Child Nutrition Study

- Group. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60996-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60996-4).
- 23 Almond D, Currie J. Killing me softly. *J Econ Perspect* 2011; **25**: 1–25.
 - 24 Hoddinott J, Maluccio J, Behrman JR, et al. The consequences of early childhood growth failure over the life course. IFPRI Discussion Paper 01073. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2011.
 - 25 Alderman H. The economic cost of a poor start to life. *J Dev Origins Health Dis* 2010; **1**: 19–25.
 - 26 FAO. The state of food and agriculture, 2010–2011. Women in agriculture. Closing the gender gap for development. <http://www.fao.org/docrep/013/i2050e/i2050e00.htm> (accessed April 25, 2013).
 - 27 Pinstrip-Andersen P. The food system and its interaction with human health nutrition. Leveraging agriculture for improved nutrition in health. 2020 Conference: Leveraging Agriculture for Improving Nutrition and Health. Brief 13. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2011.
 - 28 Hoddinott J, Rosegrant M, Torero M. Investments to reduce hunger and undernutrition. In: Lomborg B, ed. Copenhagen Consensus, 2012. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
 - 29 World Bank. World Development Report 2008. Agriculture for development. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development.
 - 30 Pinstrip-Andersen P. Guiding food system policies for better nutrition. Background paper for The State of Food and Agriculture, 2013. Rome: Food and Agriculture Organization, 2013.
 - 31 Pinstrip-Andersen P. Can agriculture meet future nutrition challenge? *Eur J Dev Res* 2013; **25**: 5–12.
 - 32 Herforth A, Jones A, Pinstrip-Andersen P. Prioritizing nutrition in agricultural and rural development: guiding principles for operational investments. Health, Nutrition, and Population discussion paper. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development, World Bank, 2012.
 - 33 World Bank. Improving nutrition through multisectoral approaches. Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development, International Development Association of The World Bank, 2013.
 - 34 World Bank. From agriculture to nutrition. Pathways, synergies and outcomes. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development, World Bank, 2007.
 - 35 Gillespie S, Harris J, Kadiyala S. The agriculture-nutrition disconnect in India: what do we know? IFPRI Discussion Paper 01187. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2012.
 - 36 World Bank. World Development Report 2012. Gender equality and development. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development, World Bank, 2011.
 - 37 Hoddinott J. Agriculture, health, and nutrition: toward conceptualizing the linkages. 2020 Conference: Leveraging Agriculture for Improving Nutrition and Health. Paper 2. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2012.
 - 38 Leroy JL, Ruel M, Verhofstadt E, Olney D. The micronutrient impact of multisectoral programs focusing on nutrition: examples from conditional cash transfer, microcredit with education, and agricultural programs. http://www.micronutrientforum.org/innocenti/Leroy-et-al-MNF-Indirect-Selected-Review_FINAL.pdf (accessed May 16, 2013).
 - 39 Hawkes C. Identifying Innovative Interventions to Promote Healthy Eating Using Consumption-Oriented Food Supply Chain Analysis. *J Hunger Environ Nutr* 2009; **4**: 336–56.
 - 40 Gereffi G, Lee J, Christian M. US-Based Food and Agricultural Value Chains and Their Relevance to Healthy Diets. *J H Environ Nutr* 2009; **4**: 357–74.
 - 41 Hawkes C, Ruel M. Value chains for nutrition. 2020 Conference: Leveraging Agriculture for Improving Nutrition and Health. 2020 Conference Paper 4. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2011.
 - 42 Mazur R, Kizito Musoke H, Nakimbugwe D, Ugen M. Enhancing nutritional value and marketability of beans through research and strengthening key value-chain. 2020 Conference Note 1. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2011.
 - 43 Coote C, Tomlins K, Massingue J, Okwadi J, Westby A. Farmer, trader, and consumer decisionmaking: toward sustainable marketing of orange-fleshed sweet potato in Mozambique and Uganda. 2020 Conference Note 2. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2011.
 - 44 Hawkes C, Turner R, Waage J. Current and planned research on agriculture for improved nutrition: a mapping and a gap analysis. London: Department for International Development, 2012.
 - 45 Sumberg J, Sabates-Wheeler R. Linking agricultural development to school feeding in sub-Saharan Africa: theoretical perspectives. *Food Pol* 2011; **36**: 341–49.
 - 46 Gelli A, Neeser K, Drake L. Home grown school feeding: linking small holder agriculture to school food provision. PCD Working Paper 212. London: Partnership for child Development, 2010.
 - 47 Ruel MT. Can food-based strategies help reduce vitamin A and iron deficiencies? A review of recent evidence. Food Policy Review #5. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2001.
 - 48 Berti PR, Krasevec J, Fitzgerald S. A review of the effectiveness of agriculture interventions in improving nutrition outcomes. *Public Health Nutr* 2004; **7**: 599–609.
 - 49 Randolph TE, Schelling E, Grace D, et al. Invited review. Role of livestock in human nutrition and health for poverty reduction in developing countries. *J Anim Sci* 2007; **85**: 2788–800.
 - 50 Arimond M, Hawkes C, Ruel MT, et al. Agricultural interventions and nutrition outcomes: lessons from the past and new evidence. In: Thompson B, Amoroso L, eds. Combating micronutrient deficiencies: food-based approaches. Rome: CAB International, Food and Agriculture Organization, 2011: 41–75.
 - 51 Masset E, Haddad L, Cornelius A, Isaza-Castro J. Effectiveness of agricultural interventions that aim to improve nutritional status of children: systematic review. *BMJ* 2012; **344**: d8222.
 - 52 Girard AW, Self JL, McAuliffe C, Olude O. The effects of household food production strategies on the health and nutrition outcomes of women and young children: a systematic review. *Paediatr Perinat Ep* 2012; **26**: 205–22.
 - 53 Helen Keller International, Asian Vegetable and Research Development Centre. Home gardening in Bangladesh: evaluation report. Dhaka: HKI and AVRDC, 1993.
 - 54 Solon F, Fernández TL, Latham MC, Popkin BM. An evaluation of strategies to control vitamin A deficiency in the Philippines. *Am J Clin Nutr* 1979; **32**: 1445–53.
 - 55 Hoorweg J, Leegwater PH, Veeman W. Nutrition in agricultural development: intensive dairy farming by rural smallholders. *Ecol Food Nutr* 2000; **39**: 395–416.
 - 56 Kassa H, Ayalew W, Habtegabriel Z, Gebremekel T. Enhancing the role of livestock production in improving nutritional status of farming families: lessons from a dairy goat development project in Eastern Ethiopia. *Livestock Res Rural Dev* 2003; **15**: 6.
 - 57 Low JW, Arimond M, Osman N, Cunguara B, Zano F, Tschirley D. A food-based approach introducing orange-fleshed sweet potatoes increased vitamin A intake and serum retinol concentrations in young children in rural Mozambique. *J Nutr* 2007; **137**: 1320–27.
 - 58 Hotz C, Loechl C, Lubowa A, et al. Introduction of β carotene-rich orange sweet potato in rural Uganda resulted in increased vitamin A intakes among children and women and improved vitamin A status among children. *J Nutr* 2012; **142**: 1871–80.
 - 59 Hotz C, Loechl C, De Brauw A, et al. A large-scale intervention to introduce orange sweet potato in rural Mozambique increases vitamin A intakes among children and women. *Br J Nutr* 2012; **108**: 163–76.
 - 60 Olney DK, Talukder A, Iannotti LL, Ruel MT, Quinn V. Assessing impact and impact pathways of a homestead food production program on household and child nutrition in Cambodia. *Food Nutr Bull* 2009; **30**: 355–69.
 - 61 Bushamuka V, De Pee S, Talukder A, et al. Impact of a homestead gardening program on household food security and empowerment of women in Bangladesh. *Food Nutr Bull* 2012; **26**: 17–25.
 - 62 Helen Keller International. Homestead food production improves household food and nutrition security (Bangladesh). *Homestead Food Prod Bull* 2004; **2**: 1–4.
 - 63 Helen Keller International. Homestead food production program in Central and Far-Western Nepal increases food and nutrition security. *Nepal Nutrition Bulletin* 2004; **2**: 1–8.

- 64 Kagenimana V, Anyango Oyunga M, Low J, Njoroge SM, Gichuki ST, Kabira J. Testing the effects of women farmers' adoption and production of orange-fleshed sweet potatoes on dietary vitamin A intake in Kenya. Research report 3. Washington, DC: International Center for Research on Women, Opportunities for Micronutrients Interventions, 1999.
- 65 Mullins G, Wahome L, Tsangari P, Maarse L. Impacts of intensive dairy production on smallholder farm women in coastal Kenya. *Hum Ecol* 1996; **24**: 231–53.
- 66 Nielsen H. The socio-economic impact of a smallholder livestock development project, Bangladesh. In Dolberg F, Petersen PH, eds. Integrated farming in human development. Proceedings of a Workshop in Tune Landboskole, March 25–29, 1996. Copenhagen: DSR-Forlag, 1997.
- 67 Begum JM. The impact of dairy development on protein and calorie intake of pre-school children. *Indian J Med Sci* 1994; **48**: 61–64.
- 68 Bouis HE, Hotz C, McClafferty B, Meenakshi JV, Pfeiffer WH. Biofortification: a new tool to reduce micronutrient malnutrition. *Food Nutr Bull* 2011; **32**: S31–40.
- 69 Saltzman A, Birol E, Bouis H, et al. Biofortification: progress toward a more nourishing future. *Global Food Secur* 2013; **2**: 9–17.
- 70 Haas J, Beard J, Murray-Kolb LE, Del Mundo AM, Felix A, Gregoria GB. Iron-biofortified rice improves the iron stores of nonanemic Filipino women. *J Nutr* 2005; **135**: 2823–30.
- 71 Carvalho LM, Correa MM, Pereira EJ, et al. Iron and zinc retention in common beans (*Phaseolus vulgaris* L) after home cooking. *Food Nutr Res* 2012; **56**: 15618–23.
- 72 Petry N, Egli I, Gahutu JB, Tugirimana PL, Boy E, Hurrell R. Stable iron isotope studies in Rwandese women indicate that the common bean has limited potential as a vehicle for iron biofortification. *J Nutr* 2012; **142**: 492–97.
- 73 DFID. Cash transfer evidence paper. London: Department for International Development Policy Division, 2011.
- 74 World Bank. Managing risk, promoting growth: developing systems for social protection in Africa. The World Bank's Africa Social Protection Strategy 2012–2022. Washington, DC: World Bank, 2012.
- 75 Fiszbein A, Schady N, Ferreira FH, et al. Conditional cash transfers for attacking present and future poverty. World Bank Policy Research Report. Washington, DC: World Bank, 2009.
- 76 Leroy JL, Ruel M, Verhofstadt E. The impact of conditional cash transfer programmes on child nutrition: a review of evidence using a programme theory framework. *J Deve Effect* 2009; **1**: 103–29.
- 77 Manley J, Gitter S, Slavchevska V. How effective are cash transfer programmes at improving nutritional status? A rapid evidence assessment of programmes' effects on anthropometric outcomes. London EPPI Centre. Social Research Science Unit. Institute of Education. London: University of London, 2012.
- 78 Gaarder MM, Glassman A, Todd JE. Conditional cash transfers and health: unpacking the causal chain. *J Dev Effect* 2010; **2**: 6–50.
- 79 Lagarde M, Haines A, Palmer N. Conditional cash transfers for improving uptake of health interventions in low- and middle-income countries: a systematic review. *JAMA* 2007; **298**: 1900–10.
- 80 Adato M, De la Briere B, Mindek D, Quisumbing A. The impact of PROGRESA on women's status and intrahousehold relations. Final Report. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2000.
- 81 Adato M, Hoddinott J. Conditional cash transfers in Latin America. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2010.
- 82 Skoufias E, McClafferty B. Is PROGRESA working? Summary of the results of an evaluation by IFPRI. Food Consumption and Nutrition Division Discussion Paper 118. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2001.
- 83 De Brauw A, Gilligan DO, Hoddinott J, Roy S. The impact of Bolsa Familia on women's decision-making power. *World Dev* 2013; published online April 15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.02.003>.
- 84 Behrman J, Hoddinott J. Programme evaluation with unobserved heterogeneity and selective implementation: the Mexican PROGRESA impact on child nutrition. *Oxford Bull Econ Stat* 2005; **67**: 547–69.
- 85 Barber SL, Gertler PJ. Empowering women: how Mexico's conditional cash transfer programme raised prenatal care quality and birth weight. *J Dev Effect* 2010; **2**: 51–73.
- 86 Fernald LCH, Gertler P, Hidrobo M. Conditional cash transfer programs: effects on growth, health, and development in young children. In: Maholmes V, Kings RB, eds. The Oxford handbook of poverty and child development. New York: Oxford University Press, 2012.
- 87 Alderman H, Bundy D. School feeding programs and development: are we framing the question correctly? *World Bank Res Obser* 2012; **27**: 204–21.
- 88 Bundy D, Drake L, Burbano C. School food, politics, and child health. *Public Health Nutr* 2012; published online Nov 1. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980012004661>.
- 89 Kristjansson EA, Robinson V, Petticrew M, et al. School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged elementary school children. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; **1**: CD004676.
- 90 Doak C. Large-scale interventions and programmes addressing nutrition related chronic diseases and obesity: examples from 14 countries. *Public Health Nutr* 2002; **5**: 275–77.
- 91 Afridi F. Child welfare programs and child nutrition: evidence from a mandated school meal program in India. *J Dev Econ* 2010; **92**: 152–65.
- 92 Adelman S, Gilligan DO, Lehrer K. How effective are food for education programs? A critical assessment of the evidence from developing countries. IFPRI Food Policy Review 9. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2008.
- 93 Kazianga H, De Walque D, Alderman H. Educational and health impact of two school feeding schemes: evidence from a randomized trial in rural Burkina Faso. World Bank Policy Research Working Paper 4976. Washington, DC: World Bank, 2009.
- 94 Osei AK, Rosenberg IH, Houser RF, Bulusu S, Mathews M, Hamer DH. Community level micronutrient fortification of school lunch meals improved vitamin A, folate, and iron status of schoolchildren in Himalayan villages of India. *J Nutr* 2010; **140**: 1146–54.
- 95 Schady N, Rosero J. Are cash transfers made to women spent like other sources of income? *Econ Lett* 2008; **101**: 246–48.
- 96 Attanasio O, Battistin E, Mesnard A. Food and cash transfers: evidence from Colombia. *Econ J* 2012; **122**: 92–124.
- 97 Davis B, Gaarder M, Handa S, Yablonski J. Evaluating the impact of cash transfer programmes in sub-Saharan Africa: an introduction to the special issue. *J Dev Effect* 2012; **4**: 1–8.
- 98 Akresh R, De Walque D, Kazianga H. Alternative cash transfer delivery mechanisms: impacts on routine preventative health clinic visits in Burkina Faso. World Bank Policy Research Working Paper #5958. Washington, DC: World Bank, 2012.
- 99 Leroy JL, Gadsden P, Rodríguez-Ramírez S, González de Cossío T. Cash and in-kind transfers in poor rural communities in Mexico increase household fruit, vegetable, and micronutrient consumption but also lead to excess energy consumption. *J Nutr* 2010; **140**: 612–17.
- 100 Leroy JL, Gadsden P, De Cossío TG, Gertler P. Cash and in-kind transfers lead to excess weight gain in a population of women with a high prevalence of overweight in rural Mexico. *J Nutr* 2013; **143**: 378–83.
- 101 Ruel MT, Menon P, Habicht J-P, et al. Age-based preventive targeting of food assistance and behaviour change communication for reduction of childhood undernutrition in Haiti: a cluster randomized trial. *Lancet* 2008; **371**: 588–95.
- 102 Menon P, Ruel MT, Loechl CU, et al. Micronutrient sprinkles reduce anemia among 9- to 24-mo-old children when delivered through an integrated health and nutrition program in rural Haiti. *J Nutr* 2007; **137**: 1023–30.
- 103 World Food Programme. Global food aid flows, 2011. Rome, International Food Aid Information System: 2012.
- 104 Giles J, Satriawan E. Protecting child nutritional status in the aftermath of a financial crisis: evidence from Indonesia. Policy Research Working Paper 5471. Washington, DC: World Bank, 2010.
- 105 Yamano T, Alderman H, Christiaensen L. Child growth, shocks, and food aid in rural Ethiopia. *Am J Agric Econ* 2005; **87**: 273–88.
- 106 Chaparro CM, Dewey KG. Use of lipid-based nutrient supplements (LNS) to improve the nutrient adequacy of general food distribution rations for vulnerable sub-groups in emergency settings. *Mat Child Nutr* 2010; **6**: 1–69.
- 107 Huybregts L, Houngré E, Salpéteur C, et al. The effect of adding ready-to-use supplementary food to a general food distribution on child nutritional status and morbidity: a cluster-randomized controlled trial. *PLoS Med* 2012; **9**: e1001313.

- 108 Grellety E, Shepherd S, Roederer T, et al. Effect of mass supplementation with ready-to-use supplementary food during an anticipated nutritional emergency. *PLoS One* 2012; **7**: e44549.
- 109 Walker SP, Wachs TD, Grantham-McGregor S, et al. Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *Lancet* 2011; **378**: 1325–38.
- 110 Grantham-McGregor SM, Powell CA, Walker SP, Himes JH. Nutritional supplementation, psychosocial stimulation, and mental development of stunted children: the Jamaican Study. *Lancet* 1991; **338**: 1–5.
- 111 Walker SP, Chang SM, Powell CA, Grantham-McGregor SM. Effects of early childhood psychosocial stimulation and nutritional supplementation on cognition and education in growth-stunted Jamaican children: prospective cohort study. *Lancet* 2005; **366**: 1804–07.
- 112 Walker SP, Chang SM, Vera-Hernández M, Grantham-McGregor SM. Early childhood stimulation benefits adult competence and reduces violent behavior. *Pediatrics* 2011; **127**: 849–57.
- 113 Nahar B, Hamadani JD, Ahmed T, et al. Effects of psychosocial stimulation on growth and development of severely malnourished children in a nutrition unit in Bangladesh. *Eur J Clin Nutr* 2009; **63**: 725–31.
- 114 Aboud FE, Akhter S. A cluster-randomized evaluation of a responsive stimulation and feeding intervention in Bangladesh. *Pediatrics* 2011; **127**: e1191–97.
- 115 Gardner JMM, Powell CA, Baker-Henningham H, Walker SP, Cole TJ, Grantham-McGregor SM. Zinc supplementation and psychosocial stimulation: effects on the development of undernourished Jamaican children. *Am J Clin Nutr* 2005; **82**: 399–405.
- 116 Vazir S, Engle P, Balakrishna N, et al. Cluster-randomized trial on complementary and responsive feeding education to caregivers found improved dietary intake, growth and development among rural Indian toddlers. *Mat Child Nutr* 2013; **9**: 99–117.
- 117 Yousafzai AK, Rasheed MA, Rizvi A, Armstrong R, Bhutta ZA. Pakistan early child development scale up trial. Integrating nutrition and early childhood development: evaluation of efficacy and effectiveness research and programs, Sackler Institute for Nutrition Science, the Global Child Development Group. 2012.
- 118 Nahar B, Hossain MI, Hamadani JD, et al. Effects of a community-based approach of food and psychosocial stimulation on growth and development of severely malnourished children in Bangladesh: a randomised trial. *Eur J Clin Nutr* 2012; **66**: 701–09.
- 119 Bentley M, Wasser H, Creed-Kanashiro H. Responsive feeding and child undernutrition in low and middle-income countries. *J Nutr* 2011; **141**: 502–07.
- 120 Black M, Baqui AH, Zaman K, El Arifeen S, Black RE. Maternal depressive symptoms and infant growth in rural Bangladesh. *Am J Clin Nutr* 2009; **89**: S951–57.
- 121 Surkan PJ, Kennedy CE, Hurley KM, Black MM. Maternal depression and early childhood growth in developing countries: systematic review and meta-analysis. *WHO Bull* 2011; **89**: 608–15.
- 122 Tripathy P, Nair N, Barnett S, et al. Effect of a participatory intervention with women's groups on birth outcomes and maternal depression in Jharkhand and Orissa, India: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet* 2010; **375**: 1182–92.
- 123 Rahman A, Malik A, Sikander S, Roberts C, Creed F. Cognitive behavior therapy-based intervention by community health workers for mothers with depression and their infants in rural Pakistan: a cluster-randomized controlled trial. *Lancet* 2008; **372**: 902–09.
- 124 Semba R, De Pee S, Sun K, Sari M, Akhter N, Bloem M. Effect of parental formal education on risk of child stunting in Indonesia and Bangladesh. *Lancet* 2008; **371**: 322–28.
- 125 Chou S-Y, Liu J-T, Grossman M, Joyce T. Parental education and child health: evidence from a natural experiment in Taiwan. *Am Econ J Applied Econ* 2011; **2**: 33–61.
- 126 Barro R, Lee J-H. A new data set of educational attainment in the world 1950–2010. NBER Working Paper 15902. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2010.
- 127 Grant M, Behrman J. Gender gaps in educational attainment in low income countries. *Pop Dev Rev* 2010; **36**: 71–86.
- 128 World Bank. Education statistics. <http://www.worldbank.org/education/edstats> (accessed March 14, 2013).
- 129 Glewwe P. Why does mother's schooling raise child health in developing countries? Evidence from Morocco. *J Hum Resour* 1999; **34**: 124–36.
- 130 Block S. Maternal nutrition knowledge versus schooling as determinants of child micronutrient status. *Oxford Econ Pap* 2007; **1**: 330–50.
- 131 FAO. Nutrition education in schools curriculum. Rome: Food and Agriculture Organization, 2005.
- 132 Nederveen L. Global mapping of initiatives in school health and nutrition, with emphasis on health education. Unilever, Together for Child Vitality, World Food Programme. http://www.schoolsandhealth.org/Documents/Global_Mapping_Initiatives_School_Health_and_Nutrition.pdf (accessed Feb 11, 2013).
- 133 Roosmarijn V, Roberfroid D, Lachat C, et al. Effectiveness of preventive school-based obesity interventions in low- and middle-income countries: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2012; **96**: 415–38.
- 134 Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, et al. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet* 2008; **371**: 417–40.
- 135 Pettifor A, Macphail C, Nguyen N, Rosenberg M. Can money prevent the spread of HIV? A review of cash payments for HIV prevention. *AIDS Behav* 2012; **16**: 1729–38.
- 136 Neufeld LM, Rivera J, Martinez Valle A, Grados R, Uriega S, López VH. Evaluation for program decision making: a case study of the Oportunidades program. *J Nutr* 2011; **141**: 2076–83.
- 137 Gillespie S, Haddad L, Mannar V, Menon P, Nisbett N, for the Maternal and Child Nutrition Study Group. The politics of reducing malnutrition: building commitment and accelerating progress. *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60842-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60842-9).
- 138 Garrett J, Natalicchio M, eds. Working multisectorally in nutrition. Principles, practices and case studies. <http://www.ifpri.org/publication/working-multisectorally-nutrition> (accessed Jan 30, 2013).

Nutrición Materno-Infantil 4



Políticas para la reducción de la malnutrición: Desarrollando el compromiso y acelerando los avances

Stuart Gillespie,* Lawrence Haddad,* Venkatesh Mannar, Purnima Menon, Nicholas Nisbett, y el Grupo de Estudio de Nutrición Materno-Infantil

En los últimos cinco años ha incrementado sustancialmente el discurso político sobre el reto de la malnutrición a nivel nacional e internacional y ha llevado a establecer compromisos en muchos gobiernos nacionales, organizaciones internacionales y donantes. El movimiento *Scaling Up Nutrition* no solo ha impulsado, sino ha sido impulsado por este ímpetu en el desarrollo. La armonización entre los actores ha incrementado en relación al entendimiento de las causas principales de la malnutrición y a las diversas opciones para abordarla. Los principales retos son el mejoramiento y ampliación de la calidad y cobertura de las intervenciones nutricionales específicas y maximizar la incidencia nutricional de intervenciones más distales, tales como la agricultura, protección social y agua y saneamiento. Pero existe un tercer nivel de acción que es crucial, relacionado con los ambientes y procesos que apoyan y dan forma a los procesos políticos y de elaboración de normativas. Nosotros nos enfocamos en este nivel que ha sido desatendido. Abordamos varias preguntas fundamentales: ¿Cómo se pueden cultivar los ambientes propicios, sostenerlos y finalmente traducirlos en resultados reales? ¿Cómo se ha generado el impulso político de alto nivel? ¿Qué debe suceder para que este impulso se convierta en resultados? ¿Cómo podemos garantizar que las intervenciones nutricionales de alta calidad y con recursos sólidos estén disponibles para aquellos que las necesitan; y que los sistemas y programas de agricultura, protección social y agua y sanidad sean reorientados proactivamente en apoyo de las metas nutricionales? Utilizamos un marco de trabajo de seis celdas para discutir cómo las tres áreas (conocimientos y evidencias; política y gobernanza y capacidad y recursos) son fundamentales para crear y mantener el impulso político y para traducir el impulso en resultados en los países con cargas altas.

Publicado en línea 6 de junio, 2012

[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60842-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60842-9)

Este es el cuarto de una Serie de cuatro documentos sobre nutrición materno-infantil

*Autores principales

Instituto Internacional de Políticas de Investigación Alimentaria, Washington, DC, USA (S Gillespie PhD); Instituto de Estudios de Desarrollo, Brighton, UK (Prof L Haddad PhD; N Nisbett PhD); *Micronutrient Initiative*, Ottawa, ON, Canadá

Introducción

El panorama nutricional ha cambiado de forma fundamental desde que se publicó la primera Serie en *Lancet* en enero de 2008. Desde entonces, casi todas las agencias principales de desarrollo han publicado un documento de políticas sobre la malnutrición. En un clima fiscal muy difícil, la asistencia oficial para el desarrollo en la categoría básica de nutrición ha incrementado de US\$259 millones en 2008, a \$418 millones en 2011—un incremento de más del 60% (aunque era de \$541 millones en 2009).¹ Además, los países del G8 reportaron incrementos de casi 50% en el gasto bilateral en intervenciones nutricionales específicas e intervenciones con incidencia nutricional entre 2009 y 2011.² Según las Tendencias de Google, el término “malnutrición” está ahora a la par de “VIH/SIDA” en cuanto al nivel de interés en el internet, mientras que hace 5 años, VIH/SIDA recibía el doble de interés que desnutrición. Este cambio se atribuye a diversos factores: el alza en los precios de los alimentos en 2007–08 despertaron un renovado interés de los medios y políticas en la desnutrición, La Serie en *The Lancet* 2008 brindó a los responsables de crear las políticas una serie de intervenciones tangibles que son efectivas en diversas áreas y el Consenso de Copenhague concluyó que las intervenciones nutricionales se encuentran entre las más costo-efectivas en el desarrollo.³

El movimiento *Scaling Up Nutrition* (SUN), que inició en septiembre de 2010, es el símbolo más importante del creciente interés en la nutrición.⁴ A mediados de mayo de 2013, el movimiento se amplió para incluir a 35 países que están comprometidos a incrementar las intervenciones nutricionales directas y a avanzar en el desarrollo de la incidencia nutricional, incluyendo 21 de los 34 países con la carga más alta, donde se encuentra el 41% de la carga mundial de niños con retraso en el crecimiento (o 56% si se omite India). A medida que el movimiento SUN se acerca a sus 1000 días, muchos países han tenido avances

Mensajes clave

- Las experiencias emergentes de los países muestran que las tasas de disminución de la desnutrición se pueden acelerar a través de acciones deliberadas.
- Los políticos y los responsables de crear las políticas que quieren promover el crecimiento en una base amplia y prevenir el sufrimiento humano, deben dar prioridad a las inversiones para ampliación de las intervenciones nutricionales específicas, y deben maximizar la incidencia nutricional de los procesos nacionales de desarrollo.
- Los hallazgos de los estudios de la gobernanza nutricional y de los procesos de las políticas coinciden en gran medida en tres factores que modelan los ambientes propicios: conocimiento y evidencia; política y gobernanza y capacidades y recursos.
- Enmarcar la reducción de la desnutrición como un problema apolítico denota poca visión y es contraproducente. Los cálculos políticos son parte de la base de la coordinación efectiva entre los sectores, los niveles nacionales y subnacionales, la participación del sector privado, la movilización de recursos y la rendición de cuentas del Estado a sus ciudadanos.
- El compromiso político se puede desarrollar en un corto período de tiempo, pero el compromiso no debe ser desperdiciado—la transformación a resultados requiere un conjunto diferente de estrategias y habilidades.
- El liderazgo en la nutrición, a todos los niveles y desde diversas perspectivas, es fundamentalmente importante para crear y sostener el impulso y para convertir dicho impulso en resultados prácticos.
- La aceleración y el sostenimiento de los avances nutricionales no serán posibles sin el apoyo nacional y mundial a los procesos de largo plazo para el fortalecimiento de las capacidades sistémicas y organizacionales.
- El sector privado tiene un importante potencial para contribuir a la mejora de la nutrición, pero los esfuerzos para hacer esto realidad han sido obstaculizados hasta la fecha por la escasez de evidencia creíble y confiable. Si se desea desarrollar el potencial positivo, los dos puntos mencionados necesitan una atención sustancial.
- La investigación operacional de la prestación, implementación y ampliación de intervenciones, así como análisis contextuales sobre cómo moldear y sostener los ambientes propicios, es esencial a medida que el enfoque se convierte en acción.

(V Mannar MS); e Instituto Internacional de Políticas de Investigación Alimentaria, Nueva Delhi, India (P Menon PhD)

Correspondencia a:

Dr. Stuart Gillespie,

Instituto Internacional de Políticas de Investigación Alimentaria, Washington, DC, 20006-1002, USA

s.gillespie@cgiar.org

Ver los anexos en línea

en términos de la construcción de plataformas de múltiples partes interesadas, alineando los programas relacionados a la nutrición dentro de un marco común de resultados y movilizand recursos nacionales; pero aún es muy pronto para evaluar el efecto del movimiento SUN en las tasas de reducción de la desnutrición.

A medida que el interés en la nutrición ha cambiado, también lo ha hecho nuestro pensamiento. El gran retorno económico de las intervenciones nutricionales específicas (documento dos de esta Serie⁵), es claro⁶ y reconocemos el potencial de las intervenciones con incidencia nutricional (documento tres⁷) y la importancia de los ambientes propicios para la reducción de la desnutrición—el enfoque de este reporte.⁸ La mayoría de los conceptos e ideas que desarrollamos sobre los ambientes propicios aplican tanto a la desnutrición como a los crecientes problemas de sobrepeso y obesidad, como se encuentra documentado en el primer documento de esta Serie. Nos enfocamos principalmente en la desnutrición ya que, según se muestra en las estimaciones de la Carga Mundial de Enfermedades de 2010, la desnutrición permanece como el factor de riesgo número uno en el África Subsahariana y el cuarto en Asia del Sur.⁹ Utilizamos evidencia generada en instituciones académicas y científicas, así como aquella generada en las actividades que son más en el mundo real, orientadas a la acción y transdisciplinarias, que insertan la nutrición en contextos sociales y políticos más amplios.¹⁰ Utilizamos esta mezcla de tipos de evidencia, en parte por la escasez del primer tipo de evidencia y en parte por el reconocimiento de que el segundo tipo de evidencia es generalmente más apropiado porque es más práctico, viable políticamente y por lo tanto, posible de accionar. Sin embargo, el segundo tipo de evidencia no es tan fácil de verificar de forma

independiente o de sistematizar con protocolos estándar de revisión sistemática.

Además de los programas e intervenciones con incidencia nutricional discutidas en el documento tres, existen otros conductores a nivel macro que se encuentran al final de la larga ruta causal. Aún al parecer bastante alejados del bienestar nutricional de los niños, muchos de estos conductores son, sin embargo, de importancia crucial para dar forma a los dos escenarios políticos nacionales y mundiales para la alimentación y los determinantes del nivel básico del estado nutricional. Estos aspectos son de particular importancia ya que cada uno de los varios determinantes de resultados nutricionales pueden ser vulnerables a cambios repentinos dentro de, o causado por estos conductores. Entre los ejemplos están el cambio climático, el comercio, la tasa y el patrón del crecimiento económico, precios y volatilidad de los alimentos y la energía, y las políticas para el uso de tierras. El trabajo empírico anterior al nivel del país ha mostrado que los ingresos en el hogar es un conductor necesario, pero no suficiente del estado nutricional.¹¹ En un estudio de países sobre los conductores del cambio nutricional a través del tiempo,¹² surgieron cuatro factores como los predictores más sólidos en desnutrición a nivel mundial: la educación secundaria para niñas, las reducciones en la fertilidad, la acumulación de bienes en el hogar y mayor acceso a los servicios de salud. En vista de la poca evidencia para estos conductores, no discutimos la literatura científica relacionada. Más bien, reiteramos que a través de los enfoques para dar forma a los ambientes propicios para la nutrición descritos aquí, podríamos tener mayor probabilidad de abogar por la atención a la nutrición dentro de estos debates de amplio desarrollo.

Características de los ambientes propicios

¿Cómo luce un ambiente propicio para la reducción de la desnutrición? En reconocimiento del consenso general de que el incremento en los ingresos es necesario, pero no suficiente para la reducción de la desnutrición,^{7,13,14} llevamos a cabo una revisión sistemática de los procesos de las políticas relacionadas a la nutrición y de la literatura del gobierno (panel 1). Después de un aumento de la actividad a finales de 1970 y principios de 1980, se produjo una brecha de dos décadas en la investigación de los procesos de políticas de nutrición, con la excepción de un libro en 1993, hasta que el interés resurgió en 2003. En la década pasada, se han llevado a cabo varios estudios multinacionales de dichos procesos, en los cuales se han aplicado marcos conceptuales y analíticos.¹⁵⁻²³ Estos estudios trataron de descubrir las estructuras clave, rutas y dinámica de los procesos de políticas de nutrición, con énfasis en los desafíos y limitaciones. Al hacerlo, la investigación de otras áreas (ej. ciencia política^{24,25} y sistemas de salud²⁶) fue guiada para adoptar y adaptar los marcos analíticos y métodos de investigación, para estudiar las políticas nutricionales.

Definimos los ambientes propicios como procesos políticos y de normativas que desarrollen y sostengan el impulso para la implementación efectiva de acciones que reduzcan la desnutrición. En lugar de esperar a que la voluntad política surja por casualidad, nuestra revisión muestra claramente que el impulso político puede ser desarrollado y sostenido a través de acciones deliberadas.^{10,23,27} Más aún, la traducción de cualquiera de dichos impulsos en efectos sobre el estado nutricional está

Panel 1: Estrategia de búsqueda y criterios de selección

Para el análisis de ambientes propicios, hicimos búsquedas en Medline, *Web of Science*, y Econlit, entre el 12 y el 16 de noviembre de 2012, con búsquedas de términos predefinidos ("nutrición", "gobernanza" y "poli*", las palabras a aparecer en el título del documento), sin restricciones de fecha o idioma. Los resultados se exportaron a un gestor de referencias bibliográficas (*EndNote*). Hicimos otras búsquedas en ELDIS y *Google Scholar* para identificar referencias en la literatura gris. Posteriormente filtramos los resultados por referencias duplicadas y por pertinencia para este documento.

Para la evaluación del movimiento *Scaling Up Nutrition* (SUN) utilizamos dos fuentes de datos nuevos. Primero, la Secretaría del movimiento SUN proporcionó datos de monitoreo de 30 países (presentados en septiembre de 2012), incluyendo información detallada sobre los índices principales que son monitoreados por dicho movimiento, y las expectativas locales y compromisos propuestos por los puntos focales del movimiento SUN en estos países (anexo). Los cuatro indicadores que ellos monitorean habitualmente tienen relación con la presencia de una plataforma de múltiples interesados, un marco legal y político, un marco común de resultados y alineación y movilización de recursos. En segundo lugar, llevamos a cabo una discusión cerrada en línea utilizando la plataforma de Red *Eldis Communities*, un servicio brindado por el Instituto de Estudios de Desarrollo, con 75 participantes invitados de seis países (Bangladesh, Etiopía, Indonesia, Kenia, Nepal y Nigeria) del 27 de noviembre al 4 de diciembre de 2012, para explorar los beneficios percibidos y las expectativas al unirse al movimiento SUN, los principales retos y limitaciones enfrentados por los países y lo que debe suceder después. Los participantes consistían en expertos del gobierno central y subnacional, agencias de desarrollo multilaterales y bilaterales, organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales, organizaciones de la sociedad civil e instituciones de investigación—todos los cuales están trabajando de forma directa o indirecta en la nutrición (anexo).

lejos de ser automática y necesita la alineación deliberada de diversos factores y procesos.^{10,18-22} Nuestra revisión también enfatiza tres factores vinculados, al ser cruciales para el desarrollo y sostenimiento del impulso existente y para convertir dicho impulso en resultados.

Primero, el conocimiento y la evidencia. La desnutrición es un reto multisectorial que está abierto a diversas interpretaciones (ej. como un tema de salud, crecimiento económico, derechos intergeneracionales o humanitario). Cada contexto necesita su propia narrativa o marco. Esta naturaleza multisectorial también conlleva retos para la implementación de programas nutricionales e incrementa la importancia de la investigación de la calidad en la implementación y de la evaluación de impacto. La desnutrición al inicio de la vida es irreversible; por lo tanto, la información oportuna y confiable sobre el estado nutricional y sus determinantes en contextos programáticos es crucial. Además, se necesita una investigación rigurosa para capturar los beneficios intergeneracionales a largo plazo de la prevención de la desnutrición, con evidencia claramente comunicada para generar presión en los políticos para la acción. En segundo lugar, política y gobernabilidad. Los diversos tomadores de decisión y agencias, cada quien con agendas diferentes y frecuentemente competitivas (especialmente en sistemas descentralizados de gobierno), necesitan trabajar juntos para reducir la desnutrición. Todas las manifestaciones de la desnutrición, excepto por las más extremas, no tienen síntomas visibles, por lo que están abiertas a la negligencia, por lo que incluso los gobiernos bien intencionados podrían no invertir lo suficiente en nutrición. Los datos sobre tendencias nutricionales y efectividad de los programas generalmente están desactualizados o son escasos, lo que da lugar a narrativas políticas sin fundamento que se sustentan en un vacío de pruebas. En tercer lugar, capacidad y recursos. La capacidad humana y organizativa necesita abarcar no sólo los conocimientos sobre nutrición, sino también un conjunto de habilidades sociales para operar con eficacia a través de las fronteras y disciplinas, tales como el liderazgo para la construcción de alianzas y la creación de redes, la comunicación de casos para la colaboración y el aprovechamiento de los recursos, así como ser capaz de transmitir datos con claridad a aquellos que están en el poder. Las capacidades estratégicas de los diferentes actores en diversos niveles, son clave. Se necesitan recursos financieros adicionales y datos presupuestarios con mucha mejor calidad, si se pretende aumentar los esfuerzos para la desnutrición, con innovaciones de los gobiernos y donantes para maximizar la inversión.

El Panel 2 muestra los problemas y los desafíos para la creación y transformación de los impulsos, dentro de estos tres parámetros. Aplicamos este marco de trabajo a tres estudios de caso (Malawi, Perú, y Maharashtra [un estado de la India]) donde las tendencias en los últimos años han sido positivas y se han realizado esfuerzos rigurosos para priorizar la nutrición, reformar la política y ampliar o mejorar los programas nutricionales (anexo).

Creación y sostenimiento del impulso

Narrativas, conocimiento y evidencia

La Serie de Nutrición de *Lancet*, 2008, mostró la efectividad de la recolección de evidencia para crear el impulso, al identificar una serie de intervenciones que fueron efectivas en la reducción de la desnutrición en

Panel 2: Marco para la creación de un ambiente propicio para acelerar la reducción de la desnutrición

Estructuración, generación y comunicación de conocimientos y evidencia

Problemas y desafíos en la creación y sostenibilidad del impulso

- Estructuración y narrativas.
- Evidencia de resultados y beneficios.
- ¿Qué funciona y qué tan bien funcionan las intervenciones de nutrición en relación a las demás?
- Abogacía para incrementar la prioridad (sociedad civil).
- Evidencia de cobertura, ampliación y calidad.

Problemas y desafíos de la transformación del impulso en resultados

- Investigación sobre implementación (¿Qué funciona, por qué, y cómo?).
- Evaluación de los programas (rutas de impacto).
- Generación de la demanda de evidencia de efectividad.

Economía política de los actores; ideas e intereses

Problemas y desafíos para la creación y sostenibilidad del impulso.

- Incentivo e implementación de la coherencia horizontal (coordinación multisectorial).
- Desarrollo de la rendición de cuentas a los ciudadanos.
- Habilitación e incentivo de contribuciones positivas del sector privado.

Problemas y desafíos para la transformación del impulso en resultados

- Implementación de coherencia vertical.
- El papel de la sociedad civil y el sector privado en la implementación.

Capacidad (individual, organizacional, sistémica) y recursos financieros

Problemas y desafíos para la creación y sostenibilidad del impulso

- Liderazgo y abogacía.
- Capacidad sistémica y estratégica.
- Plantear la necesidad de movilización de recursos adicionales.

Problemas y desafíos para la transformación del impulso en resultados

- Implementación y capacidad operativa.
- Nuevas formas de movilización de recursos.
- Priorización y secuencia de la acción nutricional.
- Implementación y ampliación.

varios contextos, identificando una ventana de oportunidad –1000 días– como punto focal, y reflejando un sentido de prioridad y viabilidad al mostrar cómo la desnutrición está concentrada en un pequeño grupo de países con alta carga. La Serie de 2008 enfatizó también la naturaleza fragmentada de la comunidad internacional de la nutrición en relación a los mensajes, prioridades y financiamiento,²⁸ y contribuyó al nacimiento del movimiento SUN (panel 3). La desnutrición tiene características únicas que sirven de guía a los tipos de conocimiento y evidencias necesarias para el progreso. (Panel 2).

La importancia de la estructuración

La reducción de la desnutrición es una actividad multisectorial, por lo tanto, existen diversas formas para estructurarla. En Guatemala y Bolivia, ésta se ha enfocado en la eliminación del hambre, que ha sido determinada fuertemente por la propia campaña de Brasil de Hambre Cero.¹⁸⁻²⁰ En Perú, la sociedad civil desarrolló la reducción de la desnutrición como un asunto electoral²¹ (anexo). En India, la nutrición ha escalado en la agenda a través de una combinación de la abogacía que gira alrededor del hallazgo de que el crecimiento económico no ha generado beneficios nutricionales;²⁹ el fuerte movimiento basado en los derechos, liderado por la *Iniciativa de Derecho a los Alimentos*,³⁰ y de un

Panel 3: Puntos principales de una consulta electrónica en línea entre actores de seis países miembros del movimiento *Scaling Up Nutrition* (SUN)

El movimiento SUN representa una oportunidad sin precedentes para la coordinación, colaboración, aprendizaje transversal y abogacía para catalizar los beneficios nutricionales sostenibles a nivel nacional y mundial. Ser miembro del movimiento implica un compromiso nacional para abordar la desnutrición. El sistema de monitoreo propio del movimiento SUN se centra en cuatro indicadores clave (anexo). Sin embargo, para realizar un seguimiento y comparar el progreso entre tantos países, los sistemas de vigilancia tenderán por defecto a los datos cuantitativos de lo que existe o no. La calidad y el proceso no son medidos fácilmente. Por esta razón, y para ayudarnos a descubrir las percepciones locales sobre problemas clave, desafíos y limitaciones relacionados a la traducción de las ambiciones del movimiento SUN a la práctica, se llevaron a cabo discusiones en línea—organizadas por el Instituto de Estudios de Desarrollo y el Instituto Internacional de Investigación de Políticas—(anexo). 75 actores clave de diferentes sectores en Bangladesh, Nepal, Indonesia, Etiopía, Nigeria y Kenia fueron involucrados activamente durante los 8 días de la consulta, del 27 de noviembre de 2012 al 4 de diciembre de 2012.

En resumen, las expectativas que se perciben al unirse al movimiento SUN son que el mismo brinda un marco y una plataforma para una mejor coordinación y cooperación en la nutrición. El movimiento impulsa la abogacía, que ha incrementado el número de actores a través de los sectores que están trabajando para abordar la desnutrición. A su vez, se espera que este incremento aumente el aprovechamiento de los recursos, intercambio de conocimientos y capacidad institucional. El movimiento SUN también considera mantener la responsabilidad de los actores (especialmente el gobierno), y asegurar un mayor compromiso para mejorar la movilización y asignación de recursos. Las áreas donde se han percibido avances, incluyen una mayor conciencia y abogacía a través de los sectores.

Los embajadores y defensores de la nutrición en diversos niveles, desde el primer ministro hasta la comunidad, han llevado la nutrición a la agenda. Los responsables de las políticas van tomando conciencia gradualmente de la nutrición como un asunto de desarrollo, y algunos países han incrementado los presupuestos relativos a la nutrición.

Los mayores desafíos y limitaciones percibidos para el movimiento SUN dentro de los países son la poca coordinación y colaboración entre (y dentro de) los diferentes ministerios, la poca claridad y visión de consenso de lo que significa la ampliación, papeles y responsabilidades no definidas y pocas o ineficientes políticas y compromiso político. La descentralización del movimiento es un desafío mayor en algunos países. Es restringida la traducción de SUN de los niveles nacionales al nivel comunitario. El problema con la poca capacidad (de todos tipos y en todos niveles) surgió varias veces con desafíos en particular, incluyendo personal inadecuadamente calificado (ej. doctores y enfermeras) y los trabajadores comunitarios y de extensión (ej. trabajadores de primera línea y voluntarios en salud), en áreas remotas, y la alta rotación de empleados. Los recursos financieros frecuentemente son insostenibles e impredecibles con fondos de intervenciones nutricionales, impulsados en gran medida por los donantes. El financiamiento para la ampliación no es suficiente y existen problemas sobre la asignación presupuestaria (énfasis en tratamiento sobre la prevención) y coordinación. La poca calidad de los datos sobre evaluaciones del monitoreo afecta la evaluación del efecto de las intervenciones, debilita las estrategias de abogacía y pone en riesgo el financiamiento. Finalmente, los puntos de vista sobre los compromisos del sector privado fueron mezclados y se informó de sospechas alrededor de las motivaciones. El involucramiento del sector privado necesita una regulación muy cercana y un marco dentro del cual comprometerse.

creciente consenso de los actores en cuanto a la necesidad de las acciones multisectoriales.³¹ En Ghana, que alcanzó la disminución más rápida de retraso en el crecimiento infantil en África Subsahariana durante los últimos 5 años (de 35% en 2003, a 28% en 2008,³² una tasa de 1.5 puntos porcentuales por año), la agenda estaba enfocada a la inversión en la agricultura como un conductor de crecimiento económico y reducción de la pobreza,³³ junto a iniciativas alimentarias para lactantes y niños pequeños, todo en el contexto de un ambiente político estable.³⁴

La naturaleza multisectorial de la reducción de la desnutrición añade alguna complejidad a la implementación de programas efectivos. Incluso la promoción de la lactancia materna, por ejemplo, necesita acciones en varios frentes: cambio de comportamiento de las madres en periodo de lactancia, oportunidades para dar lactancia en el lugar de trabajo, publicidad responsable sobre los sustitutos de la leche materna y una legislación efectiva para definir y monitorear el comportamiento inaceptable o para desafiar las narraciones compensatorias. El retorno a la evaluación del impacto de alta calidad frente a tal complejidad, es probablemente grande. La inclusión de objetivos y metas nutricionales en los programas con incidencia nutricional

se considera importante para aprovechar los recursos para la nutrición dentro de esos programas; sin embargo, la hipótesis necesita ser comprobada.

La puntualidad, credibilidad y capacidad de persuasión de los datos

El carácter irreversible de la desnutrición en los primeros años de vida hace que la acción rápida y efectiva sea crucial. La disponibilidad de datos oportunos y fiables presentados de forma accesible puede ayudar a los gobiernos y otros actores para responder a las circunstancias cambiantes, y ayudar a las organizaciones de la sociedad civil para exigirles responsabilidad por la eficacia de sus intervenciones. Los datos de la Encuesta de Demografía y Salud y la Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados son esenciales para la evaluación de las tendencias nacionales, pero se recolectan únicamente cada 3–5 años y son menos útiles para la toma de decisiones programática inmediata. El mecanismo de vigilancia, para el monitoreo de las tendencias nutricionales y para informar la toma de decisiones, existe únicamente en algunos países.^{35–38} Los avances en el manejo de la salud, los sistemas de información y la creciente habilidad en las nuevas tecnologías podrían facilitar el

monitoreo en tiempo real de los resultados nutricionales y la programación de la cobertura y calidad. Cuándo, dónde, cómo y porqué las nuevas tecnologías se vuelven prácticas y resultarán en una acción efectiva y de respuesta para la desnutrición, son aspectos importantes de investigación.^{39,40}

Comunicación de los beneficios de una mejor nutrición

Los beneficios de la reducción de la desnutrición son para toda la vida, sin embargo su distribución temporal reduce su atractivo político. Los estudios en Guatemala de los beneficios a largo plazo de la prevención de la desnutrición^{41,42} han sido extremadamente influyentes, y el grupo del Consorcio de Investigación Orientada a la Salud en Sociedades en Transición (COHORTS, por sus siglas en inglés), está comenzando a arrojar evidencia multinacional sobre las implicaciones a largo plazo de la nutrición en la infancia temprana.^{43,44} El reto es generar rentabilidad política contemporánea a estos beneficios impulsados por la nutrición a largo plazo, en el mercado laboral. La transición demográfica que los países en desarrollo están experimentando y que está en debate en los círculos políticos más altos presentan un ejemplo de tal oportunidad para comunicar la importancia de la nutrición de maneras que sean escuchadas. El llamado dividiendo demográfico⁴⁵ debido a la disminución del radio de adultos en edad no laboral al de aquellos de edad laboral será mejorado grandemente si aquellos en edad laboral pueden asegurar el mercado de empleos. Las inversiones en la nutrición de la madre y el niño pequeño que fortalecen el capital humano se pueden enmarcar como una forma de asegurar este dividiendo.

Economía política y gobernanza

Las políticas para la reducción de la desnutrición han sido descuidadas por mucho tiempo. La multitud de los actores involucrados en muchos niveles, la invisibilidad de la desnutrición, y el desbalance de poder entre gobiernos y organizaciones multinacionales generan poca responsabilidad en el compromiso y la implementación, y avivan la economía política para la reducción de la desnutrición.

Evidencia mundial

Los gobiernos nacionales, la sociedad civil (mundial y nacional), las organizaciones internacionales y regionales (incluyendo las agencias de las NU, bancos de desarrollo y la Unión Africana), los donantes bilaterales, las fundaciones de beneficencia, las organizaciones de investigación internacional (ej. El Grupo Consultivo sobre Investigación Internacional en Agricultura), la academia y las compañías del sector privado, todos tienen un papel en la arquitectura institucional mundial para la nutrición. Hace 5 años, la administración o gobierno de este sistema estaba fragmentada y era disfuncional.²⁸ Desde entonces, ha iniciado un proceso para reformar la arquitectura institucional de las NU y surgió el movimiento SUN (panel 3), incluyendo a más de 100 instancias a lo interno de estas organizaciones. El movimiento SUN se gobierna por un grupo guía de jefes de estado y otros actores clave, pero está enfocado principalmente en impulsar acciones nacionales y dirigidas por los países (panel 3).

A pesar del sustancial poder de convocatoria del movimiento SUN, existe alguna confusión externa y a nivel nacional sobre el papel del movimiento, el Comité Permanente de Nutrición de las NU, y el programa REACH de las NU (las últimas dos se enfocan en el apoyo

a nivel técnico y la coordinación del gobierno de las NU, respectivamente). La mayoría reconoce el valor constante del Comité Permanente de las NU, pero permanece en una posición frágil y con necesidad de una mayor reforma interna (no publicado). Otras iniciativas mundiales importantes incluyen la sociedad multinacional de 1000 días, la sociedad de los países del G8, y la Nueva Alianza para la Seguridad Alimentaria y Nutricional (que consiste en diversos países de África y compañías privadas). Mientras tanto, el Grupo de Trabajo de Alto Nivel para la Crisis Mundial de Seguridad Alimentaria de la Secretaría General de las NU y un revitalizado Comité de Seguridad Alimentaria han surgido como importantes organismos, coordinando las respuestas globales y de las NU a la inseguridad alimentaria y complementando el papel de los organismos ya existentes para la alimentación y la agricultura de las NU. El acuerdo de la Asamblea Mundial de la Salud sobre seis nuevos objetivos mundiales de desnutrición, a ser alcanzados para el 2025, se ha convertido también en una parte importante del enfoque mundial de la nutrición; sin embargo, permanecen algunas dudas sobre la posibilidad de alcanzar dichos objetivos⁴⁶ y su incorporación en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (panel 4).

El verdadero potencial del movimiento SUN será evidenciado a través de su aplicación en cada país

Panel 4: Nutrición posterior al 2015

A pesar de la escasa presencia de la nutrición en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (un indicador de un objetivo), la inclusión del indicador de bajo peso probablemente ha ayudado a los donantes y las agencias de desarrollo a justificar una mayor atención a la nutrición. Esta mayor atención necesita mostrarse con más detalle en el próximo grupo de objetivos de desarrollo para mantener los altos niveles de compromiso y para guiar las acciones. Nosotros recomendamos el siguiente enfoque:

- 1 Encontrar una ubicación para la nutrición como un socio igualitario en un probable objetivo, tales como la reducción del hambre, pobreza o salud. Esta ubicación en un objetivo vertical elevará los beneficios de la nutrición.
- 2 Asegurarse de que los indicadores nutricionales –nutricionales específicos y con incidencia nutricional– estén ubicados en un número adicional de objetivos verticales, tales como equidad de género, educación y empleo. Todos estos indicadores deben vincularse a través de los diferentes objetivos con el marco de trabajo desarrollado en el documento uno de esta Serie, para generar un objetivo nutricional horizontal.
- 3 Respalda los seis objetivos mundiales para los indicadores nutricionales específicos (incluyendo el bajo peso y el retraso en el crecimiento), propuestos por la Asamblea de Salud Mundial en 2012.

¿Por qué no abogar por un objetivo nutricional independiente? Un objetivo nutricional independiente tiene muchas características deseables: hace que sea más difícil ignorar la malnutrición y podría impulsar a los actores hacia la comunidad nutricional (y posiblemente de desarrollo) y hacia el público en general. Sin embargo, una lectura extensiva de la literatura científica relacionada a la nutrición posterior al 2015, sugiere que el apoyo para un objetivo independiente no es suficiente. El fortalecimiento del apoyo aún sería posible, pero la nutrición se queda detrás de otras cargas de enfermedad de más alto perfil; la dura competencia puede provenir de otros grupos que piensan que deberían tener un objetivo separado (ej. agua, sanidad, población); y los argumentos se deben basar en el por qué la nutrición no encajaría mejor en objetivos estrechamente relacionados, como la alimentación o la salud. Existen riesgos al tener objetivos nutricionales separados: los grupos de los otros objetivos podrían encontrar más fácil el ignorar la nutrición; y sabemos que las reducciones en la malnutrición requieren su compromiso. Juzgamos nuestra recomendación como más viable políticamente, y si se realiza de manera estratégica podría aprovechar más recursos para la nutrición, especialmente de programas e intervenciones con incidencia nutricional.

miembro del mismo. El éxito del movimiento necesitará el mantenimiento del apoyo y el consenso entre todos los actores del mismo, así como el desarrollo de un fuerte sentido de propiedad a nivel nacional, cuya ausencia fue la principal causa del fracaso de los experimentos del plan multisectorial de nutrición de los años 70's⁴⁸.

A medida que el alcance mundial del movimiento SUN incrementa, también lo harán las demandas de información efectiva y manejo del conocimiento. La presentación de resultados que correlacionen las actividades del movimiento con las reducciones medibles en los indicadores nutricionales, se convertirá en un enfoque clave.

La necesidad de coordinación horizontal

Para lograr la reducción de la desnutrición, es necesario que diversas agencias, cada una con agendas diferentes y frecuentemente competitivas, trabajen en conjunto. Las asociaciones son horizontales (al mismo nivel del gobierno) y verticales (a nivel central, estatal y distrital) y el potencial de tener agendas en conflicto es sustancial. Un análisis político^{21,49} de las asociaciones horizontales y verticales en Brasil, Perú, Etiopía, Zambia, India y Bangladesh llegó a varias conclusiones en relación a las funciones de la rama ejecutiva del gobierno y organismos de coordinación con buenos recursos, la importancia de narrativas que vinculan la nutrición con el desarrollo, así como los mecanismos de presión de la sociedad civil. Otro estudio de coordinación multisectorial (horizontal) en Senegal y Colombia¹⁶ enfatizó la importancia de la inclusión de instituciones y actores, incentivos y liderazgo lateral (en contraposición del vertical). El movimiento SUN ha buscado promover la coherencia horizontal a través del establecimiento de plataformas multisectoriales para catalizar y permitir las acciones complementarias, coordinadas e integradas. Sin embargo, los datos de seis países miembros de SUN muestran que la convergencia y la coordinación continúan siendo un reto. (panel 3, anexo).

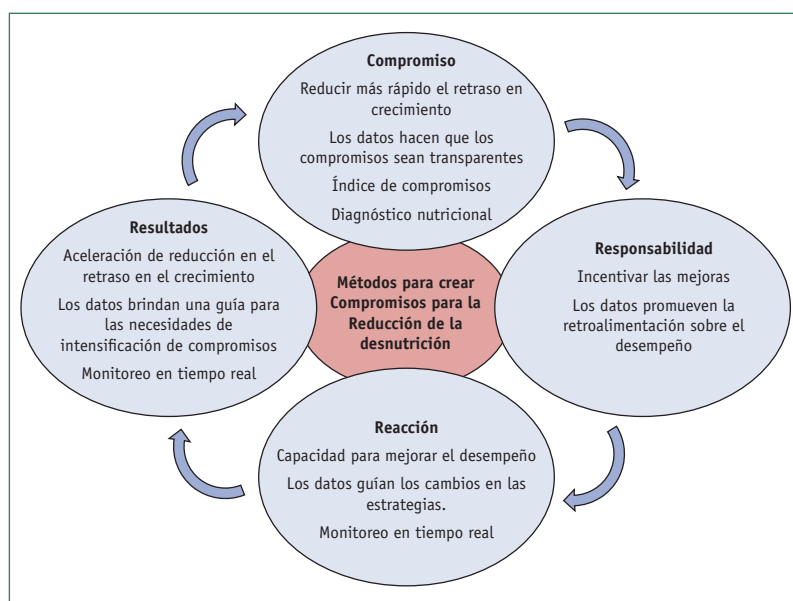


Figura 1: Ejemplos de métodos para mejorar el compromiso, responsabilidad y reacción para la reducción de la desnutrición

Reproducido de la referencia 8, con la autorización de Palgrave Macmillan.

La necesidad de fortalecer la responsabilidad

Los proveedores, gobiernos, donantes y el sector privado necesitan mecanismos fuertes para incentivar y tomarlos en cuenta para la calidad y efectividad de cada inversión nutricional. Aunque la base de pruebas para la nutrición se queda atrás de la base de pruebas positivas para una gama de otros sectores,⁵⁰ las inversiones para incrementar el compromiso y la responsabilidad de los servicios nutricionales y medir sus efectos podrían ser de las aplicaciones más remuneradas de investigación para los niveles macro (compromiso) y micro (responsabilidad). Los incrementos en el compromiso nutricional y la responsabilidad podrían lograrse a través de las pruebas e identificación de varios métodos y mecanismos nuevos e innovadores (figura 1), incluyendo sistemas de monitoreo de la tecnología de información y comunicaciones, índices de compromiso y mecanismos de responsabilidad social. Uno de dichos métodos es el software PolicyMaker para el análisis de la economía política de nutrición.⁵¹

Los índices de progreso de un país hacia metas particulares, como el Índice de Desarrollo Humano de la ONU y el Índice Global del Hambre del Instituto de Investigación sobre Políticas Alimentarias, son cada vez más comunes en el desarrollo y, si es metodológicamente sólido, puede ser un punto focal útil para la defensa de la sociedad civil.^{52,53} Los pros y los contras de estos índices han sido evaluados, llegando a la conclusión de que se necesita un índice independiente que mide la voluntad política y el compromiso de luchar contra el hambre y la desnutrición.⁵⁴ Para los gobiernos y los donantes, el Instituto de Estudios para el Desarrollo ha elaborado un Índice de Compromiso de Nutrición para las comparaciones entre países y en cada país a través del tiempo (panel 5). Para los fabricantes de alimentos y bebidas, la Alianza Mundial para una Nutrición Mejorada ha presentado un nuevo índice para evaluar sus políticas, prácticas y desempeño en la contribución a la reducción de la desnutrición y el sobrepeso y la obesidad.⁵⁵ Es claro el potencial de los mecanismos, tales como las auditorías sociales y el monitoreo comunitario, para promover la responsabilidad y mejorar la provisión de servicios públicos directos,^{50,56} y ha sido valorado positivamente,⁵⁷ pero aún no ha sido comprobado empíricamente para la provisión de servicios nutricionales. La evidencia empírica sobre el efecto de dicho mecanismo de responsabilidad en la calidad del cuidado e instalaciones de salud es débil, pero alentadora.^{58,59} Un ensayo del monitoreo comunitario de la provisión de servicios de salud en Uganda, mostró una reducción del 33% en la mortalidad y en niños menores de 5 años, y un incremento significativo de 0.14 en puntaje Z peso-para-edad.⁶⁰

Compromiso de la sociedad civil

La mayoría de las apenas 100 organizaciones que han firmado para el movimiento SUN son organizaciones de la sociedad civil. Su papel al combatir la desnutrición es tan multifacético y multifuncional, como el propio sector, pero el efecto del compromiso ciudadano es difícil de evaluar.⁶¹ Entre las funciones de estas organizaciones, se pueden destacar: (1) La abogacía mundial y nacional para llamar la atención hacia la privación nutricional y el compromiso de impulsar a la acción. (2) El aseguramiento de la responsabilidad de la cobertura de los servicios nutricionales. (3) La generación de conocimientos de contextos específicos sobre conductores clave de la desnutrición y las opciones relacionadas, y

Panel 5: El índice de compromisos nutricionales

Los resultados nutricionales son el resultado de muchos factores sobre los cuales los gobiernos tienen y no tienen control. El cambio climático y las consecuentes sequías e inundaciones, los problemas transfronterizos, tales como el comercio de armas y drogas, la migración masiva y la fuga de capitales pueden tener enormes efectos en los resultados nutricionales. Por el contrario, el compromiso con la nutrición puede ser generado y formado por los gobiernos, y debe ser una fuerza positiva para el futuro de la reducción de la desnutrición, si es confirmada por la evidencia. Si el compromiso se puede medir, ¿Puede utilizarse para fortalecer la responsabilidad?

El Índice de Compromiso Nutricional (NCI, por sus siglas en inglés), es el primer intento de medir el compromiso de los gobiernos para reducir las tasas de desnutrición. El índice combina datos secundarios para 12 indicadores a través de las tres áreas (gasto, políticas y legislación) en tres niveles (intervenciones directas [específicas de nutrición], intervenciones indirectas [con incidencia nutricional], y los conductores fundamentales), para construir un índice general.

Los resultados del NCI de 2012, se clasifican en el siguiente orden: Guatemala (el mayor compromiso para la reducción de la desnutrición), Gambia, Nepal, Mozambique, Bangladesh, Malawi, Brasil, Indonesia, Madagascar, Tanzania, Perú, y Las Filipinas, como los primeros 12 de 45 países para los cuales hay datos recientes disponibles. India, el país que tiene un tercio de la carga de la desnutrición, está en la segunda mitad de los 45 países en relación al compromiso para reducir la desnutrición. El anexo muestra estudios de caso de Perú y

Malawi. Cuando la clasificación del NCI se establece contra los indicadores nutricionales de un país, podemos ver cómo los índices podrían utilizarse para orientar los recursos. En los países donde el compromiso es bajo y las tasas de desnutrición son altas, es necesario asignar algunos recursos para el fortalecimiento del compromiso. Donde tanto las tasas de compromiso como las de desnutrición son altas, se pueden asignar más recursos para ampliar la capacidad de implementar programas nutricionales.

Aunque los países que están bien ubicados en el NCI sí tienen altos niveles de retraso en el crecimiento, también han tenido una reducción más rápida en las tasas de retraso en el crecimiento en los últimos 20 años. Los primeros 12 países muestran una reducción en las tasas de retraso en el crecimiento entre los años 1990s y 2000, que es dos veces mayor que el resto de los países. Además, los rangos muestran que el compromiso para la reducción del hambre y el compromiso para la reducción de la malnutrición tienen únicamente una débil correlación: el compromiso para la reducción del hambre no es equivalente automáticamente al compromiso para la reducción de la malnutrición. El futuro trabajo econométrico explorará rigurosamente la relación entre los resultados nutricionales y el compromiso con la nutrición, poniendo atención a otras variables independientes que podrían explicar el retraso en el crecimiento, así como la demora que existe entre los cambios en el compromiso y los cambios en el retraso en el crecimiento. El futuro trabajo cualitativo se enfocará en comprobar si el NCI ayuda a movilizar el compromiso para la reducción de la desnutrición, y cómo lo hace.

Para mayor información sobre el compromiso para reducir la desnutrición y sobre las tendencias de retraso en el crecimiento, vea:

<http://www.hancindex.org>

(4) la implementación de los programas nutricionales y la provisión de plataformas de implementación para maximizar la ampliación y asegurar la equidad, al llegar a los marginados. Las organizaciones también deben rendir cuentas de su compromiso y desempeño en la reducción de la desnutrición. La tabla muestra los papeles clave y los principios de la sociedad civil, así como la participación del sector privado en materia de nutrición.

Participación del sector privado: maximización del potencial y manejo de riesgos

La magnitud, los conocimientos, el alcance, los recursos financieros y la participación actual del sector privado en acciones que determinan el estado nutricional, son bien conocidos. La porción de los alimentos y la atención médica que se adquiere en el mercado es cada vez mayor, en todos los niveles de ingresos. Este aumento ha tenido lugar en parte porque existe la desnutrición en todos los quintiles de ingresos y porque las empresas están buscando la base de la pirámide, es decir, a los grupos socioeconómicos más pobres^{62,63} para ampliar la cuota de mercado⁶⁴, si el tamaño inicial del mercado es lo suficientemente grande^{62,65}. La participación del sector privado en la elección de alimentos y la atención de la salud va más allá de las grandes empresas de alimentos y farmacéuticas multinacionales. Empresas agroalimentarias, procesadoras a mediana y pequeña escala de alimentos básicos, así como las redes privadas de salud, tienen ahora una participación activa en la producción, la comercialización, y la elección de los

consumidores en la compra de alimentos y otros bienes y servicios nutricionalmente relevantes⁶⁶. Otras áreas de desarrollo incrementan la oportunidad del sector privado para contribuir a la aceleración de la reducción en la desnutrición. Por ejemplo, la nueva ayuda filantrópica del sector privado para el desarrollo se ha ampliado⁶⁷, han surgido empresas de logística e información, así como las de tecnología informática, además de las iniciativas de m-salud (servicios de salud que utilizan tecnologías móviles) han florecido, con beneficios para la prestación de servicios y la gestión de la atención⁶⁸. Nuevas formas de asociaciones público-privadas han surgido en el sector de la salud, de las que se pueden aprender lecciones sobre cómo identificar un equilibrio de intereses y los incentivos entre los socios⁶⁹. Como resultado de estas muchas intersecciones públicas y privadas, el interés del sector público hacia la participación de las empresas en los esfuerzos de la desnutrición ha aumentado considerablemente. La Red de Negocios SUN es un indicio de este cambio en los intereses⁷⁰.

El cuarto documento de la Serie de 2008 en *Lancet* reconoció el papel "inextricable" del sector privado y su importancia, pero también exhortó a una evaluación adicional de la efectividad y a la documentación de mejores prácticas.⁷¹ Sin embargo, a pesar de que el sector privado es ahora incluso más importante en el sistema nacional de nutrición, se han realizado muy pocas evaluaciones independientes y rigurosas de la efectividad del involucramiento del sector comercial en la nutrición. En ausencia de tales evaluaciones, permanece una alta

	Sociedad civil	Sector privado
Encuadre, generación y comunicación de conocimiento y evidencia	Vigilancia para generar datos, mostrando la gravedad y distribución de la desnutrición. Abogacía mundial y nacional; elaboración y preparación de la información para mejorar el compromiso y llevar la nutrición al tope de la agenda de desarrollo.	Generación de evidencia sobre los efectos positivos y negativos del sector privado y los enfoques de mercadeo de la nutrición. Reconocimiento de cómo el sector privado determina ya, de forma sólida, el estado nutricional (alimentos, sectores farmacéuticos, atención a la salud). Aseguramiento de monitoreo y evaluación (costos compartidos) y una transparencia absoluta de cualquier esfuerzo público-privado (incluyendo datos abiertos e investigación de acceso abierto).
Economía política de los actores, Ideas e intereses	Aseguramiento de rendición de cuentas de diferentes actores (incluyendo las mismas organizaciones de la sociedad civil) para cobertura, calidad y equidad de las acciones para reducir la desnutrición. Contribuir a las plataformas de múltiples actores para la toma de decisiones, (ej. apoyo nacional del movimiento <i>Scaling Up Nutrition</i>). Fortalecimiento de la voz de las comunidades, mujeres y niños.	El sector público (los gobiernos electos) debería establecer un marco regulatorio y dirección de políticas; se necesitan planes de nutrición nacionales. Necesidad de moldear positivamente el efecto sustancial y positivo existente del sector privado, para aprovechar la innovación (ej. salud móvil y otras tecnologías de información y comunicación en la nutrición), y explorar cualquier ventaja competitiva en bienes y distribución de los servicios. Aprovechar los recursos extensos del sector privado (incluyendo gasto del consumidor), con la creación de incentivos para alimentos nutricionales y provisión de atención médica y servicios sanitarios. (ej. sociedades públicas).
Capacidad (sistémica individual, organizacional, y recursos financieros)	Una capa extra de capacidad para brindar servicios y llegar a las comunidades marginadas. Capacidad para reunir los recursos financieros a través de una efectiva campaña pública.	Privadas para nuevos productos nutricionales, el potencial de colaboración y garantías de precios. Mejor capacidad de los sectores público y privado para entender el potencial de contribuciones, oportunidades, debilidades y amenazas.

Tabla: Papeles clave y principios de la sociedad civil y participación del sector privado en la nutrición

desconfianza en el sector privado, especialmente la industria alimentaria, y de alguna forma está vinculada a las décadas de tensión en relación al mercadeo de sucedáneos para la lactancia materna en países en desarrollo, bebidas endulzadas y comida rápida a nivel mundial.⁷² Gran parte de los centros de diálogo del sector privado sobre el Código Internacional de Comercialización de sucedáneos de la Leche Materna (es decir, la forma de aplicar y la extensión de su dominio^{73,74}) y en torno a si los alimentos del Codex Alimentarius y las normas nutricionales dan demasiada libertad a las empresas para disminuir las inquietudes nutricionales⁷⁵. Algunos comentaristas han argumentado que las interpretaciones particulares del código casi han expulsado por completo el sector privado de los esfuerzos para mejorar la nutrición de los niños de 6 a 24 meses⁷³. Pero la precaución es esencial en vista de las continuas violaciones del código por parte de varias empresas a gran escala del sector privado.⁷⁴

Una historia turbulenta, combinada con las continuas violaciones, hacen cada vez más difícil que el sector privado sea un contribuyente principal para la creación y sostenimiento colectivo del impulso para la reducción de la malnutrición. Este sector aún tiene que ganar la confianza de algunos grupos de la comunidad nutricional. En vista de las necesidades y los considerables recursos, efectos y poder de convocatoria del sector privado, esta oportunidad se podría perder. Además, existen oportunidades indiscutibles para la colaboración en cuanto a la abogacía, monitoreo, cadenas de valor, colaboración técnica y científica y fortificación de alimentos básicos, que merecen una mayor exploración.

Cuando los intereses de diferentes participantes no están perfectamente alineados, y existen asimetrías sustanciales de información y poder, tales como las existentes entre grandes corporaciones y gobiernos con bajos recursos, la búsqueda de soluciones de ganar-ganar para la desnutrición, sobrepeso y obesidad, es una cuestión de arreglos gubernamentales: cómo se establecen, monitorean y ejecutan las normas. Es necesario aprender las lecciones

de la gran experiencia en la normativa y legislación de alimentos fortificados⁷⁶ y de las experiencias de sociedades público-privadas en salud internacional,⁷⁷⁻⁷⁹ que sugiere que dichas soluciones se pueden identificar con base en una suficiente confianza y verificación. Esas experiencias sugieren que existe cierta urgencia en el desarrollo de la confianza, especialmente en relación a la alimentación infantil. Las recomendaciones para el desarrollo de la confianza en las compañías fabricantes de alimentos de fórmula infantil incluyen el establecimiento de un registro público de las reuniones entre las compañías y los gobiernos sobre el Código de Mercadeo de Sustitutos de la Lactancia Materna, procedimientos de denuncia de irregularidades a lo interno de las compañías e implementación de la prevención de violaciones al código en las descripciones de puesto de los altos representantes de las compañías en cada país.⁷⁴ Los gobiernos necesitan hacer su parte protegiendo el código y las resoluciones subsecuentes en la ley nacional y estableciendo mecanismos de monitoreo independientes, transparentes y efectivos.

Capacidad y recursos

Liderazgo en nutrición

Todas las historias de éxito nutricional—ej. en Brasil, Perú, Vietnam, y Tailandia—tienen redes de trabajo sólidas y efectivas de líderes nutricionales nacionales en su base.^{21,80} Para que la reducción de la desnutrición sea sostenible, los líderes en todos los niveles deberían poder forjar fuertes alianzas (a través y en el gobierno, sociedad civil y sector privado), tomar acciones oportunas y decisivas y crear y ser sujeto de la rendición de cuentas. El mejoramiento del liderazgo efectivo necesita inversión, y aún se ofrecen solamente unos pocos cursos a nivel mundial. Cada año, el Programa de Liderazgo Nutricional de África, una iniciativa local, recluta 30 participantes para 10 días⁸¹—menos de un profesional por país africano al año. No existe un programa de liderazgo nutricional en Asia del Sur; sin embargo, el involucramiento del programa UNICEF en India, con

líderes políticos jóvenes a través de la Alianza Ciudadana Contra la Malnutrición busca fortalecer el liderazgo político. El Panel 6 resume la investigación realizada para identificar los factores que forman a los defensores de la nutrición.

Los líderes y defensores de la nutrición necesitan capacidad sistémica y organizacional para crear y sostener políticas nutricionales y cambio institucional. De nuevo, la sociedad civil puede desempeñar un papel importante en este aspecto, según se demostró, por ejemplo, en Perú donde los defensores de la sociedad civil estaban vinculados con los tomadores de decisiones políticos y financieros (anexo).

Comprensión de los recursos financieros disponibles para desarrollar el compromiso con la nutrición

Se necesita un enfoque en tres áreas para gestionar recursos adicionales con el propósito de desarrollar y sostener el impulso para la desnutrición: el costo, una comprensión del flujo actual hacia la nutrición y más y mejores estimaciones que las existentes del beneficio de los radios de costos para las inversiones en nutrición, a nivel nacional. Las respuestas a estas preguntas podrían convencer a los analistas financieros de los sectores público y privado para invertir. Las estimaciones para el movimiento SUN muestran claramente los costos del abordaje por medio de las intervenciones nutricionales específicas.⁹² Se necesita más trabajo para contextualizar y especificar los costos en diferentes países, y el mismo está en proceso. Desafortunadamente, las inversiones en nutrición son difíciles de rastrear debido a la pobre designación del gasto de los donantes y el gobierno.

Por ejemplo, el análisis de datos del Sistema de Notificación del Acreedor que es mantenido por el Comité de Ayuda para el Desarrollo, de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, muestra que la proporción del gasto designado a la nutrición, se está utilizando en realidad en proyectos ajenos a la nutrición. De manera similar, gran parte del gasto en nutrición se usa en categorías que no tienen relación con la nutrición.^{93,94} Los datos del aporte de los donantes a la nutrición, por lo general no se igualan a los datos de los gobiernos (no publicados).

Sin embargo, las estimaciones de costo-beneficio son muy favorables. Con la hipótesis sobre el incremento del 11% de los ingresos atribuibles a la prevención de una tercera parte de retraso en el crecimiento a los 3 años, y de la tasa de descuento del 5% gracias a la serie de beneficios futuros, se han generado las estimaciones promedio de costos y beneficios para 20 países, con un índice medio de 18 (Bangladesh). Estas proporciones se comparan de forma extremadamente favorable con otras inversiones para los cuales compiten los fondos públicos.⁹⁵ Los hallazgos del estudio de COHORTS⁹⁶ refuerzan el consenso de que los primeros 1000 días son la ventana clave de oportunidad para las inversiones. Con datos de cinco países, los investigadores de COHORTS informaron que los efectos en el crecimiento de capital humano son mayores a la edad de 2 años. La manera más eficaz de desarrollar el compromiso para el incremento en la asignación de recursos para la nutrición se puede mostrar en el ejemplo de los países que han alcanzado una mejora. Los tres estudios de caso

Panel 6: ¿Qué factores hacen a un defensor de la nutrición?

Al tratar de lograr cambios sistémicos a gran escala, para abordar la desnutrición, varias iniciativas han reconocido el importante papel de las personas clave —líderes, representantes, catalizadores y empresarios en la política— en el desarrollo de cambios beneficiosos en las políticas.^{21,25,82,83} Dado que el nivel de cambio no corresponde necesariamente a los niveles de un poder formal, visibilidad, ambición, o al conocimiento técnico, se está haciendo investigación para identificar y comprender mejor las capacidades y atributos de las personas que han contribuido sustancialmente a los avances de políticas de la nutrición. Esta investigación se basa en los principios y conceptos de las ciencias de la complejidad y desarrollo de los adultos. A través del mapeo de redes y poder, y de consultas con informantes clave, se identificaron actores relevantes en Kenia y Bangladesh (alrededor de 75 actores por país) y se realizaron entrevistas semi-estructuradas con una muestra intencional de estos actores (30 en Kenia y 24 en Bangladesh). Estas entrevistas proporcionaron información para evaluar los atributos de los entrevistados y otros actores influyentes (ej. reportes propios y de pares) y proporcionaron nuevas perspectivas de la dinámica de las redes y el poder y de los estudios de caso. En Kenia y Bangladesh, esta investigación muestra que un puñado de individuos catalíticos, bien conectados y de confianza en sus redes sociales formales e informales,^{84,85} han jugado un papel crucial en la transmisión de la información, cambio de percepciones y resolución de conflictos; logros que han demostrado ser esenciales para avanzar en la agenda nutricional en el contexto de fragmentación e

intereses competitivos entre y dentro de varios grupos de actores.^{23,82,86,87}

Los resultados preliminares muestran que estas personas tienen, además de un amplio conocimiento y experiencia en nutrición, un conocimiento bastante desarrollado de los actores, y una conciencia de la perspectiva. Ellos demuestran un entendimiento de los actores pertinentes a los procesos de las políticas de nutrición y las asociaciones entre ellos, y tienden a ver las propiedades de las perspectivas propias y de los demás, como perspectivas con causas contributivas complejas. Los patrones de sentido común determinan generalmente los objetivos y las actividades,⁸⁸⁻⁹⁰ y los individuos catalíticos identificados en este estudio tendían a identificar maneras en las cuales los cambios en los puntos de vista de los actores y asociaciones pueden tener resultados positivos, adaptar el comportamiento de forma auténtica, el lenguaje y el encuadre de los problemas con diferentes actores, y enfocarse en el establecimiento de asociaciones de confianza mutua, en lugar de formas de influencia unidireccional. Esta investigación, guiada por el Consorcio de la Transformación de la Nutrición, está en proceso y continuará en Etiopía e India. Futuras investigaciones se enfocarán en las formas de ir más allá de la identificación y evaluación de estos defensores, y llegar a la evaluación de las diferentes formas para apoyarlos, incluyendo capacitación y fortalecimiento, desarrollo curricular, reconocimiento público y apoyo para los representantes identificados (ej. a través de reconocimientos y becas), y el desarrollo de marcos de competencia e incentivos institucionales y laborales.⁹¹

Para más información sobre
Transform Nutrition consortium
vea:

<http://www.transformnutrition.org>

identificados en el anexo brindan ejemplos de lo que se puede hacer para mejorar la nutrición. Algunos países del movimiento SUN deberían mostrar que un mayor compromiso se puede convertir en resultados reales—tales ejemplos servirán como un estímulo para muchos otros países.

Transformación del impulso en resultados

Conocimiento y evidencia

Desarrollar el impulso para la reducción de la desnutrición no es una tarea fácil y tampoco es suficiente; tal impulso necesita traducirse en resultados palpables. Nuevamente aparecen las tres dimensiones de un ambiente propicio: conocimiento y evidencia sobre cómo ampliar las intervenciones de manera efectiva, la economía política detrás de la interacción entre los niveles nacionales y subnacionales del gobierno y la capacidad y recursos necesarios para incrementar y expandir la cobertura de los programas, al mismo tiempo que se mantiene el costo-efectividad.

Investigación para la implementación: ¿Qué funciona, por qué y cómo?

A pesar de los llamados a la acción,^{97,98} y en evidente contraposición con la cuenta regresiva para el reporte de sobrevivencia de la madre, el recién nacido y el niño a ser presentado en 2015,⁹⁹ no hay ningún proceso sistemático establecido para recolección de la base de evidencia relacionada con la implementación, sobre la manera de incrementar la amplia gama de intervenciones nutricionales específicas y con incidencia nutricional, con calidad y equidad. El desarrollo de esta literatura científica requiere una cuidadosa atención a varios factores, pero quizás lo más importante es que necesita un enfoque incansable en el descubrimiento de las vías de impacto del programa hacia los efectos^{71,100,101} y documentar los factores contextuales que afectan la implementación. Ya existen marcos integrales para brindar ideas en relación a los tipos de factores contextuales relacionados con los procesos, que necesitan estudiarse más a través de la implementación de la investigación. Un proceso convocado por la Academia de Ciencias de Nueva York y la OMS para el establecimiento de programas de investigación en nutrición, hace hincapié en los vacíos cruciales y en un marco para llevar a cabo la implementación de la investigación en nutrición.¹⁰² Algunos ejemplos de dichas investigaciones han surgido en la forma de estudios de viabilidad e investigación formativa,^{103–106} investigación de operaciones y evaluación de procesos,^{107–111} así como estudios de costos.^{112–114} Sin embargo, la literatura científica sobre la implementación a través de plataformas, tales como programas basados en la comunidad o en las instalaciones de salud está más desarrollada que la que trata sobre el uso de medios masivos de comunicación o enfoques basados en el mercado para ampliar las intervenciones.^{115,116}

Mucha de la implementación en investigación es de intervenciones a pequeña escala, a diferencia de los programas o intervenciones a gran escala, para lo cual los desafíos para aseguración de la calidad, la intensidad, la equidad y la cobertura son diferentes y requieren varios factores para operar.^{117–122} Los análisis de programas ampliados, o del crecimiento de intervenciones piloto o en áreas pequeñas plantean varios desafíos—ej. establecer hipótesis, asegurar que el proceso de documentación

en tiempo real capture todos los detalles de los cambios organizacionales que facilitaron u obstaculizaron el crecimiento y que la investigación generada sea de calidad adecuada para su publicación.

Monitoreo de la cobertura del programa

En el proceso del movimiento SUN está inherente el reconocimiento de que la cobertura de los programas en las poblaciones nutricionalmente vulnerables tiene que incrementar de niveles muy bajos; sin embargo, los mecanismos utilizados para monitorear la cobertura de las intervenciones nutricionales a nivel mundial no están bien diseñados. La investigación de sobrevivencia infantil¹⁰⁰ ha mostrado una gran brecha en el incremento de intervenciones basadas en evidencia para la sobrevivencia de la madre, el recién nacido y el niño, muchas de las cuales tienen beneficios sustanciales para la nutrición, pero diversos indicadores nutricionales no están aún integrados en estos procesos de monitoreo. El Sistema de Información del Panorama Nutricional de la OMS¹²³ necesita fortalecerse con la generación del consenso y expansión del amplio rango de intervenciones a ser monitoreadas.

Evaluaciones de los programas para aprendizaje y mejoramiento

La evaluación de los programas juega un papel crucial para generar información sobre la ampliación, reconfiguración o cese de los programas. Ahora existe una sólida guía para llevar el rigor de las evaluaciones de los programas nutricionales.^{52,100,124–126} Esta guía es necesaria para crear una base sólida para la evaluación del progreso y las rutas que llevan al mismo, en las intervenciones nutricionales,^{110,127,128} con evaluaciones cualitativas y basadas en teoría para explorar los por qué y los cómo del progreso y su extensión.^{100,129} Los análisis de la efectividad y evaluaciones operativas de las innovaciones introducidas en los programas que han tenido crecimiento, o de los procesos de crecimiento de programas pilotos a pequeña escala a programas de gran escala, son esenciales pero desafiantes.

Aprendizaje durante la crisis

La mayor frecuencia de los desastres naturales¹³⁰ y la persistencia de repetidos ciclos de conflicto¹³¹ incrementan las necesidades humanitarias y ahogan el progreso en la reducción de la desnutrición en contextos frágiles. La necesidad de una vigilancia efectiva, alerta temprana, mitigación y respuesta oportuna, apropiada y efectiva a las crisis nutricionales es mayor que nunca. Aunque se ha generado muy poca evidencia sobre la efectividad de intervenciones en emergencias desde que se publicó la primera Serie de *Lancet*— en parte debido a la persistencia de preocupaciones éticas y las dificultades conceptuales y prácticas que plantea la investigación en este tipo de situaciones.¹³² Ha llegado el momento de aumentar el reconocimiento de la responsabilidad de los gobiernos para liderar la provisión de los servicios necesarios para satisfacer los incrementos en corto plazo de la demanda ocasionada por emergencias.¹³³ Esta situación crea una tensión creciente entre los actores que son impulsados por el imperativo humanitario para prestar asistencia oportuna y eficaz, y los que buscan fortalecer la capacidad sistémica del gobierno para dirigir los esfuerzos generales para ampliar las intervenciones y los servicios relacionados con la nutrición. Un ejemplo relacionado a este tema es el

tratamiento comunitario de la emaciación, que en la década pasada pasó de ser un programa guiado por organizaciones no gubernamentales a un servicio integrado en los sistemas de salud nacional, que se pretende que sea accesible para los niños con necesidad a lo largo del año¹³⁴.

Cómo habilitar este tipo de sistemas para proteger y reforzar la capacidad de recuperación de las poblaciones en contextos frágiles, y para crear un aumento en respuesta al incremento de necesidades urgentes, sigue siendo un gran desafío.

Economía Política y Gobierno

Gobierno sustancial

Tal como el desarrollo y sostenibilidad del compromiso es un proceso político, también lo es la transformación del impulso en resultados. Los científicos políticos generalmente concluyen que la mayor parte de las políticas se formulan en primera línea, y la situación no debería ser diferente en los esfuerzos para reducir la desnutrición. Los hallazgos del estudio de gobernabilidad en nutrición en seis países^{21,49} sugieren que además de los cinco ingredientes clave para crear el impulso, existen otros cinco que son cruciales para generar el cambio: (1) capacidad del gobierno local para implementar servicios nutricionales efectivos, (2) políticos locales que se preocupen por la nutrición y que estén empoderados por medio de presupuestos descentralizados y el conocimiento de que la nutrición puede ser el voto ganador, (3) datos oportunos sobre desnutrición, (4) Financiamiento para la nutrición canalizado a través de un mecanismo financiero, en lugar de fuentes fragmentadas de financiamiento, y (5) compromisos para financiamiento de la nutrición asignados y protegidos y exploración de nuevas fuentes de ingresos.

Los hallazgos sobre los incentivos y capacidad del gobierno local son muy relevantes, ya que muchos países en Asia y África Subsahariana se están moviendo rápidamente a sistemas políticos, administrativos y financieros descentralizados. La descentralización necesita el desarrollo de compromiso y capacidad en varios niveles políticos y burocráticos en los cuales se toman las decisiones y se asignan los recursos. Aunque está surgiendo la literatura científica sobre la descentralización de los sistemas de salud,^{77,135} la base de investigación está limitada a unos pocos estudios.^{20,27,135-137} Por ejemplo, en Vietnam el papel de la planificación nutricional en las provincias se ha identificado como un cuello de botella para la traducción de la intención y los marcos políticos nacionales en planes y acciones al nivel de provincia.²⁷

Acción Intersectorial

El amplio reconocimiento de que se necesita la acción de varios sectores para abordar la nutrición ha ganado impulso y varios gobiernos nacionales están implementando planes multisectoriales e intersectoriales. Sin embargo, existen pocos ejemplos de los factores y procesos que se deben alinear para permitir que la acción intersectorial genere mejores intervenciones nutricionales específicas y un ambiente con incidencia nutricional en los hogares y comunidades, en el cual se garantice la provisión de agua, sanidad, protección social, atención a la salud y seguridad alimentaria. La investigación hasta ahora se ha realizado sobre la planificación y acción intersectorial a nivel de políticas,^{16,138} mientras que permanecen varias preguntas sobre la mejor manera de lograr esos resultados en los

niveles subnacionales y locales. Incluso la integración de las acciones nutricionales en el sector salud (que es sin duda la más preparada para absorber las acciones nutricionales) frecuentemente plantean muchos retos.¹³⁹ Aunque tal integración ha sido el enfoque de varias iniciativas nutricionales a gran escala en el pasado (ej. *LINKAGES*) y de algunas iniciativas del sector salud (ej. Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia), son escasos los trabajos publicados sobre lo que se necesita y de qué forma se puede lograr la integración. La integración de la nutrición en otros sectores, que están menos orientados a la nutrición, está obstaculizada por asuntos relacionados con motivación, capacidades y una clara guía.²⁰ Por lo tanto, el desarrollo de aprendizaje por experiencias y la evidencia sistemática de procesos relacionados a la integración intersectorial y multisectorial de las acciones, se necesitan urgentemente para reducir la desnutrición.

Participación del sector privado

Varias áreas prometedoras para la participación del sector privado en las cadenas de valor nutricional se han resumido en los últimos años.^{66,140} De igual manera, existen muchos estudios de caso prometedores que no han sido revisados por expertos, sobre cómo la fortificación de alimentos no sólo genera ventas y beneficios en la reputación de los negocios, sino también beneficios nutricionales al incrementar el consumo de alimentos fortificados.^{141,142} El potencial de otro tipo de compañías del sector privado para contribuir a la mejora de la nutrición también se considera siempre de importancia (ej. a través de los proveedores de tecnología móvil). Una limitación importante en la realización de este potencial es la escasez de estudios validados por expertos en tales actividades y la completa ausencia de alguna revisión de la evidencia disponible, aunque una revisión está en proceso por el consorcio de Transformación de la Nutrición.

De los estudios avalados por expertos en relación a los primeros 1000 días de vida, uno observó que el mercadeo y venta de polvos con micronutrientes en China a los cuidadores de niños de entre 6 a 24 redujo el riesgo de anemia en un 87%.¹⁴³ Otro estudio reportó disminución en la deficiencia de vitamina A y hierro en niños de 6-35 meses en el occidente de Kenia, por la venta de polvos con micronutrientes por medio de proveedores comunitarios.¹⁴⁴ El sector privado tiene un papel que jugar en la provisión de alimentos fortificados que podrían ayudar en el abordaje de la desnutrición. Se debiera prestar atención y guía al apropiado mercado de alimentos complementarios para niños mayores de 6 meses, que además de proteger la lactancia materna permite a los cuidadores tomar decisiones informadas sobre los alimentos complementarios fortificados disponibles.

Más allá del apoyo del sector privado a través de las operaciones e inversiones en los negocios principales, muchas personas han argumentado que el sector tiene una responsabilidad mucho más amplia para asegurar la salud, nutrición y bienestar de su fuerza de trabajo y las comunidades más grandes que dependen de ellos. Se pretende que la creación del enfoque del valor compartido se logre a través de la creación del valor económico por medio de las políticas y las prácticas operativas de las compañías, con un avance simultáneo de las condiciones económicas y sociales de las comunidades en las cuales operan.¹⁴⁵ Los resultados de este enfoque deben ser cuidadosamente monitoreados y las mejores prácticas enfatizadas, a través de iniciativas como la Iniciativa del Comercio Ético, a la cual

Panel 7: Aspectos clave y elementos principales de la capacidad nutricional

Capacidad individual: métodos y habilidades

- Capacidad de desempeño: ¿Están disponibles los métodos, dinero y equipo para hacer el trabajo?
- Capacidad personal: ¿El personal es confiable y tiene el conocimiento necesario y las habilidades para desempeñarse adecuadamente? ¿Necesitan capacitación, experiencia o motivación? ¿Tienen deficiencias en habilidades específicas técnicas, gerenciales o interpersonales relacionadas con sus funciones?

Capacidad organizacional: personal e infraestructura

- Capacidad de volumen de trabajo: ¿Hay suficiente personal con amplias habilidades para hacer frente a la carga de trabajo? ¿Las descripciones de puesto son factibles? ¿Es apropiado el conjunto de habilidades?
- Capacidad de supervisión: ¿Están establecidos los sistemas de notificación y monitoreo? ¿Están claras las líneas de responsabilidad? ¿Puede monitorear físicamente el supervisor a todo el personal? ¿Hay incentivos y sanciones efectivas disponibles?
- Capacidad de instalaciones: ¿Son lo suficientemente grandes los centros de capacitación, oficinas y talleres, con el personal correcto en cantidades suficientes para apoyar la carga de trabajo?
- Capacidad de servicio de apoyo: ¿Hay instituciones de capacitación, organizaciones de abastecimiento, servicios de edificios, personal administrativo, instalaciones de investigación, servicios de control de calidad?

Capacidad sistémica: estructura, sistemas y funciones

- Capacidad estructural: ¿Existen foros de toma de decisiones o plataformas de múltiples actores en los cuales se puedan llevar a cabo discusiones intersectoriales sobre nutrición, generar consensos, realizar y registrar decisiones colectivas y solicitar cuentas a los individuos por la falta de desempeño?
- Capacidad de sistemas: ¿Los flujos de información y las decisiones financieras y gerenciales se dan de manera oportuna y efectiva? ¿Se utilizan sistemas de archivo e información apropiados? ¿Se pueden contratar los servicios del sector privado, según sea necesario? ¿Existe buena comunicación con la comunidad? ¿Son suficientes los vínculos con las organizaciones no gubernamentales?
- Capacidad de funciones: ¿Han sido empoderados los individuos, equipos y comités para tomar decisiones que garanticen un efectivo desempeño –ej. en relación a las programaciones, recursos económicos y nombramientos de personal?

ninguna de las principales compañías de alimentos y bebidas en el Índice de Acceso a la Nutrición se ha registrado.¹⁴⁶

Con base en las guías sugeridas en la tabla y en la percepción de otros sectores,¹⁴⁷ muchos factores son clave para maximizar el potencial de la contribución del sector privado al estado nutricional, minimizando los riesgos de poblaciones vulnerables: (1) comprender los cuellos de botella que el sector privado podría ayudar a superar; (2) incentivar las funciones positivas y el desarrollo de modelos de negocios que las apoyen; (3) regular las actividades en marcha por los potenciales riesgos nutricionales, con sólidos procesos de monitoreo; (4) ser transparentes sobre el papel del sector privado en el proceso de las políticas y cualquier potencial conflicto de intereses, y (5) evaluar independientemente la sociedad público-privada y hacer disponibles los datos y análisis.

Capacidad y recursos

Secuenciación y priorización de las acciones nutricionales
Idealmente, todos los eslabones en la cadena nutricional se abordarían al mismo tiempo; si esto no es posible por recursos, capacidad o razones políticas, se necesita establecer prioridades. Una queja que se escucha frecuentemente de los ministerios de finanzas, es qué hacer primero en

relación a la estimulación para el crecimiento económico. En respuesta a esta pregunta, un grupo de investigadores en la universidad de Harvard y en otros lugares han desarrollado un proceso de diagnóstico de crecimiento económico.¹⁴⁸ El proceso combina evidencia sobre los aspectos técnicos (¿Qué funciona aquí?), capacidad (¿Podemos crecer?) y, muy importante, la política (¿Hay alguna ventana de oportunidad para el cambio?). El razonamiento es que los asuntos de secuenciación y algunos problemas pueden limitar mucho la velocidad. Con la nutrición, factores específicos necesitan estar establecidos para que se lleven a cabo procesos específicos. Es necesario desarrollar métodos similares de diagnóstico nutricional para ayudar a priorizar los planes de acción nutricional.

Capacidad para crecer

Se necesitan diversos tipos de capacidad para un efectivo crecimiento de intervenciones nutricionales prioritarias (panel 7¹⁴⁹). También se pueden obtener perspectivas de la literatura científica más amplia de recursos humanos en investigaciones de sistemas de salud,¹¹⁹ incluyendo la necesidad de acordar exactamente lo que debería tener crecimiento, considerar las lecciones sobre crecimiento de las áreas relacionadas, documentar honestamente las experiencias y comprender que el crecimiento de las intervenciones requiere una disminución de certezas, e inclusión y desarrollo de relaciones para mantener el impulso. Finalmente, sugerimos que la existencia de programas de capacitación y contenidos académicos sobre nutrición de poca calidad en las regiones con poca calidad de los servicios, no es una coincidencia.¹⁵⁰⁻¹⁵³ Muchos de estos estudios son de regiones con alta carga, y los hallazgos indican que las capacitaciones y los contenidos no están actualizados, no son prácticos y no están alineados con las prioridades nutricionales locales. Reiteramos la conclusión de la Serie de 2008, que es necesario hacer mucho más para fortalecer la capacidad estratégica y operacional.^{71,154} Los gobiernos y los donantes deberían asignar más recursos para establecer una fundación para la implementación nutricional más sostenible por medio de la capacitación de la próxima generación de implementadores, quienes a su vez serán mentores de la siguiente generación.

Recursos financieros para apoyar el crecimiento

El segundo documento en esta Serie estima que serán necesarios al menos Int\$9.6 mil millones por año para el crecimiento de las 11 intervenciones nutricionales específicas para los 34 países que tienen el 90% de la carga de retraso en el crecimiento.⁵ Si este crecimiento se pudiera alcanzar, se podrían abordar al menos un cuarto de los casos actuales de retraso en crecimiento.⁷ El documento dos sugiere que apenas de \$3 a \$4 mil millones de este total podría provenir de donantes externos y, según es requerido por el movimiento SUN, trabajaría en conjunto con guías establecidas para la efectividad de la ayuda, incluyendo la importancia de la apropiación de los países y de evitar la dependencia de la ayuda. El crecimiento de los programas nutricionales continúa siendo el punto para iniciar la reducción de la malnutrición; sin embargo, necesitamos estimaciones de lo que tomaría que las políticas y programas de agricultura, protección social, educación y empoderamiento de las mujeres tengan suficiente incidencia nutricional para tener un mayor efecto sustancial en las tasas de malnutrición. El documento tres brinda algunas

Panel 8: Prioridades de investigación para desarrollar el compromiso y acelerar el avance

Encuadre, generación y comunicación de conocimiento y evidencia

Creación y sostenimiento del impulso para la reducción de la desnutrición

- ¿Qué tipo de enfoques y narrativas sobre el encuadre de problemas llevan la atención hacia la nutrición en diferentes contextos?
- ¿Qué estrategias de abogacía y participación en las políticas son más efectivas al incrementar la atención política hacia la nutrición?
- ¿Qué tipos de evidencia son más sólidas para la creación, versus el sostenimiento de la atención hacia la nutrición a nivel nacional y subnacional?
- ¿Puede llevar el monitoreo en tiempo real de los resultados nutricionales y cobertura a más acciones de respuesta nutricional y mejores resultados nutricionales?

Transformación del impulso en efectos en el estado nutricional

- ¿Cómo se pueden incorporar e integrar las intervenciones nutricionales en otros sectores?
- ¿Qué tipos de evaluación de programas e investigación de operaciones son cruciales para facilitar las acciones programáticas en diferentes etapas en la vida de las intervenciones nutricionales?
- ¿Qué tipo de mecanismos de aprendizaje permiten una participación inclusive de los actores con evidencias?
- ¿Qué tipo de enfoques de participación de los actores pueden mejorar la demanda de evidencia de los efectos?

Economía política y gobierno de los actores, ideas e intereses

Creación y sostenimiento del impulso para la reducción de la desnutrición

- ¿Qué estrategias son más efectivas para permitir la coordinación multisectorial y la coherencia estratégica para nutrición?
- ¿Qué estrategias de rendición de cuentas son más efectivas para movilizar el compromiso a diferentes niveles de gobierno y sociedad (ej. índices, cuadros de mando, auditorías sociales, monitoreo comunitario)?
- ¿De qué manera puede ser regulado el sector privado para proteger y apoyar la lactancia materna exclusiva?

Transformación del impulso en efectos en el estado nutricional

- ¿Qué aspectos de la descentralización son más cruciales para permitir la traducción vertical de la guía nacional a la acción programática?
- ¿Qué tipo de funciones pueden (y deben) tener el sector privado y la sociedad civil en la implementación de servicios de apoyo y crecimiento?

- ¿Cuándo el involucramiento del sector privado ha mejorado el estado nutricional, y cómo?
- ¿Contribuyen los mecanismos efectivos de rendición de cuentas a obtener mejores resultados nutricionales?
- ¿Cuáles son los incentivos efectivos para ayudar a incorporar la nutrición en los sectores con una potencial incidencia nutricional?

Capacidad (individual, organizacional, sistémica) y recursos financieros

Creación y sostenimiento del impulso para la reducción de la desnutrición

- ¿Cuáles son las características de los defensores de las políticas nutricionales? ¿Qué efecto tienen los contenidos de las universidades y las inversiones para capacitación en liderazgo en la creación de líderes nutricionales?
- ¿Qué tipo de inversiones institucionales y actividades de desarrollo de capacidades producen la mejor capacidad sistémica y estratégica para la nutrición en las organizaciones nacionales y subnacionales?
- ¿Cómo deberían ser asignados los programas con incidencia nutricional para mejorar la nutrición?
- ¿Hasta qué punto puede la investigación sobre el costo de las intervenciones y el rastreo de flujos financieros movilizar recursos adicionales para la nutrición y mejorar la efectividad de la asignación de recursos?
- ¿Qué métodos son efectivos para ayudar a priorizar y secuenciar las acciones nutricionales?

Transformación del impulso en efectos en el estado nutricional

- ¿Qué capacidades institucionales y de primera línea son más importantes para permitir el crecimiento de diferentes tipos de intervenciones nutricionales directas a través de programas comunitarios y el sector salud?
- ¿Cómo pueden los sectores en incidencia nutricional operacionalizar sus intervenciones para lograr resultados nutricionales para mujeres y niños?
- ¿Cuáles de las nuevas formas de movilización de recursos demuestran una mayor promesa para el mejoramiento del estado nutricional?
- ¿La priorización y secuenciación de acciones nutricionales simples (ej. suplementación con vitamina A, micronutrientes, tratamiento de malnutrición aguda grave) crean condiciones propicias para cerrar brechas en las intervenciones más complejas (intervenciones para el cambio de comportamiento para la alimentación del lactante y el niño pequeño)?

sugerencias sobre cómo reasignar los recursos de los programas con incidencia nutricional para lograr soluciones de ganar-ganar. Los recursos extra necesarios para incentivar dichas reasignaciones podrían muy bien ser modestos, pero se necesita más experiencia y evidencia para identificar el requerimiento de excedentes. La asignación de los escasos recursos públicos entre la nutrición y otras actividades (y de hecho entre las actividades nutricionales) será guiada por consideraciones políticas y técnicas. La nutrición tiende a no tener representantes institucionales, a eso se debe el énfasis en el movimiento SUN en los mecanismos institucionales

para abordar este asunto, tanto de manera formal (a través de plataformas multisectoriales) como de manera informal (a través del encuadre alrededor de los movimientos). Existen otros mecanismos para la promoción y protección del gasto nutricional, tal es el ejemplo de Perú, al incorporar la nutrición en los compromisos electorales (anexo) y se necesita un mayor análisis sobre la variedad y efectividad de estos mecanismos. Previamente discutimos sobre las posibilidades de recursos adicionales con el sector privado. Para las fuentes públicas, los países con alta carga, junto con los donantes y organizaciones multilaterales tienen

una responsabilidad de incrementar las asignaciones para los programas nutricionales específicos y con incidencia nutricional. Hacer esto en un presupuesto oficial de asistencia al desarrollo que ha llegado a su punto máximo, aunque con el aumento de los ingresos tributarios de países con alta carga,¹⁵⁵ será un reto político, de allí la necesidad de desarrollar liderazgo, compromiso y responsabilidad a nivel nacional e internacional.

Sin embargo, no es probable que la brecha se cierre a través de dichas fuentes. Se necesita innovación en todos los sectores para aprovechar los recursos del sector privado y del sector público y para generar financiamiento público adicional. El sector nutrición puede recurrir a diversas ideas innovadoras de otros sectores,¹⁵⁶ como los contratos anticipados del mercado para promover la inversión, los gravámenes del mercado e impuestos, ya sea en externalidades no saludables o sectores externos, como en el gravamen del boleto aéreo de UNITAID¹⁵⁷ o el fondo de salud del gravamen de la minería en Zambia. Los bonos de impacto nutricional son otra opción, que implica la creación de un fondo de la sociedad de impacto social de los inversionistas privados, que recibe fondos públicos si se cumplen los objetivos clave de implementación de servicios. De esta forma, los fondos públicos catalizan y potencian las inversiones privadas, para lo cual los proveedores de los servicios llevan el riesgo, pero también participan para generar ingresos adicionales. La recolección de métricas creíbles es clave para el éxito de estos esquemas. Se necesita desesperadamente más investigación y experimentación en esta área.

Visión hacia el futuro

Durante los últimos 5 años, la comunidad nutricional ha realizado grandes avances, pero estos deberán juzgarse por los efectos que surjan en los próximos 5 años y más. El impulso necesita mantenerse y convertirse en efectos duraderos. El movimiento SUN llegará a su día número 1000 cuando esta Serie de *Lancet* se publique, en junio de 2013. Desde su lanzamiento en septiembre de 2010, el movimiento ha elevado sustancialmente y con energía el discurso sobre la nutrición y ha cambiado los arreglos institucionales. En algunos países el movimiento está comenzando a catalizar la movilización de recursos y la alineación de los programas. El énfasis ahora de enfocarse en llegar a la acción, traduciendo el compromiso en resultados concretos. El movimiento SUN necesita desarrollar su compromiso para ser guiado por los países y conducido por sus resultados. Para permitir este desarrollo, el movimiento debe aprovechar y catalizar el liderazgo nacional, la capacidad y los recursos, la política y la generación de conocimientos. También son necesarias las historias de éxito como pruebas de concepto para impulsar una mayor acción.

Una clara prioridad general es la necesidad de fortalecer la capacidad estratégica y operativa para ampliar las intervenciones de nutrición e integrar las consideraciones de nutrición en otras acciones sectoriales. Este punto se enfatizó en la serie de *Lancet* de 2008, y permanece vigente hoy.¹⁵⁶ Los recursos nacionales y mundiales necesitan invertirse en el largo plazo para apoyar la capacidad de desarrollo, en el nivel individual, organizacional y sistémico. El liderazgo es necesario para impulsar y encabezar la acción, y nuevamente tendrá que sembrarse, ser financiado y nutrido. Por demasiado tiempo el tema de la capacidad ha sido reconocido, pero se ha pasado por alto —una excusa

conveniente para los planes fallidos. Es fácil olvidarse de estas cuestiones en el desarrollo de planes de negocios para apoyar las estrategias de nutrición y, sin embargo, sin la capacidad suficiente, del tipo correcto, en el nivel adecuado, los planes se convierten en vacías listas de deseos.

Bastante silenciosa hasta la fecha, la comunidad nutricional necesita estar mucho más comprometida en el proceso posterior al 2015 para asegurar que el interés en la nutrición esté incluido en el acuerdo de desarrollo posterior al 2015 (panel 4). Si la nutrición será integrada en procesos más amplios de desarrollo, la comunidad nutricional necesita forjar activamente las alianzas con aquellos para los cuales la reducción de la malnutrición no tiene una alta prioridad, y hacerlo de una forma políticamente consciente. Hemos recurrido a una gama de evidencias en este reporte, tanto académica como de campo. La evidencia académica que utilizamos es valiosa, pero gran parte de ella es de áreas fuera de la nutrición. Hacemos un llamado a una mayor investigación de lo que define los ambientes nutricionales propicios. También hacemos un llamado para crear maneras más sistemáticas para capturar y compartir el aprendizaje de las operaciones de políticas y programas. El Panel 8 muestra las áreas prioritarias para investigación.

Finalmente, el problema central en sí está cambiando, ya que la carga de la enfermedad causada por la mala nutrición continúa cambiando de la desnutrición, a una doble carga de desnutrición más sobrepeso y obesidad.⁷ Las futuras serie de *Lancet* sobre nutrición tendrán que prestar mucha más atención a esta doble carga. Pero la carga de enfermedad atribuible al bajo peso infantil continúa siendo sustancial en muchos países, en otras palabras, hay una enorme agenda que no ha sido completada.

Colaboradores

Todos los autores contribuyeron a la conceptualización y estructuración del documento y revisaron todos los borradores. SG lideró el desarrollo general y la finalización del documento y anexos, y coordinó los aportes de los coautores y colaboradores. Lideró la sección de ambientes propicios, consulta electrónica del movimiento Scaling Up Nutrition (SUN) y los estudios de caso; preparó el primer borrador del marco conceptual, escribió las secciones sobre capacidad, sociedad civil, el resumen y las secciones de introducción y cierre, contribuyó con otras secciones del documento y preparó y remitió el borrador final. LH originalmente propuso enfocar el documento en las políticas nutricionales y lideró la preparación de las secciones sobre el contexto más amplio, recursos financieros, coordinación horizontal y vertical, el sector privado, el índice de compromiso nutricional, las discusiones del periodo posterior al 2015 y tuvo responsabilidad en el desarrollo del primer borrador completo del documento. VM preparó secciones al margen sobre el sector privado, SUN, sobre la sociedad civil y financiamiento, los cuales se utilizaron en el desarrollo de esas secciones, e hizo contribuciones a cada borrador. PM escribió secciones sobre la investigación en implementación y la traducción del compromiso por la acción, además de brindar aportes escritos a las secciones sobre el sector privado y ambientes propicios. NN preparó las secciones sobre responsabilidad y gobiernos mundiales y el caso de estudio de Perú, contribuyó con la sección de ambientes propicios y coeditó uno de los primeros borradores completos. Cuatro de los autores son investigadores y uno (VM) es un médico.

Los investigadores combinan experiencia en nutrición, economía, política, sociología y antropología. Todos los autores están integrados en la comunidad de política mundial y todos están muy familiarizados con una o más comunidades políticas nacionales. Todos los autores operan en la interfase entre la política, práctica e investigación y tres de ellos lo han hecho desde 1980. Esta es la base de su conocimiento colectivo.

Grupo de Estudio de Nutrición Materno Infantil

Robert E. Black (Escuela Bloomberg de Salud Pública de Johns Hopkins, USA), Harold Alderman (Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias, USA), Zulfiqar A. Bhutta (Aga Khan University, Pakistán), Stuart Gillespie (Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias, USA), Lawrence Haddad (Instituto de Estudios del Desarrollo, UK), Susan Horton (Universidad de Waterloo, Canadá), Anna Lartey (Universidad de Ghana, Ghana), Venkatesh Mannar (The Micronutrient Initiative, Canadá), Marie Ruel (Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias, USA), Cesar Victora (Universidad de Federal de Pelotas, Brasil), Susan Walker (Universidad de las Indias Occidentales, Jamaica), Patrick Webb (Universidad de Tufts, USA).

Comité Asesor de la Serie

Marc Van Ameringen (Gain Health Organization, Switzerland), Mandana Arabi (New York Academy of Sciences, USA), Shawn Baker (Helen Keller International, USA), Martin Bloem (United Nations World Food Programme, Italia), Francesco Branca (WHO, Switzerland), Leslie Elder (The World Bank, USA), Erin McLean (Canadian International Development Agency, Canadá), Carlos Monteiro (University of São Paulo, Brasil), Robert Mwadime (Makerere School of Public Health, Uganda), Ellen Piwoz (Bill & Melinda Gates Foundation, USA), Werner Schultink (UNICEF, USA), Lucy Sullivan (1000 Days, USA), Anna Taylor (Department for International Development, UK), Derek Yach (The Vitality Group, USA). El Comité Asesor brindó asesoría en una reunión con los Coordinadores de La Serie para cada documento al inicio del proceso para preparar La Serie, y en una reunión para revisar y criticar los borradores de los reportes.

Conflictos de Interés

REB es parte del Consejo de *Micronutrient Initiative*, *Vitamin Angels*, *the Child Health and Nutrition Research Initiative*, y del Consejo Consultivo de *Nestlé Creating Shared Value*, VM es parte del Consejo Consultivo de *Nestlé Creating Shared Value*. Los otros autores declaran que no tienen conflictos de interés. Como autora correspondiente, Marie Ruel indica que tuvo acceso completo a todos los datos y tiene la responsabilidad final de la decisión de someter a publicación.

Reconocimientos

El financiamiento para la preparación de La Serie fue proporcionado a la Escuela Bloomberg de Salud Pública de Johns Hopkins a través de una concesión de *Bill & Melinda Gates Foundation*. El patrocinador no tuvo ningún papel en el análisis e interpretación de la evidencia, ni en la escritura del documento o la decisión de someterlo a publicación. Agradecemos a los colaboradores por las contribuciones mencionadas, y a la Fundación Bill & Melinda Gates por el apoyo financiero para la preparación de este documento. SG recibió algún financiamiento del Consorcio del Programa de Investigación para Transformar la Nutrición con ayuda del Gobierno del Reino Unido. El desarrollo del Índice de Compromiso Nutricional fue posible debido al apoyo de la ayuda del Reino Unido y de Irlanda. Los puntos de vista expresados en este documento no necesariamente reflejan las políticas oficiales del Gobierno del Reino Unido. Representantes de la Fundación Bill & Melinda Gates y el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido formaron parte en las reuniones de preparación de la serie. Ningún donante tuvo ningún papel en la conceptualización, recolección de datos, análisis o preparación del documento.

Muchas personas han contribuido con este documento, además de los coautores. Agradecemos a Jody Harris por la revisión de literatura de procesos de políticas nutricionales y a Jody Harris y Andrew Kennedy (ambos del Instituto Internacional de Investigación en Políticas Alimentarias [IFPRI, por sus siglas en inglés]) por el apoyo en la producción del reporte; a Tom Barker, Jessica Meeker, Karine Gatellier, y Adrian Bannister (Instituto de Estudios de Desarrollo [IDS, por sus siglas en inglés]) por organizar las discusiones en línea del movimiento SUN en seis países.

A Mara van den Bold y Andrew Kennedy (IFPRI) por la preparación de resúmenes diarios de estas discusiones y por otros trabajos adicionales sobre el movimiento SUN (anexo); a Elise Wach y Dolf te Lintelo (IDS) por los paneles sobre defensores de la nutrición y el Índice de Compromiso Nutricional; a Víctor Aguayo (UNICEF, India) y Kavita Singh (IFPRI Nueva Delhi) por el estudio de caso de Maharashtra, a Andrew Kennedy por el estudio de caso de Malawi, a Andrés Mejía Acosta (IDS) por el estudio de caso de Perú; y a Victoria Sibson (Save the Children, RU) por las contribuciones sobre las crisis nutricionales.

Referencias [Las mismas se dejan en el idioma original para su fácil ubicación y consulta.]

- 1 Di Ciommo M. The aid financing landscape for nutrition. Bristol, UK: Development Initiatives, 2013.
- 2 G-8. Camp David accountability report: actions, approach and results. Camp David, MD: USAID, 2012.
- 3 Horton S, Alderman H, Rivera J. Hunger and malnutrition. Copenhagen: Copenhagen Consensus Center, 2008.
- 4 Scaling Up Nutrition (SUN). Scaling up nutrition: a framework for action. Washington, DC: UNSCN, 2010.
- 5 Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, et al. *The Lancet Nutrition Interventions Review Group*, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Evidence based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60996-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60996-4).
- 6 Hoddinott J, Alderman H, Behrman JR, Haddad L, Horton S. The economic rationale for investing in stunting reduction. Washington, DC: IFPRI, 2013.
- 7 Ruel M, Alderman H, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Nutrition-sensitive interventions and programmes. *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60843-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60843-0).
- 8 Haddad L. How can we build an enabling political environment to fight undernutrition? *Eur J Dev Res* 2012; **25**: 13–20.
- 9 Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012; **471**: 2224–60.
- 10 Pelletier DL, Porter CM, Aarons GA, Wuehler SE, Neufeld LM. Expanding the frontiers of nutrition research: new questions, new methods, and new approaches. *Adv Nutr* 2012; **4**: 92–114.
- 11 Haddad L, Alderman H, Appleton S, Song L, Yohannes Y. Reducing child malnutrition: how far does income growth take us? *World Bank Econ Rev* 2003; **17**: 107–31.
- 12 Headey D. Developmental drivers of nutritional change: a cross-country analysis. *World Dev* 2013; **42**: 76–88.
- 13 Masset E, Haddad L. Income growth and nutrition status: a critical review of the estimated relationship. Brighton, UK: Institute of Development Studies, 2013.
- 14 Headey D. Pro-nutrition economic growth: what is it, and how do I achieve it? Washington, DC: IFPRI, 2011.
- 15 Benson T. Improving nutrition as a development priority: addressing undernutrition in national policy processes in sub-Saharan africa. Washington, DC: IFPRI, 2008.
- 16 Garrett, JL. Naticchio M. Working multisectorally in nutrition: principles, practices, and case studies. Washington, DC: IFPRI, 2010.
- 17 Gillespie S, McLachlan M, Shrimpton R, eds. Combating undernutrition: time to act. Washington, DC: World Bank, 2003.
- 18 Hill R, Gonzalez W, Pelletier DL. The formulation of consensus on nutrition policy: policy actors' perspectives on good process. *Food Nutr Bull* 2011; **32**: 92S–104S.
- 19 Hoey L, Pelletier DL. The management of conflict in nutrition policy formulation: choosing growth-monitoring indicators in the context of dual burden. *Food Nutr Bull* 2011; **32**: S82–91.
- 20 Hoey L, Pelletier DL. Bolivia's multisectoral Zero Malnutrition program: insights on commitment, collaboration, and capacities. *Food Nutr Bull* 2011; **32**: 70S–81S.
- 21 Mejía Acosta A, Fanzo J. Fighting maternal and child malnutrition: analysing the political and institutional determinants of delivering a national multisectoral response in six countries. A synthesis paper. Brighton, UK: Institute of Development Studies, 2012.
- 22 Naticchio M, Garrett J, Mulder-Sibanda M, Ndegwa S, Voorbraak D. Carrots and sticks: the political economy of nutrition policy reforms. HNP Discussion Paper. Washington, DC: IFPRI and The World Bank, 2009.
- 23 Pelletier DL, Frongillo EA, Gervais S, et al. Nutrition agenda setting, policy formulation and implementation: lessons from the Mainstreaming Nutrition Initiative. *Health Policy Plan* 2012; **27**: 19–31.
- 24 Clark TW. The policy process: a practical guide for natural resources professionals. New Haven, CT: Yale University Press, 2002.

- 25 Kingdon JW. Agendas, alternatives, and public policies. New York, NY: Harper Collins, 1995.
- 26 Shiffman J, Smith S. Generation of political priority for global health initiatives: a framework and case study of maternal mortality. *Lancet* 2007; **370**: 1370–79.
- 27 Lapping K, Frongillo EA, Studdert LJ, Menon P, Coates J, Webb P. Prospective analysis of the development of the national nutrition agenda in Vietnam from 2006 to 2008. *Health Policy Plan* 2012; **1**: 32–41.
- 28 Morris SS. Effective international action against undernutrition: why has it proven so difficult and what can be done to accelerate progress? *Lancet* 2008; **371**: 608–21.
- 29 Subramanyam MA, Kawachi I, Berkman LF, Subramanian SV. Is economic growth associated with reduction in child undernutrition in India? *PLOS Med* 2011; **8**: e1000424.
- 30 Mander H. Food from the courts: the Indian experience. *IDS Bull* 2012; **43**: 15–24.
- 31 Swaminathan M. Undernutrition in infants and young children in India: a leadership agenda for action. *IDS Bull* 2009; **40**: 103–10.
- 32 Measure DHS, USAID. StatCompiler. <http://www.statcompiler.com> (accessed March 30, 2013).
- 33 The World Food Prize. 2011 World Food Prize honors former Presidents of Ghana, Brazil. June 21, 2011. <http://www.worldfoodprize.org/en/press/news/index.cfm?action=display&newsID=13371> (accessed March 30, 2013).
- 34 National Development Planning Commission, Government of Ghana, UNDP Ghana. Ghana millenium development goals report. Ghana: UNDP, 2010.
- 35 Khan NC, Tuyen ID, Ngoc TX, Duong PH, Khoi HH. Reduction in childhood malnutrition in Vietnam from 1990 to 2004. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007; **16**: 274–278.
- 36 Ha do TP, Feskens EJ, Deurenberg P, Mai LB, Khan NC, Kok FJ. Nationwide shifts in the double burden of overweight and underweight in Vietnamese adults in 2000 and 2005: two national nutrition surveys. *BMC Public Health* 2011; **11**: 62.
- 37 Campbell AA, Akhter N, Sun K, et al. Relationship of homestead food production with night blindness among children below 5 years of age in Bangladesh. *Public Health Nutr* 2011; **14**: 1627–31.
- 38 Thorne-Lyman AL, Valpiani N, Sun K, et al. Household dietary diversity and food expenditures are closely linked in rural Bangladesh, increasing the risk of malnutrition due to the financial crisis. *J Nutr* 2010; **140**: 1825–88S.
- 39 Berg M, Wariero J, Modi V. Every child counts: the use of SMS in Kenya to support the community based management of acute malnutrition and malaria in children under five. New York, NY: Columbia University–Earth Institute, 2009.
- 40 Blaschke S, Bokenkamp K, Cosmaciuc R, Denby M, Hailu B, Short R. Using mobile phones to improve child nutrition surveillance in Malawi. Brooklyn, NY: UNICEF Malawi, 2009.
- 41 Hoddinott J, Maluccio JA, Behrman JR, Flores R, Martorell R. Effect of a nutrition intervention during early childhood on economic productivity in Guatemalan adults. *Lancet* 2008; **371**: 411–16.
- 42 Maluccio JA, Hoddinott J, Behrman JR, Martorell R, Quisumbing AR, Stein AD. The impact of improving nutrition during early childhood on education among Guatemalan adults. *Econ J* 2009; **119**: 734–63.
- 43 Victora CG, Adair L, Fall C, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet* 2008; **371**: 340–57.
- 44 Martorell R, Horta BL, Adair LS, et al. Weight gain in the first two years of life is an important predictor of schooling outcomes in pooled analyses from five birth cohorts from low- and middle-income countries. *J Nutr* 2010; **140**: 348–54.
- 45 Bloom DE, Canning D. Demographics and development policy. Cambridge, MA: Harvard University, 2011.
- 46 Black RE, Victora CG, Walker SP, et al, and the Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; published online June 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X).
- 47 Haddad L. How should nutrition be positioned in the post-2015 agenda? *Food Policy* (in press).
- 48 Field JO. Multisectoral nutrition planning: a post-mortem. *Food Policy* 1987; **12**: 15–28.
- 49 Haddad L, Mejia Acosta A, Fanzo J. Accelerating reductions in undernutrition: what can nutrition governance tell us? Brighton, UK: IDS, 2012.
- 50 World Bank. World development report 2004: making services work for poor people. Washington, DC: World Bank, 2003.
- 51 Reich MR, Balarajan Y. Political economy analysis for food and nutrition security. HNP Discussion Paper. Washington, DC: World Bank and SAFANSI, 2012.
- 52 Ravallion M. Mashup indices of development. Washington, DC: World Bank, 2010.
- 53 IFPRI, Welthungerhilfe, Concern Worldwide. The challenge of hunger: ensuring sustainable food security under land, water, and energy stresses. Washington, DC: Global Hunger Index, 2012.
- 54 Masset E. A review of hunger indices and methods to monitor country commitment to fighting hunger. *Food Policy* 2011; **36**: S102–08.
- 55 Access to Nutrition Index. <http://www.accesstonutrition.org/> (accessed March 30, 2013).
- 56 Haddad L, Lindstrom J, Pinto Y. The sorry state of M&E in agriculture: can people-centred approaches help? *IDS Bulletin* 2010; **41**: 6–25.
- 57 Swain B, Sen PD. Bridging the malnutrition gap with social audits and community participation. *IDS Bulletin* 2009; **40**: 95–102.
- 58 Berlan D, Shiffman J. Holding health providers in developing countries accountable to consumers: a synthesis of relevant scholarship. *Health Policy Plan* 2012; **27**: 271–80.
- 59 Molyneux S, Atela M, Angwenyi V, Goodman C. Community accountability at peripheral health facilities: a review of the empirical literature and development of a conceptual framework. *Health Policy Plan* 2012; **27**: 541–54.
- 60 Bjorkman M, Svensson J. Power to the people: evidence from a randomized field experiment on community-based monitoring in Uganda. *Q J Econ* 2009; **124**: 735–69.
- 61 Gaventa J, Barrett G. Mapping the outcomes of citizen engagement. *World Dev* 2012; **40**: 2399–410.
- 62 Segrè J, Winnard K, Abriha TH, Abebe Y, Shilane D, Lapping K. Willingness to pay for lipid-based nutrient supplements for young children in four urban sites of Ethiopia. *Mat Child Nutr* 2013; published online Dec 13, 2012. DOI:10.1111/mcn.12022.
- 63 Prahalad CK. The fortune at the bottom of the pyramid: eradicating poverty through profits. New Jersey: Wharton School Publishing, 2010.
- 64 Nelson J. Business as a partner in overcoming malnutrition: an agenda for action. Washington, DC: GAIN, 2006.
- 65 Reardon T, Henson S, Gulati A. Links between supermarkets and food prices, diet diversity and food safety in developing countries. In: Hawkes C, Blouin C, Henson S, Drager N, Dube L, eds. Trade, food, diet and health: perspectives and policy options. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2010: 111–30.
- 66 Dangour AD, Diaz Z, Sullivan LM. Building global advocacy for nutrition: a review of the European and US landscapes. *Food Nutr Bull* 2012; **33**: 92–98.
- 67 McGregor A, Burns D, Waldman L, Watson N, Williamson R. The Bellagio Initiative: the future of philanthropy and development in the pursuit of human wellbeing. Brighton, UK: Institute of Development Studies, 2012.
- 68 Free C, Phillips G, Watson L, et al. The effectiveness of mobile-health technologies to improve health care service delivery processes: a systematic review and meta-analysis. *PLOS Med* 2013; **10**: e1001362.
- 69 Brinkerhoff DW, Brinkerhoff JM. Public-private partnerships: perspectives on purposes, publicness, and good governance. *Public Admin Dev* 2011; **31**: 2–14.
- 70 Scaling Up Nutrition. Business Network. 2012. <http://scalingupnutrition.org/about/the-global-movement/business-network> (accessed March 30, 2013).
- 71 Bryce J, Coitinho D, Darnton-Hill I, Pelletier D, Pinstrup-Andersen P. Maternal and child undernutrition: effective action at national level. *Lancet* 2008; **371**: 510–26.
- 72 Moodie R, Stuckler D, Monteiro C, et al. Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. *Lancet* 2013; **381**: 670–79.
- 73 Rao V. Law on infant foods inhibits the marketing of complementary foods for infants, furthering undernutrition in India. *BMJ* 2012; **345**: e8131.
- 74 Save the Children UK. Superfood for babies: how overcoming barriers to breastfeeding will save children's lives. London, UK: Save the Children, 2013.

- 75 International Baby Food Action Network. The scaling up nutrition initiative: IBFAN's concern about the role of businesses. IBFAN, 2012.
- 76 Sablah M, Klopp J, Steinberg D, Baker S. Private-public partnerships drive one solution to vitamin and mineral deficiencies: "fortify west Africa". *SCN News* 2011; **39**: 40-44.
- 77 Bloom G, Kanjilal B, Lucas H, Peters DH. Transforming health markets in Asia and Africa: Improving quality and access for the poor. New York, NY: Routledge, 2013.
- 78 Harding A. Partnerships with the private sector in health: what the international community can do to strengthen health systems in developing countries. Washington, DC: Center for Global Development, 2009.
- 79 Patouillard E, Goodman CA, Hanson KG, Mills AJ. Can working with the private for-profit sector improve utilization of quality health services by the poor? a systematic review of the literature. *Int J Equity Health* 2007; **6**: 17.
- 80 Gillespie S, Mason J, Martorell, R. How nutrition improves. Geneva: World Health Organization, 1996.
- 81 African Nutrition Leadership Programme. <http://www.africannutritionleadership.org/> (accessed March 30, 2013).
- 82 Heaver R. Strengthening country commitment to human development, lessons from nutrition. Directions in development. Washington, DC: The World Bank, 2005.
- 83 Mintrom M. Policy entrepreneurs and the diffusion of innovation. *Am J Polit Sci* 1997; **41**: 738-70.
- 84 Foster-Fishman P, Nowell B, Yang H. Putting the system back into systems change: a framework for understanding and changing organizational and community system. *Am J Community Psych* 2007; **39**: 196-215.
- 85 Brown BC. Conscious leadership for sustainability: how leaders with a late-stage action logic design and engage in sustainability initiatives. Santa Barbara, CA: Fielding Graduate University, 2011.
- 86 Pelletier D. Research and policy directions. In: Semba RD, Bloem W, eds. Nutrition and health in developing countries. Totowa, NJ: Humana Press, 2001: 523-50.
- 87 Pelletier D. A framework for improved strategies. In: Gillespie S, McLachlan M, Shrimpton R, eds. Combating undernutrition: time to act. Washington, DC: World Bank, 2003.
- 88 Williams B, Hummelbrunner R. Systems concepts in action: a practitioner's toolkit. Stanford, CA: Stanford University Press, 2010.
- 89 Benford R, Snow D. Framing processes and social movements: an overview and assessment. *Ann Rev Soc* 2000; **26**: 611-39.
- 90 Jordan T. Skillful engagement with wicked Issues: a framework for analyzing the meaning-making structures of societal change agents. *Integral Rev* 2011; **7**: 47-91.
- 91 Hughes R, Shrimpton R, Recine E, Margetts B. A competency framework for global public health nutrition workforce development: a background paper. World Public Health Nutrition Association, 2011.
- 92 Horton S, Shekar M. Scaling up nutrition: what will it cost? Washington, DC: World Bank, 2010.
- 93 Mutuma S, Fremont E, Adebayo A. Aid for nutrition: can investments to scale up nutrition actions be accurately tracked? London: ACF International, 2012.
- 94 Development Initiatives. Nutrition advocacy landscaping in Europe: an analysis of donor commitments. London: Development Initiatives, 2011.
- 95 Hoddinott J, Rosegrant M, Torero M. Hunger and malnutrition: investments to reduce hunger and undernutrition. Washington, DC: Copenhagen Consensus, 2012.
- 96 Adair LS, Fall CHD, Osmond C, et al, for the COHORTS group. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. *Lancet* 2013; published online March 28. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60103-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60103-8).
- 97 Shekar M. Delivery sciences in nutrition. *Lancet* 2008; **371**: 1751.
- 98 Leroy JL, Menon P. From efficacy to public health impact: a call for research on program delivery and utilization in nutrition. *J Nutr* 2008; **138**: 628-29.
- 99 Countdown to 2015: maternal, newborn, and child survival. Building a future for women and children: the 2012 report. Washington, DC: World Health Organization and UNICEF, 2012.
- 100 Habicht JP, Pelto GH, Lapp J. Methodologies to evaluate the impact of large scale nutrition programs. Washington, DC: World Bank, 2009.
- 101 Marsh DR, Alegre JC, Waltensperger KZ. A results framework serves both program design and delivery science. *J Nutr* 2008; **138**: 630-33.
- 102 The New York Academy of Sciences. Global research agenda for nutrition sciences. March 8, 2013. <http://www.nyas.org/Publications/Ebriefings/Detail.aspx?cid=38eb8a81-ed18-49f4-b9d1-0a5d887e712c> (accessed March 30, 2013).
- 103 Rasheed S, Haider R, Hassan N, et al. Why does nutrition deteriorate rapidly among children under 2 years of age? Using qualitative methods to understand community perspectives on complementary feeding practices in Bangladesh. *Food Nutr Bull* 2011; **32**: 192-200.
- 104 Paul KH, Muti M, Chasekwa B, Mbuya MN, Madzima RC, Humphrey JH, Stoltzfus RJ. Complementary feeding messages that target cultural barriers enhance both the use of lipid-based nutrient supplements and underlying feeding practices to improve infant diets in rural Zimbabwe. *Mat Child Nutr* 2012; **8**: 225-38.
- 105 Pelto GH, Armar-Klemesu M. Balancing nurturance, cost and time: complementary feeding in Accra, Ghana. *Mat Child Nutr* 2011; **7**: 66-81.
- 106 Pelto GH, Armar-Klemesu M, Siekmann J, Schofield D. The focused ethnographic study assessing the behavioral and local market environment for improving the diets of infants and young children 6 to 23 months old and its use in three countries. *Mat Child Nutr* 2013; **9**: 35-46.
- 107 Suchdev PS, Ruth L, Obure A, et al. Monitoring the marketing, distribution, and use of Sprinkles micronutrient powders in rural western Kenya. *Food Nutr Bull* 2010; **31**: S168-78.
- 108 Loechl CU, Menon P, Arimond M, et al. Using programme theory to assess the feasibility of delivering micronutrient Sprinkles through a food-assisted maternal and child health and nutrition programme in rural Haiti. *Mat Child Nutr* 2009; **5**: 33-48.
- 109 Bonvecchio A, Pelto GH, Escalante E, et al. Maternal knowledge and use of a micronutrient supplement was improved with a programmatically feasible intervention in Mexico. *J Nutr* 2007; **137**: 440-46.
- 110 Olney DK, Talukder A, Iannotti LL, Ruel MT, Quinn V. Assessing impact and impact pathways of a homestead food production program on household and child nutrition in Cambodia. *Food Nutr Bull* 2009; **30**: 355-69.
- 111 Pelto GH, Santos I, Goncalves H, Victora C, Martinez J, Habicht JP. Nutrition counseling training changes physician behavior and improves caregiver knowledge acquisition. *J Nutr* 2004; **134**: 357-62.
- 112 Puett C, Sadler K, Alderman H, Coates J, Fiedler JL, Myatt M. Cost-effectiveness of the community-based management of severe acute malnutrition by community health workers in southern Bangladesh. *Health Policy Plan* 2012; published online Aug 9. DOI:10.1093/heapol/czs070.
- 113 Fiedler JL, Mubanga F, Siamusantu W, Musonda M, Kabwe KF, Zul C. Child health week in Zambia: costs, efficiency, coverage and a reassessment of need. *Health Policy Plan* 2012; published online Dec 14. DOI:10.1093/heapol/czs129.
- 114 Fiedler JL, Villalobos CA, De Mattos AC. An activity-based cost analysis of the Honduras community-based, integrated child care (AIN-C) programme. *Health Policy Plan* 2008; **23**: 408-27.
- 115 Frongillo EA, Rubinstein-Gillis S, Horan C, Frongillo D, Menon P. Delivering for impact: a systematic review of strategies used for delivering critical public health interventions. Report prepared for the World Health Organization, Department of Adolescent and Child Health. Geneva, 2007.
- 116 Olney DK, Rawat R, Ruel MT. Identifying potential programs and platforms to deliver multiple micronutrient interventions. *J Nutr* 2012; **142**: 1785-85S.
- 117 Perez-Escamilla R, Curry L, Minhas D, Taylor L, Bradley E. Scaling up of breastfeeding promotion programs in low- and middle-income countries: the "breastfeeding gear" model. *Adv Nutr* 2012; **3**: 790-800.
- 118 Cooley L, Kohl R. Scaling up—from vision to large-scale change: a management framework for practitioners. Washington, DC: Management Systems International, 2006.
- 119 Cash RA, Chowdhury MR, Smith GB, Ahmed RA. From one to many: scaling up health programs in low income countries. Dhaka: The University Press, 2011.

- 120 McCannon CJ, Berwick DM, Massoud MR. The science of large-scale change in global health. *JAMA* 2007; **298**: 1937–39.
- 121 Mills A, Hanson K. Expanding access to health interventions in low and middle-income countries: constraints and opportunities for scaling-up. *J Int Dev* 2003; **15**: 1–131.
- 122 ExpandNet: scaling up health innovations. Scaling-up literature. <http://www.expandnet.net/literature.htm> (accessed March 30, 2013).
- 123 WHO. Nutrition Landscape Information System (NLIS). <http://www.who.int/nutrition/nlis/en/> (accessed March 30, 2013).
- 124 Gilligan D, Hoddinott J, Taffesse AS. The impact of Ethiopia's productive safety net programme and its linkages. *J Dev Stud* 2009; **45**: 1684–706.
- 125 Bryce J, Victora CG. Ten methodological lessons from the multi-country evaluation of integrated Management of Childhood Illness. *Health Policy Plan* 2005; **20** (suppl 1): i94–105.
- 126 Victora CG, Black RE, Boerma JT, Bryce J. Measuring impact in the Millennium Development Goal era and beyond: a new approach to large-scale effectiveness evaluations. *Lancet* 2011; **377**: 85–95.
- 127 Masset E, Haddad L, Cornelius A, Izara-Castro J. Effectiveness of agricultural interventions that aim to improve nutritional status of children: systematic review. *BMJ* 2012; **344**: d8222.
- 128 Stoltzfus RJ. Research needed to strengthen science and programs for the control of iron deficiency and its consequences in young children. *J Nutr* 2008; **138**: 2542–46.
- 129 White H. Theory-based impact evaluation: principles and practice. *J Dev Effect* 2009; **1**: 271–84.
- 130 Jennings S. Time's bitter flood: trends in the numbers of reported natural disasters. Oxford, UK: Oxfam, 2011.
- 131 World Bank. World development report 2011: conflict, security and development. Washington, DC: World Bank 2011.
- 132 Hall A, Blankson B, Shoham J. The impact and effectiveness of emergency nutrition and nutrition-related interventions: a review of published evidence 2004–2010. Oxford, UK: Emergency Nutrition Network, 2011.
- 133 De Savigny D, Adam T. Systems thinking for health systems strengthening. Alliance for Health Policy and Systems Research. Geneva: World Health Organization, 2009.
- 134 Dolan C, Mejia Acosta A, Shoham J. A synthesis of lessons: government experiences of scale-up of community-based management of acute malnutrition (CMAM). Oxford, UK: Emergency Nutrition Network, 2012.
- 135 Bossert TJ, Mitchell AD. Health sector decentralization and local decision-making: decision space, institutional capacities and accountability in Pakistan. *Soc Sci Med* 2011; **72**: 39–48.
- 136 Harriss J, Kohli N. Notes on the differing 'states' of child undernutrition in rural India. *IDS Bull* 2009; **40**: 9–15.
- 137 Fixsen DJ, Naoom SF, Blase KA., Friedman RF, Wallace F, Wallace P. Implementation research: a synthesis of the literature. Tampa, FL: Florida Mental Health Institute, National Implementation Research Network, 2005.
- 138 Levitt EJ, Pelletier D, Pell AN. Revisiting the UNICEF malnutrition framework to foster agriculture and health sector collaboration to reduce malnutrition: A comparison of stakeholder priorities for action in Afghanistan. *Food Policy* 2009; **34**: 156–65.
- 139 Ved R, Menon P. Analyzing inter-sectoral convergence to improve child undernutrition in India: development and application of a framework to examine policies in agriculture, health and nutrition. IFPRI Discussion Paper 1208. Washington, DC: IFPRI, 2012.
- 140 Hawkes C, Ruel MT. Value chains for nutrition. In: Fan S, Pandya-Lorch R, eds. Reshaping agriculture for nutrition and health. Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2012: 73–81.
- 141 GAIN: Global Alliance for Improved Nutrition. <http://www.gainhealth.org/> (accessed March 30, 2013).
- 142 Micronutrient Initiative. www.micronutrient.org/ (accessed March 30, 2013).
- 143 Sun J, Yaohua D, Shuaiming Z, et al. Implementation of a programme to market a complementary food supplement (Ying Yang Bao) and impacts on anaemia and feeding practices in Shanxi, China. *Mat Child Nutr* 2011; **7**: 96–111.
- 144 Suchdev PS, Ruth LJ, Woodruff BA, et al. Selling Sprinkles micronutrient powder reduces anemia, iron deficiency, and vitamin A deficiency in young children in Western Kenya: a cluster-randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2012; **95**: 1223–30.
- 145 Porter ME, Kramer MR. Creating shared value. *Harvard Bus Rev* 2011 <http://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value> (accessed May 16, 2013).
- 146 Ethical Trading Initiative. www.ethicaltrade.org/about-eti/our-members (accessed March 30, 2013).
- 147 STEPS Centre. Innovation, sustainability, development: a new manifesto. Brighton, UK: STEPS, 2010.
- 148 Hausmann R, Klinger B, Wagner R. Doing growth diagnostics in practice: a 'mindbook'. CID Working Paper no 177. Cambridge, MA: Harvard University, 2008.
- 149 Potter C, Brough R. Systemic capacity building: a hierarchy of needs. *Health Policy Plan* 2004; **19**: 336–45.
- 150 Hampshire RD, Aguayo VM, Harouna H, Roley JA, Tarini A, Baker S. Delivery of nutrition services in health systems in sub-Saharan Africa: opportunities in Burkina Faso, Mozambique and Niger. *Public Health Nutr* 2004; **7**: 1047–53.
- 151 Brown KH, McLachlan M, Cardoso P, Tchibindat F, Baker S. Strengthening public health nutrition research and training capacities in West Africa: report of a planning workshop convened in Dakar, Senegal, 26–28 March 2009. *Glob Public Health* 2010; **5** (suppl 1): S1–19.
- 152 Khandelwal S, Dayal R, Jha M, Zodpey S, Reddy KS. Mapping of nutrition teaching and training initiatives in India: the need for Public Health Nutrition. *Public Health Nutr* 2012; **15**: 2020–25.
- 153 SUNRAY. Sustainable nutrition research for Africa in the years to come. 2012. http://www.unscn.org/files/Announcements/Other_announcements/SUNRAY_for_SCN_2_.pdf (accessed March 30, 2013).
- 154 Heikens GT, Amadi BC, Manary M, Rollins N, Tomkins A. Nutrition interventions need improved operational capacity. *Lancet* 2008; **371**: 3–4.
- 155 Mubiru A. Domestic resource mobilisation across Africa: trends, challenges and policy options. Washington, DC: African Development Bank Group, 2010.
- 156 Spratt S. Aid for nutrition: using innovative financing to end undernutrition. Brighton, UK: Action Against Hunger, 2012.
- 157 UNITAID. <http://www.unitaid.eu/> (accessed March 30, 2013).



Serie 2013 sobre nutrición materno infantil



Sitios Web para descargar Anexos

Nutrición materno-infantil 1

<http://download.thelancet.com/mmcs/journals/lancet/PIIS014067361360937X/mmc1.pdf?id=aaaJC3Y74Z3xb9xaVIvyu>

Nutrición materno-infantil 2

<http://download.thelancet.com/mmcs/journals/lancet/PIIS0140673613609964/mmc1.pdf?id=aaaJC3Y74Z3xb9xaVIvyu>

Nutrición materno-infantil 3

<http://download.thelancet.com/mmcs/journals/lancet/PIIS0140673613608430/mmc1.pdf?id=aaaJC3Y74Z3xb9xaVIvyu>

Nutrición materno-infantil 4

<http://download.thelancet.com/mmcs/journals/lancet/PIIS0140673613608429/mmc1.pdf?id=aaaJC3Y74Z3xb9xaVIvyu>

Diagramación e Impresión:



Serviprensa, S.A.
3ª. avenida 14-62, zona 1
Teléfono: (502) 2245-8888
Página web: www.serviprensa.com

Corrección: Jaime Bran
Diagramación interiores: Angela
Morales

Esta publicación fue impresa en el mes de mayo de 2014.
La edición consta de 1,000 ejemplares en papel bond blanco 80 gramos.

ISBN: 978-99922-960-8-0



“... Lo más importante es que **el esfuerzo y la actividad del Instituto le ha permitido ir allá, donde están las personas**; donde está la gente de carne y hueso que sufre hambre, que debe ser alimentada y debe vivir bien nutrida; a ese nivel local y comunitario donde las personas dejan de ser números y estadísticas para transformarse en José, María, Juan, Pedro o Josefa; **donde los niños no son indicadores o piezas de indicadores promediales, sino gente que tienen derecho a la vida, a la existencia y al bienestar**; allí también ha llegado la acción del INCAP”.

Dr. Carlyle Guerra de Macedo
Ex Director OPS



**INSTITUTO DE
NUTRICION**
DE CENTRO AMÉRICA
Y PANAMÁ

Instituto de Nutrición de Centro
América y Panamá -INCAP-
Calzada Roosevelt 6-25, zona 11
Ciudad de Guatemala
PBX. 2315-7900
www.incap.int

Incapense



@INCAP_Nutricion



Instituto de Nutrición de
Centro América y Panamá

