



El **Costo** de la **Doble Carga** de la **Malnutrición**

Impacto Social y Económico

Agradecimientos

Este documento es resultado del proyecto conjunto entre el Programa Mundial de Alimentos (WFP) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) “El impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición en América Latina y el Caribe”, coordinado por Marc-André Prost, Asesor Regional de Nutrición de la Oficina Regional del WFP y por Rodrigo Martínez, Oficial Superior de Asuntos Sociales de la CEPAL, el cual fue formulado en el marco del memorando de entendimiento interinstitucional establecido en el año 2003.

El equipo de investigación de la División de Desarrollo Social de la CEPAL, coordinado por Andrés Fernández, Oficial de Asuntos Sociales, e integrado por Carlos Kroll, Amalia Palma y José Suarez, asistentes de investigación, estuvo a cargo del diseño del estudio, proveer asistencia técnica para su ejecución, aplicar el modelo de análisis, proveer las estimaciones y confeccionar el documento de base sobre el que se elaboró este informe.

La Oficina Regional del WFP, bajo la coordinación de Diana Murillo, Oficial de Nutrición, ha sido responsable de la gestión técnica, administrativa, logística y financiera del estudio, así como de la producción y edición final de este documento con el apoyo de Marianela González, consultora internacional de Comunicación para el Impacto de Programas y Carol Dorati, pasante.

Para el proceso en terreno – recolección de datos, validación de resultados preliminares y elaboración de recomendaciones – se contó con la activa participación de un Comité Asesor Nacional (CAN), integrado por funcionarios del Gobierno de Honduras pertenecientes a la Secretaría de Salud, Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Secretaría de Educación, Instituto Nacional de Estadística, Instituto Nacional del Diabético, Secretaría de Desarrollo Económico, Instituto Hondureño de Seguridad Social, instituciones académicas y representantes de varias agencias de cooperación internacional. Durante la ejecución de estas tareas se contó también con la importante colaboración de representantes de la Oficina Nacional del WFP, de la Oficina de Cooperación Técnica del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). En el anexo No.1 se identifica a los y las integrantes de este comité y a las organizaciones participantes.

Para la coordinación de las distintas tareas en terreno, así como para la consolidación de este informe, se contó con el permanente apoyo técnico de la sede de INCAP en Guatemala, bajo la coordinación de Mireya Palmieri, Profesional de la Unidad de Nutrición y Micronutrientes y la asistencia de Kevin Martínez-Folgar, Profesional II de ese Instituto. La recolección de datos en el país estuvo a cargo de Elsa Victoria López consultora nacional y Kevin Martínez-Folgar de INCAP, y fue apoyada por Karina Cruz, Coordinadora de Cooperación Técnica de INCAP. La coordinación en terreno por parte de la Oficina de País de WFP, estuvo a cargo de Judith Thimke, Representante de País, y de Lucía Escobar, Asociada de Programas de Nutrición.

Un especial agradecimiento a la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud por su esfuerzo para llevar a cabo el estudio, bajo la dirección de la Lic. Alba Consuelo Flores, Ministra de Salud, y su equipo técnico coordinado por la Dra. Rosa María Duarte.

La ejecución de este estudio contó con recursos institucionales del WFP y la CEPAL, y del Gobierno de Honduras, quien puso a disposición del proyecto un equipo técnico y las bases de datos requeridas. WFP contó con apoyo financiero del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en Honduras y fondos corporativos provistos por el WFP. Los resultados son completamente independientes de las opiniones de cada donante.

Los autores agradecemos el apoyo recibido de parte de Alicia Bárcena, Secretaria Ejecutiva de la CEPAL, de Miguel Barreto, Director Regional de WFP y de Carolina Siu, Directora de INCAP.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización

*Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales, sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se identifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Director de la División de Comunicaciones, e-mail: wfp.publications@wfp.org
© WFP [2019].*

Siglas y acrónimos	6
Glosario	7
Resumen	8
Introducción	13
1 Antecedentes demográficos y epidemiológicos	16
1.1. Demografía	17
1.2. Epidemiología	18
1.2.1. Prevalencias de malnutrición	18
1.2.2. Prevalencia de enfermedades asociadas a malnutrición	20
2 Desnutrición	22
2.1. Efectos y costos en el año de análisis 2017	23
2.1.1. Salud	23
2.1.2. Educación	25
2.1.3. Productividad	26
2.2. Efectos y costos futuros	27
2.2.1. Salud	27
2.2.2. Educación	28
2.2.3. Productividad	29
3 Sobrepeso y obesidad	30
3.1. Efectos y costos en año de análisis	31
3.1.1. Salud	31
3.1.2. Ausentismo laboral	35
3.1.3. Productividad	35
3.2. Efectos y costos futuros	36
3.2.1. Salud	36
3.2.2. Ausentismo laboral	39
3.2.3. Productividad	40
4 El costo de la doble carga de la malnutrición	42
4.1. Costos en el año de análisis	43
4.2. Costos futuros	44
5 Recomendaciones	46
5.1. General	47
5.2. Específicas para políticas públicas	47
5.2.1. Nacional de Desarrollo	47
5.2.2. Sector Salud	48
5.2.3. Sector Educación	48
5.2.4. Coordinación multisectorial (sociedad civil y organizaciones de base comunitaria, academia, sector público y privado)	48
5.2.5. Sistema de información	48
5.2.6. Rendición de cuentas y evaluación de resultados	48
Anexos	49
Anexo 1. Organismos e integrantes del equipo de país	49
Anexo 2. Fuentes de información	50
Anexo 3. Riesgos relativos	51
Anexo 4. Síntesis metodológica	53
4.1. Dimensiones, universos y horizontes de análisis	53
4.1.1. Dimensiones	53
4.1.2. Universos y horizontes	54
4.2. Variables e indicadores de malnutrición	55
4.3. Estimación de efectos y costos	56
4.3.1. Enfoque inductivo	56
4.3.2. Efectos y costos de la malnutrición por déficit	57
4.3.3. Efectos y costos de la malnutrición por exceso	64
4.3.4. Efectos y costos futuros	67

Siglas y acrónimos

BPN: Bajo Peso al Nacer

CAE: Costo Anual Equivalente

CAMDI: Iniciativa Centroamericana de Diabetes

CAN: Comité Asesor Nacional

CAP: Conocimientos, Actitudes y Prácticas

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

DAES: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales

DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2

ENDESA: Encuesta Nacional de Demografía y Salud

ENT: Enfermedades No Transmisibles

HTA: Hipertensión

IMC: Índice de Masa Corporal

INCAP: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá

EDA: Enfermedad Diarreica Aguda

IRA: Infecciones Respiratorias Agudas

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PET: Población en Edad de Trabajar

PIB: Producto Interno Bruto

WFP: Programa Mundial de Alimentos

RCIU: Retraso de Crecimiento Intrauterino

RR: Riesgos Relativos

SAN: Seguridad Alimentaria y Nutricional

VPN: Valor Presente Neto

Glosario

PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB): Valor del flujo neto de bienes y servicios producidos en un país durante un período de referencia determinado.

VALOR PRESENTE NETO (VPN): Valor actualizado de los costos, descontados a la tasa de descuento convenida. Las tasas de descuento aplicadas para estudio fueron: 3%, habitualmente utilizada en evaluaciones del sector salud, y 6%, que corresponde a la menor tasa social de descuento utilizada en la región para evaluación social de proyectos.

COSTO ANUAL EQUIVALENTE (CAE): Valor que representa el costo futuro medio anualizado.

BAJO PESO AL NACER (BPN): Término utilizado para los nacidos vivos con un peso inferior a los 2.500 gramos. El BPN se debe en la mayoría de los casos a un parto prematuro (prematurez) y a un tamaño pequeño para la edad gestacional (retardo de crecimiento intrauterino).

ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA (EDA): Deposición, tres o más veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal para el individuo) de heces sueltas o líquidas. La deposición frecuente de heces formadas (de consistencia sólida) no es diarrea, ni tampoco la deposición de heces de consistencia suelta y “pastosa” por bebés amamantados.

INFECCIÓN RESPIRATORIA AGUDA (IRA): Las Infecciones Respiratorias Agudas, producidas generalmente por infecciones bacterianas, forman parte de un conjunto de Enfermedades Respiratorias Agudas (ERA) que afectan el sistema respiratorio y se constituyen en la causa más frecuente de morbilidad y mortalidad en niños y niñas menores de 5 años en todo el mundo.

DESNUTRICIÓN AGUDA: Corresponde a bajo peso para la talla, que se define como la desviación estándar inferior a -2 de la mediana de los patrones de crecimiento de la OMS, en niños y niñas menores de 5 años.

DESNUTRICIÓN CRÓNICA (RETRASO DEL CRECIMIENTO): Corresponde a la baja talla para la edad, con una desviación estándar por debajo de -2 de la mediana poblacional de los patrones de crecimiento infantil de la OMS, en niños y niñas menores de 5 años.

SOBREPESO Y OBESIDAD: Corresponde a la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Se mide a través del índice de Masa Corporal (IMC, peso en kilogramos dividido entre el cuadrado de la talla en metros). Una persona con un IMC igual o superior a 30 es considerada obesa y con un IMC igual o superior a 25 y menor de 30 es considerada con sobrepeso.

Resumen

La asociación entre el Programa Mundial de Alimentos (WFP) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se remonta a 2005, cuando ambas organizaciones se unieron para desarrollar y aplicar la metodología del Costo del Hambre en la Región de América Latina y el Caribe y luego en África. Esta vez, como resultado del aumento del sobrepeso y la obesidad, en un contexto en el cual todavía existe desnutrición, se amplió el modelo de análisis para medir el impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición. Luego del estudio piloto, en esta segunda fase del estudio, y con el apoyo del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), se ha trabajado en Guatemala, El Salvador, Honduras y República Dominicana.

Para el caso de Honduras, en la dimensión incidental retrospectiva del modelo, se estimaron efectos y costos que la malnutrición generó para el año 2017. En la dimensión prospectiva, los efectos y costos futuros resultantes de la malnutrición que afectó a la población hondureña en el año 2017 se proyectaron para el período 2018-2081.

A continuación, se listan los principales efectos y costos asociados a la desnutrición:

- El costo público en salud se estimó en 36,1 millones de dólares, que representan el 5,3% del total del gasto público social en salud para el año 2017. Se estima una carga total de mortalidad de 285 912 acumulada desde 1953, mostrando una significativa disminución a partir de 1983.
- Se estima que el costo que cada repitencia escolar generó en 2017 para el sistema de educación fue de 643 dólares. Este mismo alcanzó 52 dólares para cada familia.
- El costo total para el sistema de educación representa un 0,9% del gasto público social en educación de 2017.
- El costo total por pérdidas de productividad en el año de análisis representó 1 958,7 millones de dólares que equivale al 8,6% del PIB del año de análisis.
- El costo total por desnutrición al año 2017 alcanzó los 2 005,1 millones de dólares, que representan el 8,8% del PIB.
- Los costos futuros para el período 2018-2081 ascienden a alrededor de 0,34 millones de dólares en salud y a 3,64 millones de dólares en educación. Por su parte, el costo por pérdida de productividad potencial, debido a desnutrición, oscila entre 873,2 y 2 297,1 millones de dólares (dependiendo de la tasa de descuento aplicada).

A continuación, se listan los principales efectos y costos asociados al sobrepeso y la obesidad, de acuerdo con los resultados estimados en el presente estudio:

- El costo total para el sistema público de salud en 2017, dada la carga de diabetes e hipertensión, ascendió a 115,0 millones de dólares. Esto equivale al 17,0% del gasto social en salud. De incorporarse a estas estimaciones las demás enfermedades no transmisibles contempladas en el modelo, este costo podría incrementarse hasta de 20 millones de dólares.
- Los costos por pérdida de productividad potencial debido al ausentismo laboral relacionado a la carga de enfermedad y a las muertes prematuras atribuibles a la obesidad alcanzó a 53,2 millones de dólares en 2017, lo que es equivalente a un 0,2% del PIB de ese año.
- Los costos anuales futuros para el sistema público de salud, correspondientes al período 2018-2081, se estiman entre 164 y 178 millones de dólares (dependiendo de la tasa de descuento aplicada). Para el período indicado, el costo anual por pérdida de productividad potencial debido al ausentismo laboral y a la mortalidad prematura oscila entre 96 y 105 millones de dólares (dependiendo de la tasa de descuento), equivalente a casi un 0,5% del PIB de 2017.

Debido a que la actual Encuesta Nacional de Demografía y Salud de Honduras (año 2011-2012) no recoge información de sobrepeso y obesidad en mujeres mayores de 49 años y en hombres adultos mayores de 20 años, fue necesario realizar un ejercicio de simulación a partir de lo observado en otros países de la región para completar los datos requeridos por el modelo de análisis. Este ejercicio se describe en la página 15.

Con esta simulación, el costo estimado de la doble carga de la malnutrición en 2017 asciende a 2 341,4 millones de dólares, igual al 10,2% del PIB del país. De éstos, 2 005,1 millones (aproximadamente 85%) son atribuibles a la desnutrición y 336,4 millones de dólares al sobrepeso y obesidad.

Sin embargo, debido a que la desnutrición presenta en las últimas décadas una tendencia a la baja, los costos futuros de la doble carga de la malnutrición serán atribuibles, principalmente, al sobrepeso y a la obesidad (86,9%) reflejando muy claramente el cambio en los perfiles nutricional, epidemiológico y demográfico del país.

Estos costos futuros de la doble carga de la malnutrición se estiman en unos 618 millones de dólares anuales para el período 2018-2081 (CAE 3%), equivalentes al 2,7% del PIB de cada año.

Considerando la presentación de evidencia en cuanto a los costos de la desnutrición, sobrepeso y obesidad, las políticas públicas actuales de salud y nutrición deben tomar en cuenta la importancia de abordar la desnutrición por la irreversibilidad de su impacto, especialmente en los primeros 1,000 días de vida. Las políticas deben aplicar enfoques multisectoriales y multicausales de la malnutrición, incluyendo acciones sensibles a la nutrición (educación nutricional, acceso a los servicios de salud, igualdad de género, acceso a servicios básicos, hábitos alimenticios, etc.) con un enfoque de curso de vida.

Es importante resaltar la necesidad de generar información periódica y sostenida en Honduras para la oportuna toma de decisiones y el diseño de programas e intervenciones clave que contribuyan a disminuir prevalencias de malnutrición, y, en consecuencia, enfermedades asociadas a la malnutrición en la población hondureña. En este sentido, se recomienda:

1. Iniciar el proceso de sensibilización por parte de la Secretaría de Coordinación General de Gobierno a todos los gabinetes con la información provista en el estudio para garantizar la toma de decisiones en todos los niveles, reconociendo el derecho a una alimentación adecuada para toda la población.
2. Fomentar en todos los sectores productivos y sociales, la alineación de las políticas públicas orientadas a potenciar la seguridad alimentaria y la nutrición para dar atención integral a la doble carga de la malnutrición, tomando en consideración intervenciones sensibles a la nutrición.
3. La Secretaría de Salud, Secretaría de Desarrollo e Inclusión Social y Secretaría de Educación, deben formular programas urbanos y rurales que fomenten las buenas prácticas de crianza de los niños y las niñas desde su nacimiento hasta su educación básica, en función de que los mismos no caigan en problemas de desnutrición, sobrepeso/obesidad y deben asignar recursos a todo nivel para dar un abordaje integral a los programas sociales y de salud, desde la etapa preconcepcional y durante los primeros dos años de vida, brindando atención integral en salud y en nutrición a la madre, a los niños y las niñas.
4. Aumentar la inversión en nutrición en la primera infancia, con mayor énfasis en los primeros 1,000 días de vida, priorizando los municipios más afectados por desnutrición, pobreza e inseguridad alimentaria.
5. Asignar un presupuesto, a través de la Secretaría de Finanzas, para la ejecución de todas las políticas públicas relacionadas con la malnutrición y las enfermedades crónicas no transmisibles, en especial para la Política y Estrategia de Seguridad Alimentaria y Nutricional y para el Plan Regional de Enfermedades no Transmisibles, que garantice la alimentación sana a precios estables y accesibles.

6. Establecer medidas regulatorias sobre la publicidad de alimentos no saludables, con gran carga de grasas, sodio y azúcares refinados; fomentando el cumplimiento de las directrices de una alimentación sana; propiciando entornos saludables en las comunidades y centros educativos, así como la operatividad y sostenibilidad de acciones estratégicas que fomenten la prevención, control, seguimiento y vigilancia de la nutrición y los estilos de vida saludables.
7. Impulsar políticas públicas que aumenten los incentivos en cuanto a promoción de la diversificación de la alimentación, incluyendo los alimentos tradicionales de gran potencial nutricional, la disponibilidad familiar, local y comunitaria de alimentos y su consumo de manera inocua (higiénica, libre de pesticidas, químicos y sustancias nocivas) propia de las regiones y en cantidades adecuadas; lo mismo que el acceso a esos alimentos, fomentando el comercio y distribución ambientalmente sostenibles.
8. Crear políticas de empleo local, regional y nacional para que la población tenga mayor acceso económico a los medios de producción, acceso a los alimentos y a los servicios de salud, propiciando con ello una mejor calidad de vida y reducción de la pobreza.
9. Planificar y desarrollar programas comunitarios sobre protección de los recursos naturales, saneamiento básico, manejo de la calidad del agua; propiciando así la prevención de las enfermedades gastrointestinales y respiratorias que deterioran el estado nutricional de los menores y de la población en general.
10. Diseñar planes y programas de comunicación social e información, que fomenten los cambios de comportamientos alimentarios de la población a todo nivel para que puedan modificar las prácticas identificadas que dañan su salud y nutrición.
11. Fortalecer la promoción y protección de la salud, la prevención de riesgos, daños y enfermedades asociadas a la malnutrición reforzando el cumplimiento de las acciones específicas de salud y nutrición en la población más vulnerable, como desparasitación, suplementación, vacunación, control de crecimiento y desarrollo, educación nutricional, para garantizar un buen estado nutricional a futuro, aplicando la normativa existente tanto para establecimientos descentralizados como centralizados.
12. Poner en práctica las estrategias nacionales existentes, así como diseñar campañas, materiales y mensajes con el objetivo de prevenir problemas nutricionales asociados a la malnutrición y el empoderamiento de la población en relación con los factores desencadenantes de las enfermedades no transmisibles.
13. Establecer y orientar estrategias específicas para la prevención de la alta mortalidad de los hombres y mujeres adultos asociados al sobrepeso y obesidad, así como la prevención del elevado número de casos de enfermedades no transmisibles en las mujeres de edad fértil.
14. Invertir recursos para la implementación de la estrategia nacional de salud sexual y reproductiva y prevención de embarazo en adolescentes, desde el núcleo familiar y todo su entorno social para prevenir el alto número de recién nacidos con bajo peso, por su vínculo con el embarazo adolescente. En el año 2017, el bajo peso al nacer tuvo un costo total de 5.82 millones de dólares para el sistema de salud en Honduras.
15. Brindar educación alimentaria nutricional a docentes, comunidad educativa, y a los estudiantes para mejorar sus prácticas de alimentación, fomentando hábitos alimentarios saludables que beneficien su salud, crecimiento y rendimiento académico.
16. Fortalecer las alianzas público-público y público-privadas para la implementación de políticas, planes, estrategias y proyectos relacionados a la prevención de la malnutrición y la potenciación de los factores protectores de la salud y calidad de vida.
17. Fortalecer el empoderamiento de las organizaciones basadas en la comunidad, de los líderes comunitarios y, de la sociedad civil, para diseñar, ejecutar, dar seguimiento a las estrategias y acciones relacionadas con la salud y nutrición.
18. Promover en cada institución políticas de entornos de trabajo saludables que incluyan la realización de tamizajes nutricionales y la difusión de mensajes para la promoción de estilos de vida saludable como la realización de actividad física en los empleados del sector público y privado como medida preventiva para la reducción de ausentismo laboral relacionado a ENT.

19. Incorporar actores claves y realizar alianzas estratégicas multisectoriales que permitan combatir los efectos de la doble carga de la malnutrición, traducido a largo plazo en reducción de costos para el sistema de salud y educación.
20. Diseñar e implementar un sistema de vigilancia alimentaria nutricional para la doble carga de la malnutrición, tanto en la comunidad, establecimientos de salud y centros educativos gubernamentales y no gubernamentales, para la detección temprana de la malnutrición que permita la toma de acciones oportunas de prevención, promoción, y abordaje; lo mismo que implementar un sistema de vigilancia de enfermedades no transmisibles priorizadas en el país, en establecimientos de salud públicos y no públicos.
21. Asignar recursos financieros y humanos para realizar investigaciones en las áreas de malnutrición, a fin de contar con información que genere evidencia para la oportuna toma de decisiones; asimismo asignar los recursos tecnológicos y presupuesto para que las unidades de información y estadística mejoren sus sistemas de información y el país pueda realizar los análisis necesarios y constantes de los problemas de salud y nutrición de la población.
22. Tanto las instancias de gobierno como sector privado deben rendir cuentas a los entes regulatorios del país sobre el nivel de implementación de políticas públicas, planes y estrategias nacionales relacionadas a la doble carga de la malnutrición y las organizaciones de sociedad civil deben asumir su rol de veeduría y auditoría social de las mismas.



Introducción

La transición epidemiológica y nutricional en América Latina y el Caribe impone, a la mayoría de los países, un doble desafío a las políticas públicas de seguridad alimentaria y nutricional (SAN). Por un lado, continuar la tarea de contribuir a disminuir la desnutrición infantil y, por otro, hacer frente a una creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad. La relevancia de esto a nivel global ha hecho que ambas dimensiones de la malnutrición se han consignado entre las metas del segundo Objetivo de Desarrollo Sostenible – Hambre Cero – al plantear el poner fin para 2030 a todas las formas de malnutrición, lograr, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños y niñas menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad.

En este contexto y con base en el modelo de análisis para estimar el “costo del hambre”, llamado Modelo de análisis del impacto social y económico de la desnutrición infantil en América Latina, se diseñó e implementó un nuevo modelo para estudiar, simultáneamente, la malnutrición por déficit como por exceso^{1 2}, esto es, el costo de la doble carga. El modelo fue elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe y aplicado en la Región entre los años 2006 y 2009.

En el anexo No. 4 se presenta una síntesis de este modelo, no obstante, para una adecuada interpretación de los resultados que se muestran en los capítulos siguientes, es necesario exponer aquí algunos conceptos clave, así como algunas alertas respecto de la disponibilidad de datos.

- **Efectos y costos.** La malnutrición por déficit genera efectos en morbilidad y en educación. La morbilidad generará costos para el sistema de salud y las familias de los afectados, mientras que la mortalidad producirá una pérdida en la productividad potencial del país. Para educación se estiman dos efectos. Primero, el efecto sobre la repitencia que generará costos extras para el sistema educacional y las familias; y, segundo, sobre la deserción lo cual afectará negativamente el nivel de productividad potencial del país. En relación con malnutrición por exceso se analiza el mismo tipo de efectos y costos, pero sólo relativos a morbilidad.
- **Dimensiones de análisis.** El modelo contempla dos dimensiones de análisis: incidental y prospectiva. La primera reporta efectos y costos para el año de análisis y la segunda lo hace para los años futuros considerando el curso de vida de la población existente en el país en el año de análisis.
- **Año de análisis (X).** La aplicación del modelo requiere fijar un año para el cual se reportan los datos correspondientes al análisis incidental. Para Honduras el año de análisis corresponde a 2017. Los efectos y costos futuros, asociados a los niveles actuales de malnutrición, manteniendo la epidemiología constante, se estiman hasta 2081 y se reportan a precios de 2017.
- **Tasa de descuento.** Los costos futuros se reportan por medio de dos valores. El valor presente neto (VPN) que refleja el costo futuro acumulado y el costo anual equivalente (CAE) que representa el costo futuro medio anualizado. Para el cálculo de ambos valores se utilizan dos tasas de descuento, 3% y 6%. La primera corresponde a la tasa utilizada habitualmente en el área de la salud y la segunda corresponde a la tasa más baja utilizada en la Región para evaluación social de proyectos.
- **Población analizada.** Los efectos en morbilidad se estiman sobre la población de 0-4 años para desnutrición y de 20 y más años para sobrepeso. Los efectos de la desnutrición sobre la educación se estudian sobre la población de 6-18 años. La pérdida de productividad potencial se analiza sobre la población en edad de trabajar (PET), esto es, de entre 15 y 64 años.

1 Mayores detalles metodológicos pueden ser revisados en el documento de proyecto, disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42535-impacto-social-economico-la-doble-carga-la-malnutricion-modelo-analisis-estudio>

2 Síntesis del estudio “El costo de la doble carga de la malnutrición: impacto social y económico”, disponible en: <https://es.wfp.org/publicaciones/el-costo-de-la-doble-carga-de-la-malnutricion>

Los datos de población y proyecciones demográficas utilizadas se obtuvieron de la página web del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES) de Naciones Unidas. Los datos económicos se obtuvieron de la página CEPALSTAT y los datos de ingresos y años de estudio de la PET se obtuvieron mediante procesamiento especial de las encuestas de hogares, oficiales del país, disponibles en CEPAL. Los datos epidemiológicos, educacionales y de costos fueron proporcionados por el equipo de país, mientras que las series históricas de desnutrición fueron proporcionadas por el INCAP.

Durante la planificación y ejecución del estudio, el equipo nacional constató que Honduras no dispone, en el caso de los adultos del sexo femenino y masculino, de la información epidemiológica requerida de sobrepeso y obesidad para aplicar el modelo al total de la población. Por esta razón, en cuadros y gráficos de este informe se incluyen dos estimaciones relacionadas con sobrepeso y obesidad: una basada en los datos oficiales disponibles, que denominamos "original" y otra con base en un ejercicio que denominamos "simulación", que incluye estimaciones de sobrepeso y obesidad en mujeres mayores de 49 años y en hombres adultos mayores de 20 años, a partir de lo observado en otros países de la región. En el capítulo que sigue se señalan los criterios utilizados para este ejercicio. Cabe destacar que este ejercicio no es concluyente, sólo tiene por finalidad complementar las estimaciones originales mediante un escenario potencial.

El documento está constituido por cuatro capítulos. En el primero se presentan los antecedentes demográficos y epidemiológicos que constituyen el marco general del análisis y que contribuyen a la interpretación de los resultados, sean estos para el año de análisis como para los años futuros.

En el segundo y tercer capítulo se presentan las estimaciones de efectos y costos de la desnutrición en los niños y niñas de 0-4 años, y del sobrepeso y la obesidad en los adultos de 20 y más años, respectivamente.

El cuarto capítulo reúne los dos anteriores para una presentación del costo de la doble carga de la malnutrición, así como las principales conclusiones del estudio.



Fotografía: WFP/Archivo Honduras



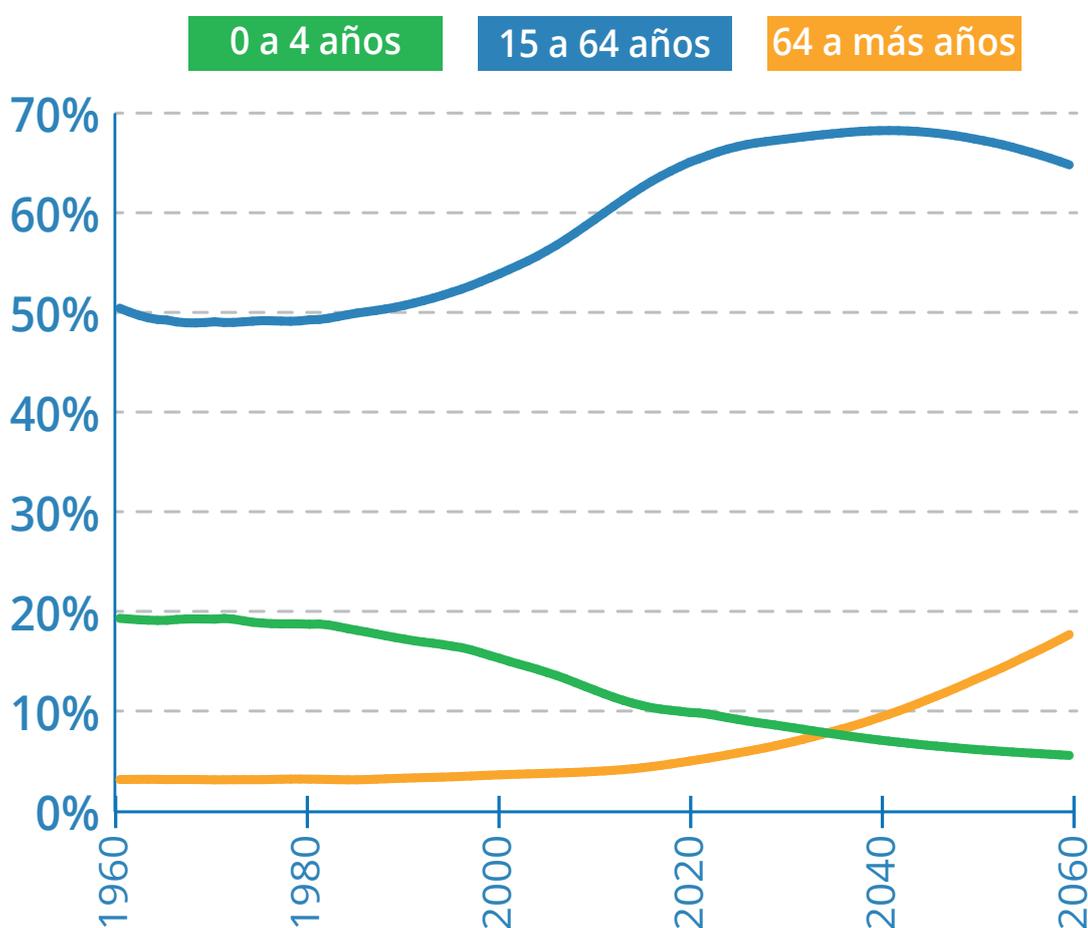
1 Antecedentes demográficos y epidemiológicos

1.1. Demografía

En este estudio se analizan los efectos de la malnutrición sobre distintas cohortes de población, a las cuales se hace seguimiento a lo largo del tiempo, en función del tipo de malnutrición y del tipo de efecto. En el gráfico que sigue se muestra la evolución de los principales grupos de edad que inciden en las estimaciones de los impactos sociales y económicos.

En este podemos observar, en términos relativos, la tendencia a la baja de la población de 0-4 años y el incremento de los adultos mayores, curvas que se cruzarán hacia 2035. El tamaño de la población en edad de trabajar (15-64), cuyo incremento se inició a principio de los años '80, comenzará a disminuir, en términos absolutos, hacia 2050. Para entonces, los adultos mayores constituirán el 13% de la población.

Gráfico 1
Tendencias de población por grupos de edad, Honduras 1960-2060
 (En porcentaje de cada grupo respecto del total)



Fuente: CEPAL, en base a información del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (DAES).

Para estos tres grupos de edad, sus tamaños en el año de análisis se estiman, aproximadamente, en algo menos de un millón (0-4), 5,9 millones (15-64) y 430 mil los adultos de 65 y más años. En unos 30 años más, los de 0 a 4 años disminuirán cerca de un 20% mientras que la cantidad de adultos mayores se incrementará en 2,6 veces, previéndose una fuerte transformación de la estructura de la demanda por servicios de salud.

Por su parte, se estima que la población en edad de trabajar mantendrá su peso relativo por encima de 60% por unos 60 años más, lo que debiera generar un positivo efecto sobre el crecimiento económico del país.

1.2. Epidemiología

En esta sección se presentan los principales datos epidemiológicos considerados en este estudio, los cuales fueron proporcionados por el equipo de país, cuyos integrantes y organismos participantes se detallan en el anexo No.1.

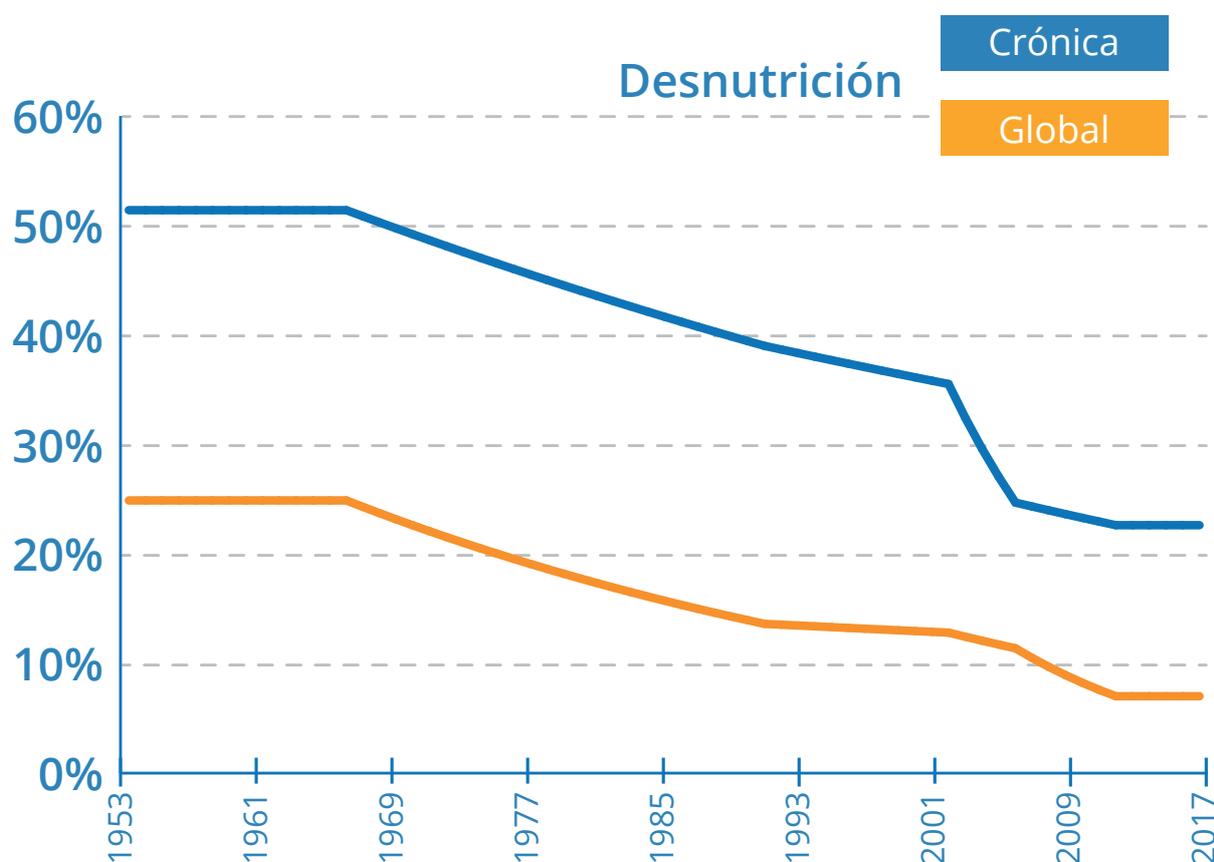
1.2.1. Prevalencias de malnutrición

El siguiente gráfico muestra la tendencia de desnutrición utilizada en este estudio. Nótese que las prevalencias se mantuvieron constantes e idénticas a las reportadas para 1966 pues a este año corresponde al dato más antiguo disponible.

Durante el período 1966-2012 (46 años) la prevalencia de desnutrición crónica se redujo en 28,8 puntos porcentuales (de 51,4% a 22,6%), lo cual sugiere un cambio anual de 0,63 punto porcentual. En el mismo período, la desnutrición global bajó 17,9 puntos porcentuales (de 24,9% a 7,0%), que representa una reducción de 0,39 punto porcentual al año.

Es importante reiterar que, a los efectos de análisis se mantiene constante desde el primer dato disponible hacia atrás y desde el último dato disponible hasta el año de análisis (ver anexo 4. Síntesis metodológica, dimensión incidental retrospectiva y dimensión prospectiva).

Gráfico 2
Tendencia de la prevalencia de desnutrición global y crónica en niños y niñas de 0 a 4 años, Honduras 1953 - 2017
(En porcentajes)



Fuente: Estimación CEPAL con base en información oficial del país: ver anexo 2.

El costo de la doble carga de la malnutrición - Antecedentes demográficos y epidemiológicos

Existen dos Encuestas Nacionales de Demografía y Salud (ENDESA) que reportan datos de sobrepeso y obesidad en mujeres en edad fértil: la de 2005 y la de 2011/12. En 2005 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres de 15 a 49 años fue de 46,6% y en 2011/12 se situó en 51,3%. En estos siete años, se registró un aumento de 4,7 puntos porcentuales, equivalente a 0,67 punto porcentual anual.

Honduras está haciendo esfuerzos para disponer de datos a través de su sistema de información para recopilar datos epidemiológicos relativos a sobrepeso y obesidad para mujeres mayores de 49 años, como para hombres adultos, debido a que en la actualidad la Encuesta Nacional de Demografía y Salud no recoge información relativa a sobrepeso y obesidad para mujeres mayores de 49 años y de hombres adultos mayores de 20 años, por lo que para efectos de este estudio se realizó un ejercicio de simulación para estos grupos.

En el cuadro No. 1 se observa la información disponible en el país, así como también aquella obtenida mediante el ejercicio de simulación, la cual está resaltada con fondo rojo. Nótese, además, que la última medición disponible corresponde a 2011.

Cuadro 1
Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos según sexo y edad, Honduras 2011
(En porcentaje)

Edad	Sobrepeso		Obesidad	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
20 - 29	28,3	25,5	16,5	9,8
30 - 39	36,1	35,1	32,0	18,3
40 - 49	36,6	55,0	38,0	21,2
50 - 59	36,4	25,8	45,3	29,0
60 - 69	40,7	32,8	31,7	23,5
70 - 79	n.d	n.d.	n.d	n.d.
80 +	n.d	n.d.	n.d	n.d.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística de Honduras. Encuesta ENDESA 2011; estimación CEPAL

Los datos de sobrepeso y obesidad imputados para realizar el ejercicio de simulación se obtuvieron aplicando los siguientes criterios.

- Elección del país de referencia: Se analizaron comparativamente las estructuras demográficas (año de análisis y evolución de largo plazo) de los países en los cuales ya ha sido aplicado el modelo. Se constató que, entre ellos, sólo República Dominicana presenta patrones similares de distribución etaria y por sexo al compararlo con Honduras. Los otros países también analizados fueron Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala y México.
- Las prevalencias correspondientes a mujeres mayores de 50 a 69 años se imputaron a partir de la distribución presentada entre las mujeres del país de referencia, separadamente para sobrepeso y para obesidad.
- Se descartó imputar prevalencias para mayores de 59 años pues no se dispone de información epidemiológica de diabetes e hipertensión para estas edades.
- Las prevalencias de sobrepeso y obesidad en hombres, mismas edades que para mujeres, se imputaron en función de la distribución que presentan en el país de referencia, así como su peso relativo en el conjunto de la población (hombres y mujeres)

Este ejercicio no pretende ser concluyente sino, solamente, proporcionar información complementaria dada la insuficiencia de los datos de base. Además, sólo aplica a los adultos.

1.2.2. Prevalencia de enfermedades asociadas a malnutrición

La estimación de los efectos de la malnutrición utiliza diferencias de probabilidad basadas en riesgos relativos. A partir de ellas se estima la carga de enfermedad y de mortalidad prematura. Una síntesis de la metodología puede ser revisada en el anexo 4.

Las prevalencias de enfermedades que han sido utilizadas en este estudio se presentan en los dos cuadros siguientes. En el cuadro 2 se puede observar que, de cada 100 infantes, cerca de la décima parte nacen con bajo peso, lo que les expone a problemas severos de crecimiento y mayor susceptibilidad a enfermedades infecciosas. Las patologías relacionadas con infecciones respiratorias agudas y enfermedades diarreicas, según datos del 2011/12 ascendían a 13,0% y 17,0%, respectivamente, mientras que la desnutrición aguda se ubicó en 1,4%.

Cuadro 2
Prevalencia de enfermedades consideradas en estimación de costos por desnutrición, Honduras 2011
(En porcentajes)

Enfermedades	%
BPN	9,40
EDA	17,04
IRA	12,98
Desnutrición aguda	1,35

Fuente: ENDESA/ Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2011-2012.

El cuadro 3 describe la prevalencia de patologías como hipertensión y diabetes mellitus tipo II (DM2) en hombres y mujeres de 20 a 80 años y más, según la Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI), la cual se realizó en la ciudad de Tegucigalpa únicamente, por lo que es necesario puntualizar que los datos no tienen representatividad nacional. En este estudio no fue posible generar las prevalencias totales por sexo, de manera que en algunos grupos de edad la prevalencia de DM2 es menor en la población masculina que en la población femenina, y viceversa en otros grupos.

Con respecto a la hipertensión arterial (HTA), entre las edades de 20 a 59 años, en algunos grupos es ligeramente mayor la prevalencia en la población masculina y también ligeramente mayor en algunos grupos de la población femenina. A partir de los 60 años es siempre mayor en las mujeres.

Cuadro 3
Prevalencia de enfermedades consideradas en estimación de costos asociados a sobrepeso, en población de 20 años y más, según sexo y edad, Honduras 2011
(En porcentajes)

Edad	DM2		HTA	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
20 - 29	1,4	n.d.	4,1	10,2
30 - 39	2,8	3,7	12,6	21,1
40 - 49	11,5	11,1	32,1	24,6
50 - 59	8,2	20,1	45,0	36,6
60 - 69	17,4	16,6	68,5	65,9
70 - 79	17,4	16,6	68,5	65,9
80 +	17,4	16,6	68,5	65,9

Fuente: Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas Tegucigalpa, Honduras. Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI), 2003/4.





2 Desnutrición

En este capítulo se estiman los efectos y costos asociados a la desnutrición infantil, primero para el año de análisis (dimensión incidental) y luego para los años futuros (dimensión prospectiva). Estas estimaciones no diferencian entre hombres y mujeres, básicamente porque no se dispone de riesgos relativos diferenciados para estimar los efectos sobre el nivel educacional y la mortalidad, y sus consecuencias sobre la pérdida de productividad para el país.

Los efectos de la desnutrición infantil se presentan en tres ámbitos: morbilidad/mortalidad, educación y productividad. Los efectos sobre la morbilidad se traducirán en costos de atención en salud y aquellos sobre la mortalidad afectarán la productividad. A su vez, los efectos en el logro educativo se observan en repitencia y deserción. La repitencia genera costos extras para el sistema educacional y las familias, mientras que la deserción repercutirá sobre la productividad potencial debido al menor nivel educacional alcanzado por los niños y niñas desnutridos.

2.1. Efectos y costos en el año de análisis 2017

2.1.1. Salud

Carga de morbilidad. Las patologías aquí incluidas son bajo peso al nacer³ por retraso de crecimiento intrauterino, EDA, IRA (sólo neumonías) y desnutrición aguda (moderada y severa).

La explicación de los procedimientos para estimar cargas y costos se encuentra en el anexo 4 de este documento.

Cuadro 4
Carga de enfermedad asociada a desnutrición, Honduras 2017
(Número de casos y porcentaje)

Enfermedad	Número de casos	% del total
BPN-RCIU	9 243	33,4
EDA	3 176	11,5
IRA	2 545	9,2
Desnutrición Aguda	12 733	46,0
Total	27 697	100

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país: ver anexo 2, fuentes de información.

Costos en salud. Estas cifras representan el costo que genera la desnutrición para el sistema de salud y las familias en función de la carga de morbilidad presentada en el cuadro anterior.

Para contabilizar los costos de salud se consideraron aquellos provenientes del sistema público, destinados a atender los casos extra asociados a la desnutrición, así como los costos privados y gasto de bolsillo para las familias, productos del traslado, cuidado e insumos específicos eventualmente no cubiertos por el sistema de salud.

³ El CAN sugirió aclarar que una proporción del bajo peso al nacer también puede ser resultado de prematuridad.

Cuadro 5
Costos en salud por desnutrición y enfermedades EDA e IRA, Honduras 2017
(En millones de dólares)

Enfermedad	Costo público	Costo privado	Costo total
BPN-RCIU	4,99	0,84	5,82
EDA	0,98	0,47	1,46
IRA	0,53	0,18	0,71
Desnutrición Aguda	23,26	4,82	28,07
Total	29,8	6,3	36,1

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país: ver anexo 2.

En el cuadro siguiente se presentan la carga (número de casos) y costos en salud derivados del modelo de análisis del estudio, basadas en estadísticas del país y regionales. Este costo total (36,1 millones de dólares) para el sistema de salud representa un 5,3% del gasto público social en salud para 2017⁴.

Cuadro 6
Carga y costos en salud por desnutrición, según edad, Honduras 2017
(Número de casos y millones de dólares)

Edad	Número de casos	Costo total
Recién nacido (RCIU)	9 243	5,8
0 a 11 meses	5 484	10,3
12 meses a 23 meses	4 363	7,7
24 a 59 meses	8 607	12,2
Total	27 697,5	36,1

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país: ver anexo 2.

Carga de mortalidad. Esta cifra representa una estimación del número de muertes, entre 0-4 años, acumuladas entre 1953 y 2017 en función de las prevalencias históricas de desnutrición crónica establecidas en el modelo y el riesgo relativo de mortalidad para ambos sexos. Ver cuadro no. 7.

Cuadro 7
Carga de mortalidad asociada a desnutrición, Honduras 1953-2017
(Número de casos)

Período*	Número de menores fallecidos
1953-1962	59 873
1963-1972	62 653
1973-1982	57 231
1983-1992	42 147
1993-2002	32 794
2003-2012	22 415
2013-2017	8 799
Total	285 912

**Períodos de 10 años salvo el último, que es de 5 años.*

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2) y estimaciones del DAES.

⁴ El gasto público social anual en salud, utilizado como referencia para este estudio, es de 675,4 millones de dólares.

2.1.2. Educación

La desnutrición tiene efectos en la educación, generando brechas de aprendizaje debido a las limitaciones cognitivas que genera la falta de nutrientes. Estas brechas generan una mayor probabilidad de repitencia y deserción, provocando menor rendimiento escolar.

Carga de repitencia. Las siguientes cifras representan una estimación del número de repitencias, medidas en la población escolar de 2017, en función de la probabilidad de exposición a desnutrición de esta población. Las repitencias totales son las reportadas en las estadísticas educacionales, cuya fuente se incluye en el anexo 2.

Cuadro 8
Carga de repitencia asociada a desnutrición, Honduras 2017
(Número de casos)

Nivel	Repitencias
En primaria	7 729
En secundaria	7 150
Total	14 879

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país: ver anexo 2.

El total reflejado en el cuadro anterior equivale al 25,7% de todas las repitencias observadas en este año (57 981).

Costos en educación. Esta cifra representa el costo que genera al sistema de educación las repitencias atribuibles a la desnutrición.

Los costos en educación se estiman a partir de los alumnos que repetirían a causa de la desnutrición en el año de análisis (2017). Se observa que el costo es mayor en secundaria que en primaria.

Cuadro 9
Costos para el sistema de educación, Honduras 2017
(En millones de dólares y porcentajes)

	Costo	% del total
En primaria	4,3	41,75
En secundaria	6,0	58,25
Costo total	10,3	100

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país: ver anexo 2.

Se estima que el costo que cada repitencia generó en el año de análisis para el sistema de educación es de 643 dólares. Este mismo costo alcanza los 52 dólares para cada familia.

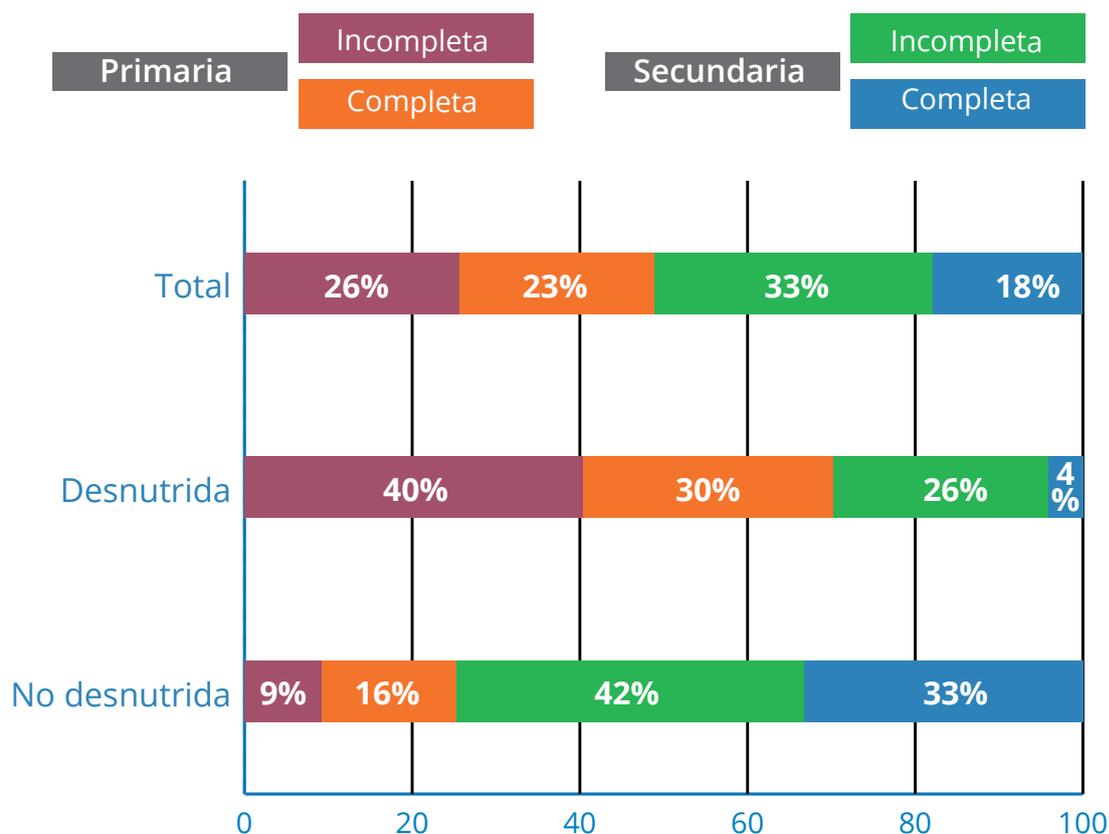
El costo total para el sistema de educación representa un 0,9% del gasto público social en educación⁵.

Nivel educacional logrado según estado nutricional. las cifras representan los efectos de una historia de desnutrición sobre los logros educativos visibles en la población actual de entre 20 y 64 años.

En el gráfico no. 3 se aprecia que, entre los que no sufrieron desnutrición, el 9% deserta antes de concluir la educación primaria; en cambio, 40% de quienes la padecieron abandonaron la escuela antes de concluir ese ciclo; mientras que 33% de los no desnutridos concluye la secundaria, únicamente 4% de quienes sufrieron desnutrición completan este ciclo.

⁵ El gasto público social anual en educación, utilizado como referencia para este estudio, es de 1 152,4 millones de dólares.

Gráfico 3
Nivel educacional logrado según estado nutricional, Honduras 2017
 (En porcentaje)



Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver Anexo 2) y procesamiento especial de encuestas de hogares.

2.1.3. Productividad

Costos por pérdida de productividad. Los valores reflejan la pérdida de productividad potencial del país, estimados sobre la población en edad de trabajar (15-64 años), como consecuencia de los menores logros educacionales (repitencia y deserción) y muertes evitables atribuibles a la historia de desnutrición del país.

Este costo total equivale al 8,6% del PIB, que en 2017 representó 1 958,7 millones de dólares.⁶

Cuadro 10
Costos por pérdida de productividad, Honduras 2017
 (En millones de dólares y porcentaje)

	Costo	% del total
Menor nivel educativo	1 378,2	70,4
Mortalidad	580,5	29,6
Costo total	1 958,7	100

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver Anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

⁶ El PIB de referencia para este estudio es de 22 901,8 millones de dólares (2017).

2.2. Efectos y costos futuros

El análisis de los efectos y costos futuros corresponde a la dimensión prospectiva descrita en el anexo 4. Para estimar los efectos como los costos futuros se mantiene constante tanto el perfil epidemiológico y nutricional, como los costos de tratamiento y demás parámetros e indicadores. La única variación contemplada por el modelo corresponde a las proyecciones de población, incluidas las estimaciones de mortalidad. Los costos futuros se expresan en términos de valor presente neto (VPN) o de costo anual equivalente (CAE), ambos calculados con tasas de descuento de 3% y 6%.

2.2.1. Salud

Carga de enfermedad. Esta carga de enfermedad corresponde a una proyección realizada para el período 2018 hasta 2021, manteniendo constante la epidemiología disponible, sobre la población de 0-4 años de 2017.

Cuadro 11
Carga de enfermedad asociada a la desnutrición, Honduras 2018-2021
(Número de casos y porcentaje)

Enfermedad	Número de casos	% del total
EDA	170	4,5
IRA	137	3,6
Desnutrición aguda	3 468	91,9
Total	3 775	100

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2).

Costos en salud. Esta cifra representa el costo que la carga de enfermedad proyectada (presentada en el cuadro no. 11) generará para el sistema de salud. Ver en Introducción explicación sobre tasas de descuento.

Cuadro 12
Costos futuros en salud, Honduras 2018-2021
(En millones de dólares y porcentaje)

Costo	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
	0,34	0,07	0,33	0,08

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2) y estimaciones del DAES.

Carga de mortalidad. Esta cifra es una proyección del número de muertes, entre 0-4 años, que se estima ocurrirán entre 2017 y 2021, siempre manteniendo la epidemiología constante.

En el primer año se registran el mayor número de muertes, por ende, a medida transcurre el tiempo las muertes se reducen tomando en consideración los mismos grupos etarios⁷.

⁷ Para esta sección se recomienda revisar anexo 4 denominado Síntesis metodológica, que incluye la explicación de las dimensiones de análisis.

Cuadro 13
Carga futura de mortalidad asociada a desnutrición, 2019-2022
 (Número de casos y porcentaje)

Edad	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
0 a 11 meses	1.015	-	-	-	-	1.015	30,9
12 a 59 meses	921	742	351	192	68	2.275	69,1
Total	1.936	742	351	192	68	3.290	100

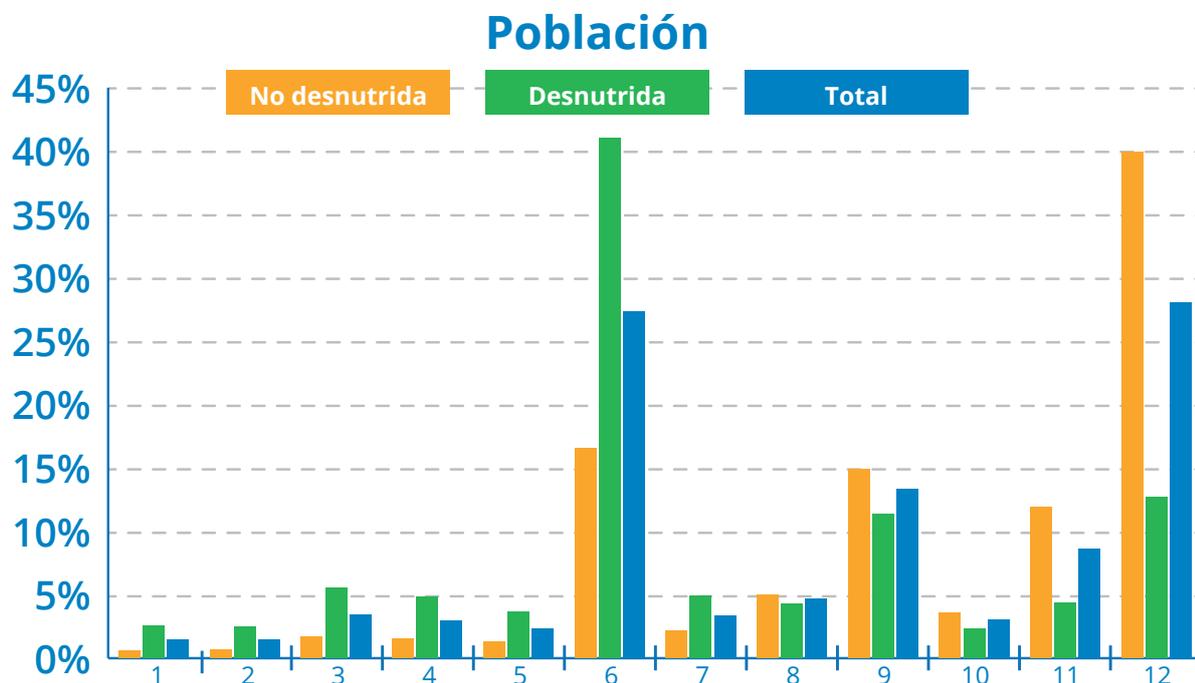
Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2) y estimaciones del DAES.

2.2.2. Educación

Menores años de educación logrados. Las cifras representan los efectos de la desnutrición sobre los logros educativos de la actual población de entre 0 y 4 años, pero para cuando alcancen la edad convencional de escolarización de entre 6 y 18 años. Esto es, los efectos se proyectan al período 2019 - 2034.

El gráfico que sigue muestra la probabilidad de alcanzar un determinado grado educacional para los niños y niñas que hoy tienen entre 0 y 4 años, en función de si presentan o no desnutrición. A partir de esto, entre otras conclusiones, se puede señalar que entre quienes presentan desnutrición el abandono escolar (o deserción) se presentará con más frecuencia a lo largo de los distintos grados educativos. Esta situación se aprecia con mayor claridad hacia el final del proceso: cerca del 52% (12+40) de quienes no presentaron desnutrición alcanzarán los grados 11 ó 12, mientras que sólo el 16% (4+12) de quienes presentaron desnutrición alcanzarán esos mismos grados.

Gráfico 4
Proyección del logro educacional según estado nutricional, Honduras 2019-2034
 (En porcentaje)



Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

Costos en educación. Esta cifra representa el costo que genera la repitencia atribuible a la desnutrición para el sistema de educación y las familias. Se expresa en términos de valor presente neto (VPN) utilizando tasas de descuento del 3% y del 6% en el período 2019-2034.

Cuadro 14
Costo por repitencia asociado a desnutrición, Honduras 2019-2035
(En millones de dólares y porcentaje)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Costo	3,64	0,26	2,76	0,26

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

2.2.3. Productividad

Costos por pérdida de productividad. Estos valores reflejan la pérdida de productividad potencial del país, estimados sobre la actual población de entre 0 y 4 años, pero para cuando alcancen la edad convencional de trabajar de 15 a 64 años. Esto es, los costos se proyectan al período 2028-2081 y se presentan como valor presente neto (VPN) y costo anual equivalente (CAE) de 2017.

Dependiendo de la tasa de descuento utilizada, la pérdida futura de la productividad potencial asociada a la desnutrición alcanza entre 53,7 y 81,1 millones de dólares anuales.

Cuadro 15
Costo por pérdida de productividad, Honduras 2028-2081
(En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Menor logro educativo	2 195,6	77,6	836,8	51,4
Mortalidad prematura	101,5	3,6	36,4	2,2
Costo total	2 297,1	81,1	873,2	53,7

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.



3 Sobrepeso y obesidad

Fotografía: WFP/Archivo Honduras

En este capítulo se estiman los efectos y costos asociados a la malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) en la población de 20 años y más, primero para el año de análisis (dimensión incidental) y luego para los años futuros (dimensión prospectiva).

Los efectos de la malnutrición por exceso se presentan en tres ámbitos: morbilidad/mortalidad, ausentismo laboral y productividad. Los efectos sobre la morbilidad se traducirán en costos de atención en salud y aquellos sobre la mortalidad afectarán el ausentismo laboral y la productividad.

Se presentan a continuación tanto los resultados originales, con base en los datos disponibles en el país, como resultados simulados con base en el ejercicio complementario. Por tal razón, cada uno de los cuadros que sigue tiene versiones A (original) y B (simulación).

3.1. Efectos y costos en año de análisis

3.1.1. Salud

Carga de morbilidad. Las cifras muestran la carga asociada a sobrepeso y a obesidad, en función de riesgos relativos diferenciados por sexo y edad. Sólo incluye diabetes e hipertensión pues no se dispone de datos para otras enfermedades no transmisibles que podrían haberse incluido en estas estimaciones.

El cuadro 16.A precedente revela la carga de diabetes e hipertensión sólo para mujeres de 20 a 49 años. En el cuadro 16.B se incluye a las mujeres de 50 a 69 años, así como a los hombres de 20 a 69 años. Esto último, como explicado más arriba, en función de las estimaciones que se reportan en el cuadro 1. Esto mismo se repite para cada uno de los cuadros siguientes.

Cuadro 16.A (original)
Carga de enfermedad, según sexo, Honduras 2017
(Número de casos)

Enfermedad	Sobrepeso			Obesidad		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
DM2	n.d.	20 919	20 919	n.d.	38 794	38 794
HTA	n.d.	61 499	61 499	n.d.	112 923	112 923
Total	n.d.	82 418	82 418	n.d.	151 717	151 717

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2).

Cuadro 16.B (simulación)
Carga de enfermedad, según sexo, Honduras 2017
(Número de casos)

Enfermedad	Sobrepeso			Obesidad		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
DM2	42 405	33 079	75 484	53 366	62 288	115 654
HTA	140 723	113 205	253 929	157 431	216 540	373 971
Total	183 128	146 285	329 413	210 797	278 829	489 625

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2) y ejercicio de simulación.

La carga total podría incrementarse en hasta un 5% si se incorporaran las demás enfermedades que contempla el modelo de análisis, en particular los distintos cánceres asociados a sobrepeso y obesidad, así como se evidenció en el estudio piloto realizado en Chile, Ecuador y México.

Costos para el sistema de salud. La siguiente cifra representa el costo que genera el sobrepeso y obesidad al sistema de salud en función de la carga de morbilidad asociada (DM2 e HTA).

El costo total original ascendió en 2017 a 34,76 millones de dólares y equivale al 5,2% del gasto social anual en salud. Con el ejercicio de simulación, el costo total estimado sería de 115,0 millones de dólares.

De incorporarse a estas estimaciones las demás enfermedades asociadas a sobrepeso y obesidad contempladas en el modelo, este costo podría incrementarse hasta en un 17%.

Cuadro 17.A (original)
Costos de DM2 e HTA asociados al sobrepeso y obesidad para el sistema de salud público, Honduras 2017
(En millones de dólares)

Enfermedad	Hombres	Mujeres	Total
DM2	n.d.	25,40	25,40
HTA	n.d.	9,37	9,37
Total	n.d.	34,76	34,76

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2).

Cuadro 17.B (simulación)
Costos de DM2 e HTA asociados al sobrepeso y obesidad para el sistema de salud público, Honduras 2017
(En millones de dólares)

Enfermedad	Hombres	Mujeres	Total
DM2	40,70	40,60	81,30
HTA	16,01	17,71	33,72
Total	56,74	58,26	115,00

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2).

Carga de cuidado. La cifra representa el tiempo que debe destinarse al cuidado de pacientes con alguna de las enfermedades consideradas en este estudio.

Se observa un mayor número de días (carga de cuidado) en las mujeres debido a que la carga de enfermedad por sobrepeso/obesidad es mayor en ellas, aunque mayor en hombres tratándose sólo de sobrepeso y mayor en mujeres sólo de obesidad.

Cuadro 18.A (original)
Carga de cuidado asociada a sobrepeso y obesidad, según enfermedad y sexo, Honduras 2017
(En número de días)

Enfermedad	Hombres	Mujeres	Total
DM2	n.d.	716,6	716,6
HTA	n.d.	1 569,8	1 569,8
Total	n.d.	2 286,3	2 286,3

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2).

Cuadro 18.B (simulación)
Carga de cuidado asociada a sobrepeso y obesidad, según enfermedad y sexo, Honduras 2017
 (En número de días)

Enfermedad	Hombres	Mujeres	Total
DM2	1 149 246	1 144 411	2 293 657
HTA	2 683 387	2 967 710	5 651 097
Total	3 832 633	4 112 121	7 944 754

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2) y ejercicio de simulación.

Costos para las familias. La cifra representa tanto el costo directo que deben enfrentar los familiares del paciente (gasto de bolsillo), así como el valor del tiempo involucrado en su cuidado (expresado como ingreso laboral).

Cuadro 19.A (original)
Costo a las familias, Honduras 2017
 (En millones de dólares)

	Hombres	Mujeres	Total
Costo directo	n.d	18,5	18,5
Costo de cuidado	n.d	29,8	29,8
Total	n.d	48,3	48,3

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2).

Cuadro 19.B (simulación)
Costo a las familias, Honduras 2017
 (En millones de dólares)

	Hombres	Mujeres	Total
Costo directo	31,1	33,5	64,6
Costo de cuidado	50,0	53,6	103,6
Total	81,1	87,2	168,2

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2).

Carga de mortalidad. Es la cifra que representa una estimación del número de muertes en la población de 20 y más años, en función de la última cifra de prevalencia de obesidad disponible y el riesgo relativo de mortalidad asociado a obesidad, diferenciado por sexo. Representa la carga efectivamente evitable de mortalidad. En el cuadro con los datos derivados del ejercicio de simulación, se observa que la carga por obesidad es mayor entre los hombres que en mujeres.

Cuadro 20.A (original)
Carga de mortalidad asociada a obesidad, según sexo y edad, Honduras 2017
(Número de casos)

Edad	Hombres	Mujeres	Total
20-24	n.d	14	14
25-29	n.d	17	17
30-34	n.d	36	36
35-39	n.d	38	38
40-44	n.d	46	46
45-49	n.d	47	47
50-54	n.d	n.d	n.d
55-59	n.d	n.d	n.d
60-64	n.d	n.d	n.d
65-69	n.d	n.d	n.d
70-74	n.d	n.d	n.d
75-79	n.d	n.d	n.d
80+	n.d	n.d	n.d
Total	n.d	198	198

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2) y estimaciones del DAES.

El Cuadro 20.B no incluye datos para mayores de 69 años, tal como se registra en el Cuadro 1, y en el caso de las mujeres, el riesgo relativo es 1 a partir de 65 años. Revisar anexo 3, Riesgos relativos.

Cuadro 20.B (simulación)
Carga de mortalidad asociada a obesidad, según sexo y edad, Honduras 2017
(Número de casos)

Edad	Hombres	Mujeres	Total
20-24	17	14	31
25-29	20	17	37
30-34	40	36	76
35-39	40	38	79
40-44	45	46	91
45-49	45	47	92
50-54	63	58	121
55-59	69	64	133
60-64	65	53	119
65-69	83	-	83
70-74	-	-	-
75-79	-	-	-
80+	-	-	-
Total	488	374	861

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2), estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

3.1.2. Ausentismo laboral

Carga de ausentismo, Esta cifra representa una estimación del número de días laborales no trabajados como consecuencia de los requerimientos de atención médica y de reposo esperados relacionados a sobrepeso y obesidad, en relación con la carga de enfermedad.

Cuadro 21.A (original)
Carga de ausentismo asociada a sobrepeso y obesidad, según enfermedad y sexo, Honduras 2017
(En número de días)

	Hombres	Mujeres	Total
DM2	n.d	398 306	398 306
HTA	n.d	873 423	873 423
Total	n.d	1 271 730	1 271 730

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2) y estimaciones del DAES.

Cuadro 21.B (simulación)
Carga de ausentismo asociada a sobrepeso y obesidad, según enfermedad y sexo, Honduras 2017
(En número de días)

	Hombres	Mujeres	Total
DM2	978 479	550 140	1 528 619
HTA	2 229 978	1 395 601	3 625 579
Total	3 208 456	1 945 741	5 154 198

Fuente: CEPAL, con base en información oficial del país (ver anexo 2), estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

Dependiendo de los factores de conversión utilizados en cada país, este total de número de días de ausentismo podría equivaler a más de 16 mil años laborales completos, generados por casi 820 mil personas en edad de trabajar que presentan diabetes o hipertensión asociadas a sobrepeso y obesidad (ver cuadro 16).

La carga de ausentismo es mayor entre hombres que entre mujeres debido a los diferenciales por sexo en la participación laboral.

3.1.3. Productividad

Costos por pérdida de productividad. Los valores reflejan la pérdida de productividad potencial del país, estimados sobre la población en edad de trabajar (15-64 años), como consecuencia del ausentismo laboral relacionado a la carga de morbilidad y de las muertes prematuras atribuibles a la obesidad.

La pérdida de productividad asociada a sobrepeso y obesidad en Honduras para el año 2017 fue de 53,2 millones de dólares, lo que representa un 0,23% del PIB, presentando mayor pérdida por ausentismo laboral.

Cuadro 22.A (original)
Pérdida de productividad asociada a sobrepeso y obesidad, Honduras 2017
(En millones de dólares y porcentaje del PIB)

	Costos	% del PIB
Ausentismo laboral	11,2	0,05
Mortalidad prematura	0,4	0,00
Total	11,6	0,05

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

Cuadro 22.B (simulación)
Pérdida de productividad asociada a sobrepeso y obesidad, Honduras 2017
 (En millones de dólares y porcentaje del PIB)

	Costos	% del PIB
Ausentismo laboral	51,0	0,22
Mortalidad prematura	2,2	0,01
Total	53,2	0,23

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares, estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

3.2. Efectos y costos futuros

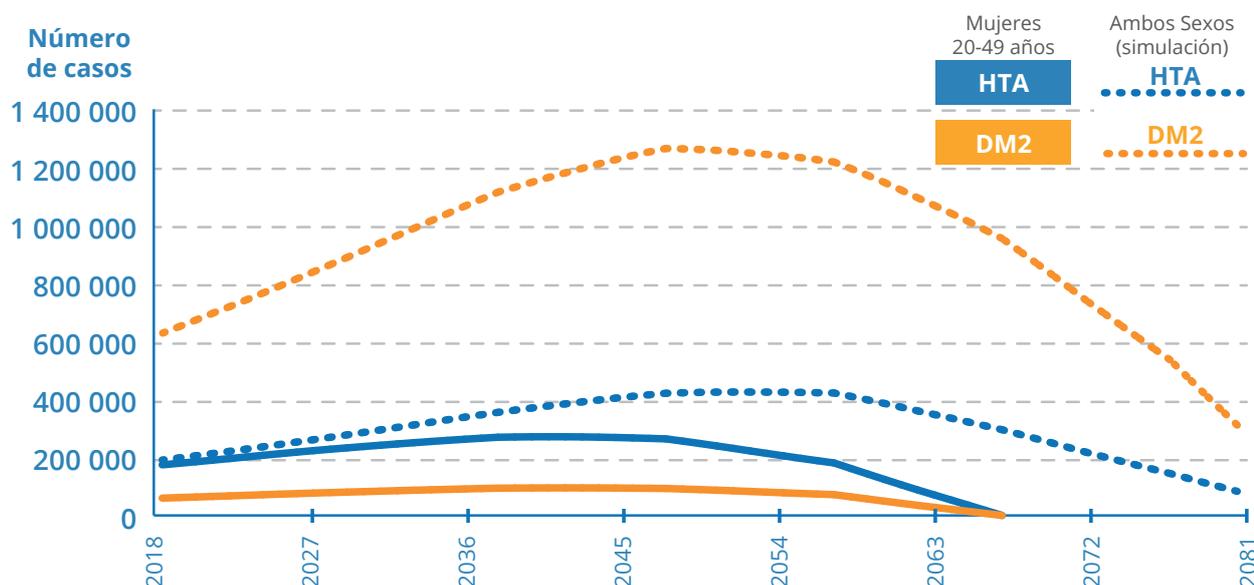
El análisis de los efectos y costos futuros corresponde a la dimensión prospectiva descrita en el anexo 4. Para estimar los efectos como los costos futuros, se mantiene constante tanto el perfil epidemiológico y nutricional, como los costos de tratamiento y demás parámetros e indicadores. La única variación contemplada por el modelo corresponde a las proyecciones de población, incluidas las estimaciones de mortalidad. Al igual que en el capítulo sobre desnutrición, los costos futuros se expresan en términos de valor presente neto (VPN) y de costo anual equivalente (CAE), ambos calculados con tasas de descuento de 3% y de 6%.

3.2.1. Salud

Carga de enfermedad. La carga de enfermedad corresponde a una estimación para el período 2018 – 2081, sobre la población de 20 y más años proyectada para todo ese período, excluyendo los nacimientos posteriores a 2017, y manteniendo constante el perfil epidemiológico (ver Capítulo 1).

A partir de los datos originales, se estima que la carga máxima de DM2 alcanzará a 94 968 casos en mujeres de 15-49 años en el año 2041 mientras que para HTA se alcanzará 271 195 de casos en el año 2040. En cambio, con el ejercicio de simulación, la carga máxima de DM2 alcanzará los 425 247 casos para ambos sexos en el año 2051, mientras que para HTA se alcanzarán los 1 264 824 de casos en el año 2047.

Gráfico 5
Carga anual de diabetes e hipertensión, Honduras 2018-2081
 (Número de casos)



El costo de la doble carga de la malnutrición - Sobrepeso y obesidad

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

Costos para el sistema de salud. Esta cifra representa el costo que la carga de enfermedad asociada al sobrepeso y obesidad proyectada generará para el sistema de salud. Revisar el Glosario y el capítulo de Introducción para consultar las definiciones de VPN y CAE.

Como se aprecia en los Cuadros 23 A y B a continuación, la DM2 tiene un costo mayor que la HTA porque el costo de tratar la diabetes es mayor al costo de tratar la hipertensión. El costo futuro de ambas enfermedades puede variar entre 663,3 y 1 104,5 millones de dólares, dependiendo de la tasa de descuento que es aplicada, y puede elevarse entre 2 673 y 5 026 dólares al hacer el ejercicio de simulación.

Cuadro 23.A (original)
Costos futuros para el sistema público de salud, según enfermedad, Honduras 2018-2081
(En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
DM2	812,9	28,7	487,1	29,9
HTA	291,5	10,3	176,2	10,8
Total	1 104,5	39,0	663,3	40,7

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2) y estimaciones del DAES.

Cuadro 23.B (simulación)
Costos futuros para el sistema público de salud, según enfermedad, Honduras 2018-2081
(En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
DM2	3 604	127	1 913	118
HTA	1 422	50	761	47
Total	5 026	178	2 673	164

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

La evolución de los costos para el sistema público de salud está estrechamente asociada a la evolución de la carga de enfermedad. Así, a medida que los casos de enfermedad se van acumulando, también lo hacen los costos. Cabe insistir en que la disminución de costos a partir de su punto máximo, coincidente con el punto de carga máxima, se debe a que la cohorte analizada se acota producto de su propia mortalidad y porque no se incorpora nueva población nacida con posterioridad al año de análisis.

Costo en salud para las familias. Esta cifra representa tanto los costos directos que deben enfrentar los familiares del paciente, como el valor del tiempo involucrado en su cuidado. Con relación al cálculo del tiempo involucrado en el cuidado, revisar anexo 4.

Cuadro 24.A (original)
Costos futuros en salud para las familias, Honduras 2018-2081
(En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Costo directo	579,1	20,5	349,3	21,5
Costo de cuidado	936,0	33,1	564,3	34,7
Total	1 515,0	53,5	913,6	56,2

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2) y estimaciones del DAES.

Cuadro 24.B (simulación)
Costos futuros en salud para las familias, Honduras 2018-2081
 (En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Costo directo	2 757,7	97,4	1 472,0	90,5
Costo de cuidado	4 433,5	156,6	2 365,5	145,4
Total	7 191	254	3 838	236

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

Carga de mortalidad. Esta cifra es una proyección del número de muertes asociadas a la obesidad que se estima ocurrirán entre 2018 y 2081, siempre manteniendo la epidemiología constante (DM2 y HTA), en la población vigente en 2017 de 20 y más años. Es importante destacar que la mortalidad asociada a la obesidad es considerablemente mayor en hombres que en mujeres.

Cuadro 25.A (original)
Carga futura de mortalidad asociada a la obesidad, según sexo, Honduras 2018-2081
 (Número de casos)

	Carga acumulada	Carga máxima	
		Casos	Año
Hombres	n.d.	n.d.	n.d.
Mujeres	8 038	225	2032
Ambos	8 038	225	2032

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2) y estimaciones del DAES.

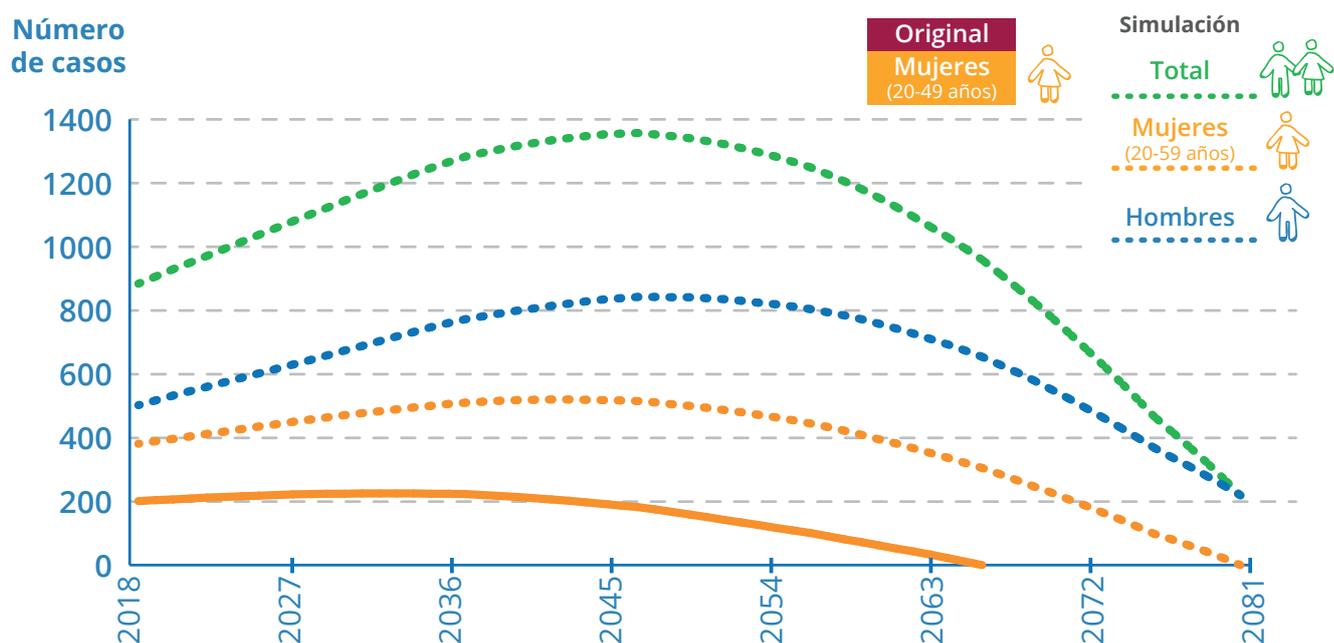
Cuadro 25.B (simulación)
Carga futura de mortalidad asociada a la obesidad, según sexo, Honduras 2018-2081
 (Número de casos)

	Carga acumulada	Carga máxima	
		Casos	Año
Hombres	42 463	842	2047
Mujeres	24 498	520	2042
Ambos	66 961	1 357	2046

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

La mayor carga de mortalidad asociada a obesidad en hombres se dará en 2047 y para las mujeres en 2042. El número de casos es mayor en el ejercicio de simulación para los hombres que para las mujeres.

Gráfico 6
Carga de mortalidad asociada a obesidad, según sexo, 2018-2081
 (Número de casos)



Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver Anexo 2), estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

3.2.2. Ausentismo laboral

Carga de ausentismo. El siguiente cuadro representa una proyección del número días laborales que no serán trabajados en el período 2018-2081 como consecuencia de los requerimientos de atención médica y reposo derivados de la carga de enfermedad. La carga futura de ausentismo laboral (número de días) en el período 2018-2081 será más alta debido a la HTA que a la DM2.

Cuadro 26.A (original)
Carga futura de ausentismo laboral, según enfermedad, Honduras 2018-2081
 (Número de días)

	Carga acumulada	Carga máxima	
		Nro. de días	Año
DM2	24 800 175	649 042	2042
HTA	52 131 098	1 387 254	2042
Total	76 931 273	2 036 297	2042

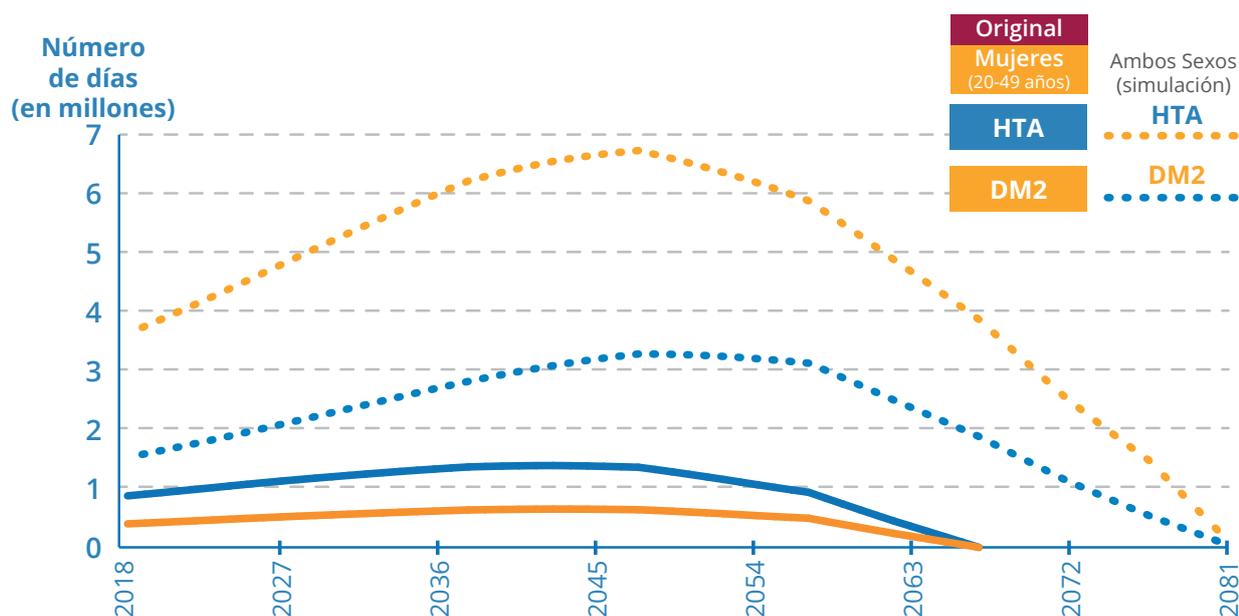
Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

Cuadro 26.B (simulación)
Carga futura de ausentismo laboral, según enfermedad, Honduras 2018-2081
 (Número de días)

	Carga acumulada	Carga máxima	
		Nro. de días	Año
DM2	143 495 724	3 279 344	2047
HTA	303 873 248	6 729 557	2047
Total	452 523 169	10 008 901	2047

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares, estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

Gráfico 7
Carga de ausentismo, según enfermedad, Honduras 2018-2081
 (Número de días)



Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver Anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares, estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

Según los datos de la simulación, el mayor ausentismo laboral por hipertensión, aproximadamente 6.73 millones de días no laborados, se estima que ocurrirá hacia 2047, en el cuadro 26.B, mientras que la carga máxima por diabetes (3.28 millones de días) ocurriría también en 2047. En el año de análisis, 2017, los días de ausentismo laboral fueron alrededor de 3.6 millones por hipertensión y alrededor de 1.5 millones por diabetes. Esto implica un incremento del orden del 50% del ausentismo para dentro de unos 20 años y esto, recordando, sin incorporar nueva población a la existente en el año de análisis.

3.2.3. Productividad

Costos por pérdida de productividad. En el cuadro 27.A y 27.B reflejan la pérdida de productividad potencial del país, estimados sobre la actual población de entre 0 años y más, pero para cuando alcancen la edad convencional de trabajar de 15 a 64 años. Esto es, proyectando los costos al período de 2018-2081.

Según los resultados de la simulación, la pérdida de productividad potencial futura se estima entre 96 y 106 millones de dólares anuales, dependiendo de la tasa de descuento utilizada, alrededor del 0,3% del PIB.

Cuadro 27.A (original)
Costos futuros de pérdida de productividad, Honduras 2018-2081
 (En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Ausentismo	363,3	12,8	217,3	13,4
Mortalidad prematura	143,2	5,1	70,6	4,3
Total	506,5	17,9	288,0	17,7
% PIB		0,1		0,1

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

Cuadro 27.B (simulación)
Costos futuros de pérdida de productividad, Honduras 2018-2081
(En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Ausentismo	2 042,1	72,1	1 126,7	69,3
Mortalidad prematura	943,1	33,3	442,1	27,2
Total	2 985,2	105,5	1 568,8	96,4
% PIB		0,5		0,4

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares, estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.





4 El costo de la doble carga de la malnutrición

En este capítulo se presenta una síntesis de los efectos y costos generados por la malnutrición y se combinan para mostrar el costo de la doble carga. Los resultados se presentan en dos secciones en función de las dimensiones de análisis.

4.1. Costos en el año de análisis

Los costos en el año de análisis representan “costos hundidos” o no recuperables, que se estima ocurrieron en el año 2017 sin que sea posible recuperarlos. De mantenerse sin variación el perfil epidemiológico utilizado en este estudio, estos costos se replicarán en los próximos años presentando una leve tendencia a la baja en el caso de la desnutrición y un incremento constante para el caso de sobrepeso y obesidad, ambos fenómenos siguiendo patrones ya establecidos a nivel mundial. En ambos casos tales tendencias se explican por las proyecciones demográficas y, en el caso de desnutrición, también por la tendencia histórica de su prevalencia.

Como se aprecia en los Cuadros que siguen, los costos totales atribuibles a la desnutrición al año 2017 ascienden a 2 005,1 millones de dólares, que representan el 8,8% del PIB. Los costos atribuibles al sobrepeso y la obesidad, según el análisis original son de 94,6 millones de dólares y representan el 0,4% del PIB. Según los resultados de la simulación, para cubrir limitaciones de datos de sobrepeso y obesidad en mujeres mayores de 49 años y hombres mayores de 20 años con base en tendencias de países similares, los costos atribuibles al sobrepeso y la obesidad son de 336,4 millones de dólares y equivalen a 1,5% del PIB.

En total, con base en el análisis original, los costos de la doble carga de la malnutrición en el año 2017 ascienden a 2 099,6 millones, igual al 9,2% del PIB, mientras que, al usar los resultados de la simulación, los costos totales aumentan a 2 341,4 millones, correspondientes a 10,2% del PIB.

Los cuadros a continuación (28.A y 28.B) muestran el agregado de la doble carga de la malnutrición para el año de análisis.

Cuadro 28.A (original)
Costo de la doble carga de la malnutrición en el año 2017, Honduras
(En millones de dólares)

	Desnutrición	Sobrepeso y obesidad	Total
Costo en salud	36,1	83,0	119,1
Costo en educación	10,3	-	10,3
Pérdida de productividad	1 958,7	11,6	1970,2
Mortalidad prematura	580,5	0,4	580,9
Menor nivel educacional	1 378,2	-	1 378,2
Ausentismo	-	11,2	11,2
Costo total	2 005,1	94,6	2 099,6
Porcentaje del PIB	8,8	0,4	9,2

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

Cuadro 28.B (simulación)
Costo de la doble carga de la malnutrición en el año 2017, Honduras
(En millones de dólares)

	Desnutrición	Sobrepeso y obesidad	Total
Costo en salud	36,1	283,2	319,3
Costo en educación	10,3	-	10,3
Pérdida de productividad	1 958,7	53,2	2 011,9
Mortalidad prematura	580,5	2,2	582,7
Menor nivel educacional	1 378,2	-	1 378,2
Ausentismo	-	51,0	51,0
Costo total	2 005,1	336,4	2 341,4
Porcentaje del PIB	8,8	1,5	10,2

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares, estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

4.2. Costos futuros

Los costos futuros atribuibles a la desnutrición para el periodo 2018-2081, considerando sólo a la población vigente en 2017 y manteniendo constante la epidemiología, se estiman en 2 301,04 millones de dólares (VPN 3%). La mayor parte de éstos corresponden a pérdida de productividad (2 297,06 millones de dólares).

Los costos futuros estimados para el sobrepeso y obesidad, para el periodo 2018-2081, se registran como sigue: conforme al análisis original, ascienden a 3 126,06 millones de dólares (VPN 3%), de los cuales la mayor parte corresponde a costos en salud (2 619,53 millones de dólares). Según los resultados de la simulación, los costos totales de sobrepeso y obesidad aumentan a 15 202,4 millones de dólares, de los cuales la mayor parte también corresponde a costos en salud (12 217,2 millones de dólares).

Cuadro 29.A (original)
Costo futuro de la doble carga de la malnutrición, Honduras 2018-2081
 (En millones de dólares)

DESNUTRICIÓN	VPN	
	3%	6%
Costo en salud	0,34	0,33
Costo en educación	3,64	2,76
Pérdida de productividad	2 297,06	873,23
Mortalidad prematura	101,50	36,40
Menor nivel educacional	2 195,60	836,80
Total	2 301,04	876,32
SOBREPESO Y OBESIDAD		
Costo en salud	2 619,53	1 576,98
Pérdida de productividad	506,53	287,95
Mortalidad prematura	143,20	70,62
Ausentismo	363,33	217,34
Total	3 126,06	1 864,93
DOBLE CARGA	5 427,10	2 741,20

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

Cuadro 29.B (simulación)
Costo futuro de la doble carga de la malnutrición, Honduras 2018-2081
 (En millones de dólares)

DESNUTRICIÓN	VPN	
	3%	6%
Costo en salud	0,34	0,33
Costo en educación	3,64	2,76
Pérdida de productividad	2 297,06	873,23
Mortalidad prematura	101,50	36,40
Menor nivel educacional	2 195,60	836,80
Total	2 301,04	876,32
SOBREPESO Y OBESIDAD		
Costo en salud	12 217,2	6 510,8
Pérdida de productividad	2 985,2	1 568,8
Mortalidad prematura	943,1	442,1
Ausentismo	2 042,1	1 126,7
Total	15 202,4	8 079,5
DOBLE CARGA	17 503,5	8 955,9

Fuente: CEPAL, con base en información del país (ver anexo 2), procesamiento especial de encuestas de hogares, estimaciones del DAES y ejercicio de simulación.

Este costo futuro total de la doble carga de la malnutrición, con base en los datos originales, equivale a un costo anual de aproximadamente 191 millones de dólares (CAE 3%) por los próximos 64 años, siendo esto equivalente al 0,8% del PIB de cada año. En cambio, con base en los datos resultantes del ejercicio de simulación, este costo anual se eleva a 618 millones de dólares por los próximos 64 años, siendo esto equivalente al 2,7% del PIB de cada año.

5 Recomendaciones



5.1. General

Considerando la presentación de evidencia en cuanto a los costos de la desnutrición, sobrepeso y obesidad, las políticas públicas actuales de salud y nutrición deben tomar en cuenta la importancia de abordar la desnutrición por la irreversibilidad de su impacto, especialmente en los primeros 1,000 días de vida. Las políticas deben aplicar enfoques multisectoriales y multicausales de la malnutrición, incluyendo acciones sensibles a la nutrición (educación nutricional, acceso a los servicios de salud, igualdad de género, acceso a servicios básicos, hábitos alimenticios, etc.) con un enfoque de curso de vida.

Es importante resaltar la necesidad de generar información periódica y sostenida en Honduras para la oportuna toma de decisiones y el diseño de programas e intervenciones clave que contribuyan a disminuir prevalencias de malnutrición, y, en consecuencia, enfermedades asociadas a la malnutrición en la población hondureña. En este sentido, se recomienda.

5.2. Específicas para políticas públicas

5.2.1. Nacional de Desarrollo

- 1.1 Iniciar el proceso de sensibilización por parte de la Secretaría de Coordinación General de Gobierno a todos los gabinetes con la información provista en el estudio para garantizar la toma de decisiones en todos los niveles, reconociendo el derecho a una alimentación adecuada para toda la población.
- 1.2 Fomentar en todos los sectores productivos y sociales, la alineación de las políticas públicas orientadas a potenciar la seguridad alimentaria y la nutrición para dar atención integral a la doble carga de la malnutrición, tomando en consideración intervenciones sensibles a la nutrición.
- 1.3 La Secretaría de Salud, Secretaría de Desarrollo e Inclusión Social y Secretaría de Educación, deben formular programas urbanos y rurales que fomenten las buenas prácticas de crianza de los niños y las niñas desde su nacimiento hasta su educación básica, en función de que los mismos no caigan en problemas de desnutrición, sobrepeso/obesidad y deben asignar recursos a todo nivel para dar un abordaje integral a los programas sociales y de salud, desde la etapa preconcepcional y durante los primeros dos años de vida, brindando atención integral en salud y en nutrición a la madre, a los niños y las niñas.
- 1.4 Aumentar la inversión en nutrición en la primera infancia, con mayor énfasis en los primeros 1,000 días de vida, priorizando los municipios más afectados por desnutrición, pobreza e inseguridad alimentaria.
- 1.5 Asignar un presupuesto, a través de la Secretaría de Finanzas, para la ejecución de todas las políticas públicas relacionadas con la malnutrición y las enfermedades crónicas no transmisibles, en especial para la Política y Estrategia de Seguridad Alimentaria y Nutricional y para el Plan Regional de Enfermedades no Transmisibles, que garantice la alimentación sana a precios estables y accesibles.
- 1.6 Establecer medidas regulatorias sobre la publicidad de alimentos no saludables, con gran carga de grasas, sodio y azúcares refinados; fomentando el cumplimiento de las directrices de una alimentación sana; propiciando entornos saludables en las comunidades y centros educativos, así como la operatividad y sostenibilidad de acciones estratégicas que fomenten la prevención, control, seguimiento y vigilancia de la nutrición y los estilos de vida saludables.
- 1.7 Impulsar políticas públicas que aumenten los incentivos en cuanto a promoción de la diversificación de la alimentación, incluyendo los alimentos tradicionales de gran potencial nutricional, la disponibilidad familiar, local y comunitaria de alimentos y su consumo de manera inocua (higiénica, libre de pesticidas, químicos y sustancias nocivas) propia de las regiones y en cantidades adecuadas; lo mismo que el acceso a esos alimentos, fomentando el comercio y distribución ambientalmente sostenibles.
- 1.8 Crear políticas de empleo local, regional y nacional para que la población tenga mayor acceso económico a los medios de producción, acceso a los alimentos y a los servicios de salud, propiciando con ello una mejor calidad de vida y reducción de la pobreza.
- 1.9 Planificar y desarrollar programas comunitarios sobre protección de los recursos naturales, saneamiento básico, manejo de la calidad del agua; propiciando así la prevención de las enfermedades gastrointestinales y respiratorias que deterioran el estado nutricional de los menores y de la población en general.
- 1.10 Diseñar planes y programas de comunicación social e información, que fomenten los cambios de comportamientos alimentarios de la población a todo nivel para que puedan modificar las prácticas identificadas que dañan su salud y nutrición.

5.2.2. Sector Salud

- 2.1 Fortalecer la promoción y protección de la salud, la prevención de riesgos, daños y enfermedades asociadas a la malnutrición reforzando el cumplimiento de las acciones específicas de salud y nutrición en la población más vulnerable, como desparasitación, suplementación, vacunación, control de crecimiento y desarrollo, educación nutricional, para garantizar un buen estado nutricional a futuro, aplicando la normativa existente tanto para establecimientos descentralizados como centralizados.
- 2.2 Poner en práctica las estrategias nacionales existentes, así como diseñar campañas, materiales y mensajes con el objetivo de prevenir problemas nutricionales asociados a la malnutrición y el empoderamiento de la población en relación con los factores desencadenantes de las enfermedades no transmisibles.
- 2.3 Establecer y orientar estrategias específicas para la prevención de la alta mortalidad de los hombres y mujeres adultos asociados al sobrepeso y obesidad, así como la prevención del elevado número de casos de enfermedades no transmisibles en las mujeres de edad fértil.

5.2.3. Sector Educación

- 3.1 Invertir recursos para la implementación de la estrategia nacional de salud sexual y reproductiva y prevención de embarazo en adolescentes, desde el núcleo familiar y todo su entorno social para prevenir el alto número de recién nacidos con bajo peso, por su vínculo con el embarazo adolescente. En el año 2017, el bajo peso al nacer tuvo un costo total de 5.82 millones de dólares para el sistema de salud en Honduras.
- 3.2 Brindar educación alimentaria nutricional a docentes, comunidad educativa, y a los estudiantes para mejorar sus prácticas de alimentación, fomentando hábitos alimentarios saludables que beneficien su salud, crecimiento y rendimiento académico.

5.2.4. Coordinación multisectorial (sociedad civil y organizaciones de base comunitaria, academia, sector público y privado)

- 4.1 Fortalecer las alianzas público-público y público-privadas para la implementación de políticas, planes, estrategias y proyectos relacionados a la prevención de la malnutrición y la potenciación de los factores protectores de la salud y calidad de vida.
- 4.2 Fortalecer el empoderamiento de las organizaciones basadas en la comunidad, de los líderes comunitarios y, de la sociedad civil, para diseñar, ejecutar, dar seguimiento a las estrategias y acciones relacionadas con la salud y nutrición.
- 4.3 Promover en cada institución políticas de entornos de trabajo saludables que incluyan la realización de tamizajes nutricionales y la difusión de mensajes para la promoción de estilos de vida saludable como la realización de actividad física en los empleados del sector público y privado como medida preventiva para la reducción de ausentismo laboral relacionado a ENT.
- 4.4 Incorporar actores claves y realizar alianzas estratégicas multisectoriales que permitan combatir los efectos de la doble carga de la malnutrición, traducido a largo plazo en reducción de costos para el sistema de salud y educación.

5.2.5. Sistema de información

- 5.1 Diseñar e implementar un sistema de vigilancia alimentaria nutricional para la doble carga de la malnutrición, tanto en la comunidad, establecimientos de salud y centros educativos gubernamentales y no gubernamentales, para la detección temprana de la malnutrición que permita la toma de acciones oportunas de prevención, promoción, y abordaje; lo mismo que implementar un sistema de vigilancia de enfermedades no transmisibles priorizadas en el país, en establecimientos de salud públicos y no públicos.

5.2.6. Rendición de cuentas y evaluación de resultados

- 6.1 Asignar recursos financieros y humanos para realizar investigaciones en las áreas de malnutrición, a fin de contar con información que genere evidencia para la oportuna toma de decisiones; asimismo asignar los recursos tecnológicos y presupuesto para que las unidades de información y estadística mejoren sus sistemas de información y el país pueda realizar los análisis necesarios y constantes de los problemas de salud y nutrición de la población.
- 6.2 Tanto las instancias de gobierno como sector privado deben rendir cuentas a los entes regulatorios del país sobre el nivel de implementación de políticas públicas, planes y estrategias nacionales relacionadas a la doble carga de la malnutrición y las organizaciones de sociedad civil deben asumir su rol de veeduría y auditoría social de las mismas.

Anexos

Anexo 1. Organismos e integrantes del equipo de país

Nombre y cargo del Coordinador del Comité Asesor Nacional (CAN): Dra. Rosa María Duarte.

Institución	Nombre de representante	Cargo
Secretaría de Salud (SESAL)	Rosa María Duarte	Médico de la unidad de Enfermedades Crónicas No Transmisibles de la Secretaría de Salud
	Jacquelin Figueroa	Médico de Registro de Cáncer
	Orlando Rivera	Médico de Unidad de Vigilancia de la Salud
	Concepción Durón	Médico de Estadística, Secretaría de Salud
	Aida Reyes	Médico de Servicios del Primer Nivel de Atención
	Rosa María Rivas	Médico de Enfermedades crónicas no transmisibles
	Diana Nuñez	Médico de Área de Estadística de la Salud
Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria (UTSAN)	Osmin Padilla	Médico de Unidad de Planificación y Evaluación de la Gestión
Secretaría de Educación (SEDUC)	Susan López	Especialista en Seguridad Alimentaria y Nutricional
Instituto Nacional de Estadísticas (INE)	Juan Carlos Contreras	Sub-Director General de Programas
Instituto Nacional del Diabético (INADI)	Martha Leiva	Subgerente de Estadística Social
Secretaría de Desarrollo Económico (SDE)	Andrea Armijo	Nutricionista, asistente de epidemiología
	Laura Giacaman	Médico, encargada de epidemiología
Programa Mundial de Alimentos (WFP)	Fany Cárcamo	Protección al Consumidor
Organización Panamericana de la Salud (OPS)	Lucía Escobar	Asociada de Programas Nutrición
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)	Eveline Degraff	Asesora Familia, Promoción de la Salud y Curso de Vida
	Karina Cruz	Consultora Cooperación Técnica en Honduras
Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS)	Elsa López	Consultora
	Fernando Ponce	Jefe de Estadística
UNICEF	Mauricio Ramírez	Oficial de Primera infancia
Hospital Escuela Universitario	Carlos Escobar	Médico de Estadística, Unidad de Planificación
Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS)	Luis Pacheco	Técnico de la Unidad de Estadística
FAO	Eva Cervantes	Nutricionista
Unidad de Gestión Descentralizada (UGD)	Gustavo Sierra	Técnico de la UGD

Anexo 2. Fuentes de información

Categoría	Indicador	Fuente
Información demográfica	Proyecciones de población, probabilidad de muerte y tasa de sobrevivencia	Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población, revisión 2017, consultado en abril de 2019.
	PIB, tipo de cambio, gasto público social, gasto público en salud, gasto público en educación	Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas, CEPALSTAT, consultado entre abril y junio 2019.
Información económica	Salario mínimo	Secretaría de Trabajo y Seguridad Social, Informe anual de Mercado de trabajo y salario mínimo, 2016-2017.
	Ingreso laboral anual y tasa de ocupación	Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LIV Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM) 2016, almacenada en el Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).
Estadísticas de Salud (reportada por CAN)	Estadísticas de bajo peso al nacer, desnutrición y enfermedades asociadas, en menores de cinco años	Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA), 2011-2012. Informe ¿Ha crecido Centroamérica?, Instituto Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) / Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PRESANCA).
	Estadísticas de sobre peso y obesidad y enfermedades asociadas, en adultos	Instituto Nacional de Estadística (INE), Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA), 2011-2012. Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI), Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas Tegucigalpa, Honduras, 2003-2004.
	Protocolos de atención para recién nacidos y menores de cinco años	Dirección de Comunicación y de Gestión de la Calidad Hospitalaria. Hospital Escuela Universitario (HEU), 2018; Policlínico Dr. Salud Alonso Suazo; documento sobre Manejo Ambulatorio del Niño con Desnutrición Aguda Moderada, Manual Básico de Procedimientos, Secretaría de Salud (SESAL), 2003; Normas de Vigilancia del Estado Nutricional, 2011; datos de vigilancia epidemiológica de la Unidad de Vigilancia de la Salud, Secretaría de Salud (SESAL).
Protocolos y costos en salud (reportada por CAN)	Costos de atención de enfermedades en menores de cinco años	Policlínico Dr. Alonso Suazo, Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS); ENDESA 2011-2012; Unidad de Logística del nivel central y Presupuesto de la Unidad de Gestión Descentralizada, Secretaría de Salud (SESAL).
	Costos de atención de enfermedades asociadas a sobrepeso y obesidad, en adultos	Documento Costo de Atención al Paciente con Diabetes Mellitus, Secretaría de Salud (SESAL), Instituto Nacional del Diabético (INADI), 2019.
	Atenciones ambulatorias y días de incapacidad por año, para enfermedades asociadas a sobrepeso y obesidad	“Protocolo de atención clínica diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 en el 1er nivel de atención”, Secretaría de Salud (SESAL), 2018; Guías Clínicas II – III Nivel del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS), 2009; Documento Costo de Atención al Paciente con Diabetes Mellitus, Secretaría de Salud (SESAL), Instituto Nacional del Diabético (INADI), 2019; “Protocolo de atención clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de hipertensión arterial esencial en el 1er nivel de atención”, Secretaría de Salud (SESAL), 2018.
Estadísticas de Educación (reportada por CAN)	Resultados escolares	Secretaría de educación, 2017.
	Costo anual por alumno	Unidad de planificación, Secretaría de Educación, 2017; Programa Mundial de Alimentos, 2019; OEI-Secretaría de Educación, 2001.

Anexo 3. Riesgos relativos

Desnutrición

Efecto	Desviación estándar	Riesgo Relativo	
		Estimación puntual	Ponderado Estimación puntual
Mortalidad (D. crónica)	<-3	5,48	2,460
	-3 a -2	2,28	
EDA (D. global)	<-3 ds	2.332	1,290
	-3 a -2 ds	1,23	
IRA (D. global)	<-3 ds	2.142	1,310
	-3 a -2 ds	1,261	
Repitencia (D. crónica)	-2 ds	2,445	-
Deserción (D. crónica)	-2 ds	2,867	-

Fuente: elaboración propia a partir de Olofin et al 2013; GBD 2013; Daniels & Adair 2004.

Nota: Ponderación de los riesgos relativos es propia y se realiza utilizando distribución normal.

Riesgos relativos para morbilidad (IMC 25,0 - 29,9. Estimación puntual)

Patología	Sexo	Edad											
		25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
Cáncer de esófago	H	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391	1,391
	M	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351	1,351
Cáncer de mama	M	1,023	1,023	1,023	1,023	1,023	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128
Cáncer endometrial	M	1,613	1,613	1,613	1,613	1,613	1,613	1,613	1,613	1,613	1,613	1,613	1,613
Cáncer de colon y recto	H	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177	1,177
	M	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059	1,059
Cáncer de páncreas	H	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071	1,071
	M	1,092	1,092	1,092	1,092	1,092	1,092	1,092	1,092	1,092	1,092	1,092	1,092
Enfermedades isquémicas	Amb	2,274	2,018	1,724	1,599	1,567	1,520	1,466	1,414	1,364	1,319	1,274	1,170
Enfermedades cerebrovasculares	Amb	2,472	2,235	1,979	1,826	1,733	1,635	1,543	1,455	1,380	1,304	1,228	1,068
Hipertensión	Amb	3,122	3,000	2,769	2,573	2,407	2,281	2,159	2,035	1,955	1,861	1,792	1,698
Diabetes	Amb	3,546	3,455	3,349	3,160	2,864	2,624	2,417	2,215	2,046	1,896	1,740	1,461
Osteoartritis	Amb	1,110	1,111	1,110	1,111	1,111	1,112	1,110	1,110	1,110	1,111	1,110	1,110
Insuficiencia cardíaca	H	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
	M	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300

Fuentes: Global burden of diseases, 2013. Para insuficiencia cardiaca se utilizó Aune D. et al., Body Mass Index, Abdominal Fatness and Heart Failure Incidence and Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Studies, 2016.

Nota

- El riesgo relativo para IMC mayor a 29,9 se estimó aplicando la alternativa más conservadora, esto es, $RR_o = 1 + (RR_{sp} - 1) * 2$

Donde:

RR_o : Riesgo relativo para obesidad

RR_{sp} : Riesgo relativo reportado para sobrepeso

Riesgos relativos para mortalidad (IMC > 29,9. Estimación puntual)

	Sexo	Edad											
		25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
Mortalidad por todas las causas	H	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,25	1,25	1,25	1,25
	M	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	0,93	0,93	0,93	0,93

Fuente: Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of All-Cause Mortality With Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories. JAMA J Am Med Assoc. 2013;309(1):71-82.

Nota

- En mujeres, a partir de los 65 años, se utiliza $RR=1.0$

Anexo 4. Síntesis metodológica

En el presente anexo se describe resumidamente el modelo utilizado para estimar los impactos sociales y económicos de la doble carga de la malnutrición. Para efectos prácticos se presentan por separado los procedimientos de estimación de efectos y consecuencias económicas de la malnutrición por déficit (desnutrición) de aquellos para estimar efectos y consecuencias económicas de la malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad).

4.1. Dimensiones, universos y horizontes de análisis

La situación de malnutrición en un país, así como sus efectos y consecuencias, son el resultado de un doble proceso de transición epidemiológica y nutricional. En ello, es posible diferenciar dos dimensiones temporales conducentes, a su vez, a dos tipos de análisis: el primero, destinado a estimar los impactos presentes generados por la malnutrición pasada y actual y el segundo, para proyectar los impactos que es previsible que ocurran en el futuro dada la malnutrición actual, en base al conocimiento existente.

Complementariamente, hay que tener presente que tanto los universos como los horizontes de análisis varían en función del tipo de efecto a estimar, así como de su duración y de sus distintas consecuencias económicas.

4.1.1. Dimensiones

Dimensión incidental retrospectiva

Esta dimensión de análisis permite estimar, para un año determinado, el costo que genera la malnutrición que ha afectado a la población de un país. Así, en el caso de la desnutrición, se estiman los efectos y costos en salud – para los niños y niñas preescolares que se encuentran desnutridos al año de análisis –, en educación – derivados de la desnutrición a la que estuvieron expuestos durante sus primeros cinco años de vida quienes hoy se encuentran en edad escolar - y las pérdidas de productividad potencial de la población en edad de trabajar en función de la probabilidad de exposición a la desnutrición antes de cumplir los cinco años de vida.

Para sobrepeso y obesidad se estiman las consecuencias ocurridas en el año de análisis en base a las prevalencias dadas entre adultos de ese año, los cuales incorporan una historia de malnutrición. Así, se estiman las incidencias o prevalencias de las morbilidades asociadas y sus costos en servicios de salud, así como la pérdida de productividad - debido a mortalidad prematura y ausentismo laboral - que han ocurrido en el año (x)⁸ para la población de 20 y más años.

Dimensión prospectiva

Esta dimensión permite proyectar, a un horizonte predeterminado, los efectos y costos futuros asociados a tratamientos en salud, años de repetición escolar y pérdidas de productividad, resultantes de la malnutrición que afecta a la población de cada país en el año (x).

Dicho horizonte temporal, en su expresión máxima, está definido en este modelo por cuatro componentes: (a) por la cohorte estudiada, (b) por el tipo de efecto, (c) el momento en que ocurre y (d) por la duración de ellos. Así, dado que para desnutrición se analiza la cohorte de 0 a 4 años en el año (x) y que los costos por pérdida de productividad, derivados tanto de la mortalidad prematura como del menor logro educativo, se extienden por todo el período laboral potencial (desde los 15 a los 64 años)⁹, el horizonte queda definido como $x + 64$. Nótese que pérdida de productividad es el efecto de mayor duración, comparado con los efectos en morbilidad ($x+4$) y los efectos en educación ($x+18$, considerando 12 años de estudio escolar a partir de los 6 años)¹⁰.

⁸ Desde aquí en adelante, año x se refiere al año de análisis.

⁹ Se asume que la edad de retiro laboral, para hombre y mujeres y todos los países, se produce al cumplirse los 65 años de edad.

¹⁰ Este horizonte se ajusta a $x + 11$ para aquellos países que suman solo 11 años de educación primaria y secundaria.

Para el caso de sobrepeso y obesidad se emplea el mismo horizonte, es decir, $x+64$. Sin embargo, nótese que en este caso los efectos en salud producen costos que se acumulan a lo largo del período de análisis debido a la cronicidad de la morbilidad asociada a malnutrición por exceso.

Por otra parte, puesto que los efectos y los costos futuros son analizados como flujo siempre es posible efectuar proyecciones “truncadas”, con períodos más cortos.

Una dificultad que presenta el análisis prospectivo dice relación con la decisión de cómo proyectar la epidemiología existente en el año (x), tanto en términos de tasas malnutrición como de las enfermedades asociadas. Esto, por el carácter no necesariamente lineal de las tendencias históricas, así como por la disponibilidad de datos para ajustar parámetros en eventuales modelos de regresión. Por esta razón, y dado que este modelo no incorpora a los nacidos con posterioridad al año (x), la epidemiología se mantiene constante. Por lo tanto, en la estimación de carga de enfermedad, así como para mortalidad general, solo interviene como variable la proyección demográfica disponible para cada país.¹¹

4.1.2. Universos y horizontes

Para desnutrición infantil, atendiendo a las características del fenómeno en los primeros años de vida y sus efectos a lo largo del ciclo de vida, las estimaciones se realizan para los siguientes tramos etarios: en recién nacidos, infantes y preescolares (de 0 a 59 meses de vida) se analizan los efectos en salud (morbilidad y mortalidad); los efectos en educación se analizan para el período de 6 a 18 años de edad; y las pérdidas de productividad se analizan entre los 15 y 64 años de edad.

En el caso de sobrepeso y obesidad, tanto en atención a la magnitud de los efectos como a la disponibilidad de datos, se acotó la población solo a los mayores de 19 años: para los efectos en salud (morbilidad y mortalidad) se incluyen todos los tramos etarios a partir de los 20 años; para los efectos en productividad, en cambio, solo se considera la población entre 20 y 64 años.

Por otra parte, cabe destacar que los universos de análisis son distintos según la dimensión de análisis y el tipo de malnutrición.

Para el análisis incidental-retrospectivo de la desnutrición, se considera a toda la población que ha sufrido desnutrición, entre los 0 y 59 meses de vida, y que al año de análisis ($x=0$) tiene entre 0 y 64 años. Es decir, se consideran la serie histórica disponible de tasas de desnutrición. Para el análisis de los efectos y costos futuros, análisis prospectivo, se considera solo a la población de 0 – 59 meses de edad en el año de estudio y su proyección demográfica, hasta que quienes tiene cero años al año de análisis alcancen los 64 años.

Para el análisis incidental del sobrepeso y la obesidad, se considera a la población mayor a 19 años que sufre de malnutrición por exceso en el año de estudio. Para el análisis de los efectos y costos futuros, análisis prospectivo, se considera la totalidad de la población (0 y más años) en el año de estudio y su proyección demográfica¹², sin embargo, los efectos y costos futuros solo se estiman para cuando los tramos etarios inferiores alcanzan los 20 años.

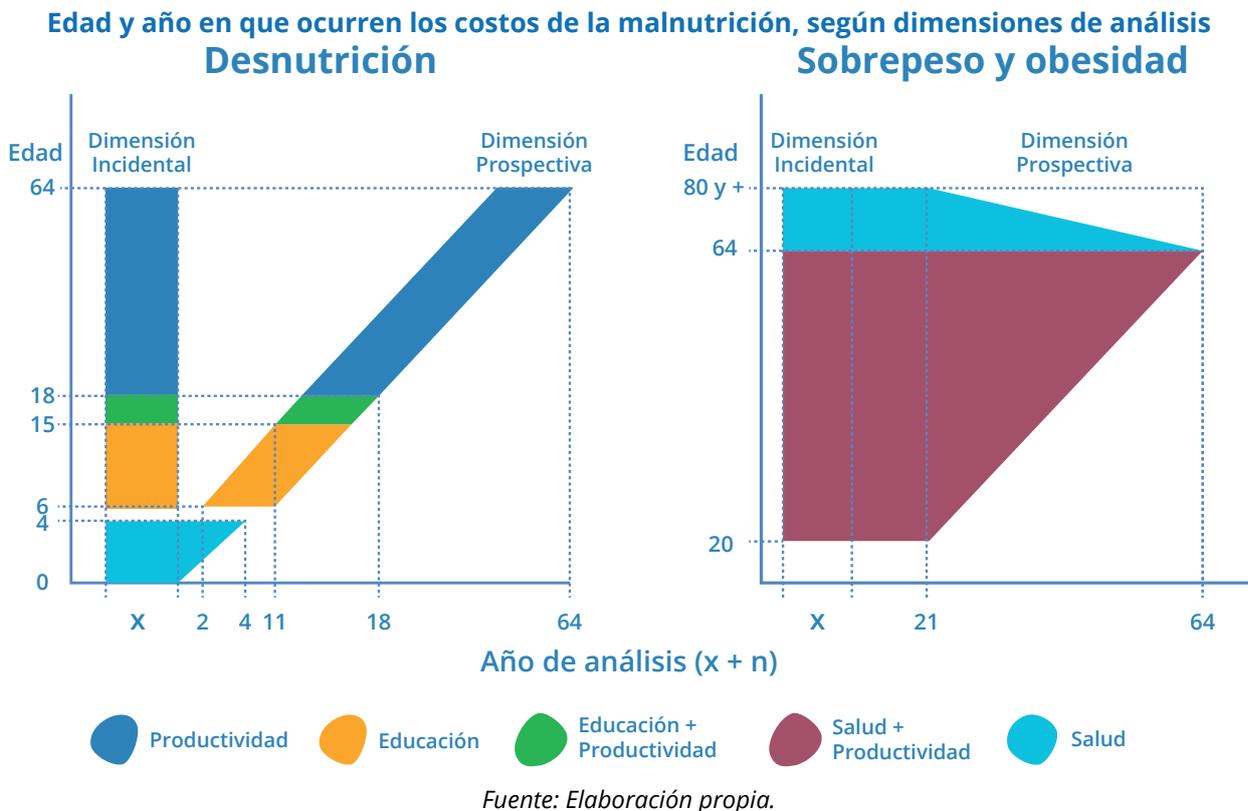
El análisis prospectivo, tanto de la desnutrición como del sobrepeso y la obesidad, se realiza a contar del año $x+1$. El horizonte total del análisis prospectivo corresponde a $x+64$ años, sin embargo, es posible establecer períodos intermedios en función de requerimientos analíticos específicos.

El diagrama que sigue sintetiza la relación entre las dimensiones de análisis y la edad de la población en la cual se miden los costos. Así, por ejemplo, para el año de análisis (dimensión incidental) los costos en salud

¹¹ Tanto los tamaños de población por grupos de edad como sus proyecciones demográficas corresponden, para cada país, a aquellas publicadas por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas.

¹² Tanto los tamaños de población por grupos de edad como sus proyecciones demográficas corresponden, para cada país, a aquellas publicadas por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas.

asociados a desnutrición se miden en la población de 0 a 4 años, mientras que aquellos asociados a sobrepeso y obesidad se miden en la población de 20 y más años. Nótese, en este segundo caso, que se produce una intersección con los costos por pérdida de productividad, la cual solo se mide hasta los 64 años.



Siguiendo con los ejemplos, para los costos futuros (dimensión prospectiva) los costos en educación asociados a desnutrición se inician en el año $x+2$, esto es, cuando los primeros niños y niñas de la población de 4 años adquieren la edad de ingreso a la enseñanza primaria. Por otra parte, puede verse en el diagrama que los costos en salud asociados a sobrepeso y obesidad comienzan a disminuir a partir del año $x+21$ ¹³. Esto es debido al hecho que el modelo no incorpora nacidos con posterioridad al año de análisis. Esto mismo repercute en la estimación de pérdida de productividad, esto es, a partir de $x+21$ ya no existe población de 20 años.

4.2. Variables e indicadores de malnutrición

La malnutrición ha sido analizada considerando distintas variables. El enfoque más utilizado, y seleccionado para este modelo, emplea las relaciones antropométricas que combinan los indicadores de peso, talla y edad. Esto no significa que con la antropometría se agote el estudio de la desnutrición, la literatura destaca el rol que tiene déficit de micronutrientes, sin embargo, el grado de avance actual de la investigación y disponibilidad de datos existentes en esta materia no permiten aislar de manera confiable el peso de cada uno y sus interacciones, imposibilitando evitar la doble contabilidad que pudiera ello generar. Por esta razón, se ha decidido circunscribir el análisis a las relaciones resultante de las relaciones antropométricas y sus efectos.

- Bajo peso al nacer (BPN): Es el indicador utilizado para medir la desnutrición intrauterina y corresponde a los nacidos vivos con menos de 2.500 gramos. El BPN tiene dos fuentes de variación: la restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) y la prematurez.

Dado que ésta última no presenta clara asociación con la desnutrición lo recomendable es estimar específicamente el BPN_{RCIU} , esto es, la proporción de nacidos vivos cuyo peso está por debajo del percentil 10 para la edad de gestación. La estimación de esta proporción se realizó con el modelo de De Onis y colaboradores (1998), basado en la incidencia de BPN:

$$BPN_{RCIU} = - 3,2452 + 0,8528 BPN$$

¹³ Debe tenerse en consideración que las estimaciones demográficas utilizadas agrupan en una sola categoría de edad a los mayores de 79 años (80 y +).

- Relaciones antropométricas para desnutrición: Corresponden a las razones entre peso, talla y edad de los menores de cinco años de vida, utilizando como patrón de comparación la distribución del estándar de la Organización Mundial de la Salud. Tres son los indicadores utilizados

- 1.Desnutrición global o ponderal: corresponde a los casos en que la relación Peso/Edad es inferior a la media, según el patrón de referencia.
- 2.Desnutrición crónica: son los casos en que la relación Talla/Edad es inferior a la media.
- 3.Desnutrición aguda: incluye a quienes tienen una relación Peso/Talla inferior a la media.

En este estudio se utilizan los tres indicadores, considerando como desnutridos a todos aquellos niños o niñas con una medida inferior a -2σ respecto a la media del patrón de referencia (moderada o severa).

Desnutrición global se utiliza en la estimación de la carga de las enfermedades asociadas; desnutrición crónica para estimar la carga de mortalidad, los efectos en educación y pérdida de productividad; y desnutrición aguda para estimar los costos de recuperación de niños y niñas desnutridos.

- Relaciones antropométricas para malnutrición por exceso: las categorías de sobrepeso y obesidad se obtienen mediante el índice de masa corporal (IMC) el cual refleja la relación entre el peso (Kg) y el cuadrado de la estatura (mt) de siguiente modo: $(IMC=p/t^2)$. Las distintas categorías que se obtienen con el IMC se presentan en el cuadro siguiente.

Clasificación de la OMS del estado nutricional de acuerdo al índice de masa corporal (IMC)

Clasificación	IMC (kg/m ²)
Infrapeso	<18,50
Delgadez severa	<16,00
Delgadez moderada	16,00-16,99
Delgadez no muy pronunciada	17,00-18,49
Normal	18,5-24,99
Sobrepeso	>=25,00
Preobeso	25,00-29,99
Obeso	>=30,00
Obeso tipo I	30,00-34,99
Obeso tipo II	35,00-39,99
Obeso tipo III	>=40,00

Fuente: OMS, <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>.

A los efectos de este estudio se considera con sobrepeso a todas aquellas personas con IMC entre 25,00 y 29,99 y con obesidad a quienes presentan un IMC $\geq 30,00$.

4.3. Estimación de efectos y costos

4.3.1. Enfoque inductivo

Dos enfoques son factibles de aplicar: el deductivo, que permite estimar la proporción de casos de morbimortalidad atribuibles a la malnutrición, y el inductivo que, a la inversa, permite estimar la carga de morbimortalidad en base a la probabilidad de su ocurrencia a partir de las prevalencias de malnutrición.

Este modelo estima la magnitud de los efectos mediante una aproximación inductiva. Esto es, la base de análisis está constituida por la población malnutrida para la cual se estima una "carga de efectos" en base al uso de riesgos relativos.

La estimación de los efectos, insumo principal para estimar luego los costos, se efectúa a partir de la diferencia de probabilidad (ΔP) de ocurrencia de un efecto entre quienes están (estuvieron) y quienes no están (no estuvieron) expuestos a un determinado riesgo, la malnutrición en este caso, la que, a su vez, se obtiene a partir de riesgos relativos (RR) estimados mediante metaanálisis de estudios internacionales. Luego, los ΔP de contraer una enfermedad, de morir, de desertar de la escuela, etc., se multiplican por el tamaño de la población que presenta malnutrición, distinguiendo según sexo y tramo etario según corresponda.

Dadas las diferencias metodológicas, los resultados obtenidos mediante la aproximación inductiva, como en este caso, no son directamente comparables con resultados de estudios en los cuales se aplicó el enfoque deductivo.

4.3.2. Efectos y costos de la malnutrición por déficit

La metodología descrita a continuación refiere al análisis *incidental-retrospectivo* de la desnutrición. Esto es, como se dijo más arriba, los efectos como consecuencia de la probabilidad de exposición a desnutrición (presente o pasada), entre 0 y 59 meses de vida, del conjunto de la población de 0 a 64 años en el año de análisis (x).

Efectos en salud

Para estimar los efectos de la desnutrición sobre la morbilidad y la mortalidad se recurre a los registros oficiales de prevalencias e incidencias en cada país sobre los cuales se aplican los riesgos diferenciales correspondientes a cada enfermedad y a la mortalidad general.

Carga de enfermedad

La estimación de la cantidad de eventos de enfermedad en menores de 5 años, ocurridos en un año específico (x) como consecuencia de la desnutrición global (peso/edad), se efectúa mediante¹⁴:

$$M_x^D = \sum_{j=1}^j \sum_{i=1}^i (\Delta M_j^D * \mu_j) * D_j * N_j)_x$$

Donde,

M_x^D	=	Número total de eventos de enfermedad ocurridos en cada enfermedad (i) producto de la desnutrición en un año x.
ΔM_{ij}^D	=	Diferencia de probabilidad de ocurrencia de una enfermedad (i) debido a desnutrición, en cada subcohorte (j) en que se presenta la desnutrición en menores de 5 años (0-28 días, 1 a 11 meses, 12 a 23 meses, 24 a 59 meses)
m_{ij}	=	Promedio anual de ocurrencia de una enfermedad (i), entre quienes la presentan, en cada subcohorte (j).
D_j	=	Prevalencia de desnutrición global (peso/edad) diferenciada por edad o subcohorte entre los menores de 0-4 años (j).
N_j	=	Número de personas que componen cada subcohorte (j).

Siguiendo la información disponible en literatura y los perfiles epidemiológicos de los países de la región, en general las enfermedades consideradas para ser analizadas como efectos asociados a la desnutrición son las relacionadas a Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA), las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y la anemia. En los casos que lo amerita, se consideran también otras en la medida que el perfil epidemiológico y la información experta del país así lo sugiera.

Cabe destacar que estos efectos se miden solo en el año de análisis (x), para el conjunto de cohorte de 0 a 59 meses de edad.

¹⁴ La lógica de notación es la siguiente: para variable principal se utiliza una o dos letras mayúsculas, ó una letra mayúscula seguida de una minúscula (ej: MM=carga mortalidad, N a tamaño poblacional de la cohorte de 0 a 4 años); superíndices corresponden a las causas (D=desnutrición; O=sobrepeso y obesidad); subíndices corresponden a las categorías en las que pueden diferenciarse las variables principales (subgrupos poblacionales, enfermedades, año).

Carga de mortalidad

Para estimar la *cantidad de muertes* asociadas a desnutrición crónica (peso/talla) en un año específico se utiliza:

$$MM_x^D = (D * N * \Delta MM^D)_x$$

Donde,

D	=	Prevalencia de desnutrición crónica (peso/talla) entre niños y niñas de 0 a 59 meses de vida en el año x.
N	=	Tamaño poblacional de la cohorte de 0 a 4 años (o 59 meses) de vida en el año x.
ΔMM^D	=	Diferencia de probabilidad de muerte entre quienes sufren desnutrición antes de cumplir 60 meses de vida y los no desnutridos en el año x.

A diferencia de la carga de enfermedad, que se estima únicamente para el año de análisis, la carga de mortalidad en el año x corresponde a la acumulación de muertes ocurridas como consecuencia de una "historia" de desnutrición, esto es, desde x-64. Esta diferencia se explica porque la estimación de pérdida de productividad en el año de análisis, cómo se explica más abajo, es resultado de muertes ocurridas en el pasado.

Efectos en educación

Para estimar los efectos de la desnutrición sobre los resultados educativos se recurre a los indicadores oficiales y registros administrativos disponibles en cada país sobre los cuales se aplican los riesgos diferenciales de aprobación, reprobación y deserción durante la educación básica (o primaria) y media (o secundaria) que tienen los niños y niñas que han sufrido desnutrición antes de los 5 años de vida.

Los efectos de la desnutrición en el desempeño escolar se pueden expresar en distintos indicadores. En concordancia con los objetivos de este estudio, este análisis considera los siguientes indicadores.

Tasa de repitencia por grado

Un alumno reprobado en un grado es aquél que no cumple las exigencias académicas necesarias para ser promovido al grado siguiente. De este modo, la tasa de reprobación se calcula como el cuociente entre el número de reprobados de un grado o nivel dado, respecto de la matrícula total de dicho nivel o grado, en el mismo período lectivo.

Para estimar la composición de la población repitente según estado nutricional en un año determinado (x) consideran la incidencia de reprobación y de repitencia para la población por grado (o nivel), la población desnutrida y no desnutrida por grado o nivel, y el riesgo relativo diferencial de repitencia (Dr_{zx}). Así, para un año determinado (x), se tiene:

$$\Delta r_{zx} = (r_z^D - r_z^{ND})_x$$

Donde,

Dr_{zx}	=	Probabilidad de repitencia diferencial de cada nivel (z) en un año (x) para quienes han sufrido desnutrición antes de los 5 años
r_z^{ND}	=	Probabilidad de repitencia de la población no desnutrida en el nivel educacional (z)
r_z^D	=	Probabilidad de repitencia en la población desnutrida en el nivel educacional (z)

Como la tasa de repitencia (r) en la población total de un determinado grado (z) es un promedio ponderado de la tasa de repitencia de la población según su estado de desnutrición, con una estimación de la razón de probabilidad de repetir (RPr) es factible estimar las incidencias para la población desnutrida y la población sin desnutrir y la diferencia.

Años académicos perdidos

Corresponde a la *cantidad adicional de años académicos* que el sistema debe operar anualmente debido a la repitencia atribuible a la desnutrición crónica (talla/edad) ocurrida antes de cumplidos los cinco años de edad¹⁵. Éste se estima del siguiente modo:

$$A_{rep\ x}^D = \sum_{z=1}^z (\Delta r_z * D_z * N_z)_x$$

Donde,

$A_{rep\ x}^D$	=	Cantidad adicional de años de operación que se generan en un año (x) debido a repitencia por causa de la desnutrición.
Dr_z	=	Diferencia de probabilidad de repetir en el grado (z) por haber sufrido desnutrición antes de los 5 años.
D_z	=	Prevalencia modal de la desnutrición crónica (talla/edad) existente para el grupo etario que actualmente cursa cada grado (z), cuando tenían entre 0 y 4 años de vida.
N_z	=	Tamaño de la población estudiantil que le corresponde estudiar en cada grado escolar (z), según su edad (estimada a partir de la matrícula correspondiente).

Nivel de escolaridad

Este indicador refleja el último grado de educación aprobado. Así, los alumnos que desertan en un grado determinado (z) alcanzan un nivel de escolaridad equivalente al grado anterior (z-1).

El indicador del efecto de la desnutrición en la escolaridad corresponde a la distribución porcentual diferencial de años de escolaridad logrados. Así, se tiene una distribución para el universo de los desnutridos y otra para el de los no desnutridos. Las diferencias en cada grado (0, 1, 2, ... 11, 12 años de estudio) y en el promedio general reflejan el efecto.

Para estimar el diferencial de escolaridad se requiere un indicador de diferencias de proporciones, o de probabilidades, (De^D) específico para cada grado (1 a z) para cada año (x). Por los efectos de la misma desnutrición, estas diferencias tienden a ser negativas en los niveles bajos y positivas en los superiores.

$$\Delta e_{z\ x}^D = (e_z^{ND} - e_z^D)_x$$

Donde,

$De_{z\ x}^D$	=	Diferencial de probabilidad de tener un grado de escolaridad (z) debido a la desnutrición, existente en un año (x).
e_z^{ND}	=	Proporción de no desnutridos que alcanza cada grado de escolaridad (z).
e_z^D	=	Proporción de desnutridos que alcanza cada grado de escolaridad (z).

Para esta variable se pueden contabilizar todos los niveles educativos. Sin embargo, en el caso del presente estudio se consideran solo los niveles básico y medio. No se estima la situación de la educación superior por no contar con datos confiables sobre el impacto que en ellos tiene la desnutrición infantil.

Diferencial de escolaridad

Corresponde a la *cantidad diferencial de años de escolaridad* promedio que se produce por la desnutrición (talla/edad) ocurrida antes de cumplidos los cinco años de edad. Ésta se estima del siguiente modo:

¹⁵ La estimación de efectos en el sector educación considera el valor más alto de prevalencia de desnutrición crónica observado entre las distintas edades de la cohorte de 0 a 59 meses.

$$\Delta E_x = (E^{ND} - E^D)_x$$

Donde,

ΔE_x = Cantidad diferencial de años de escolaridad promedio por causa de la desnutrición, que se producen en un año (x).

E^{ND} = Nivel (años) de escolaridad promedio existente entre los niños/niñas y adolescentes de la población no desnutrida.

E^D = Nivel (años) de escolaridad promedio existente entre los niños/niñas y adolescentes que han sufrido desnutrición antes de los 5 años.

Tasa de deserción o abandono

Equivale a la proporción de alumnos que abandona el sistema educativo, durante el año lectivo o entre diferentes años. Para estimar la deserción entre los desnutridos (d^D), se utiliza el mismo procedimiento que en repitencia, utilizando un estimador de razón de probabilidad de deserción (RPd), que se aplica a los alumnos que han sufrido desnutrición antes de los 5 años de vida.

La deserción se estima para cada uno de los años del ciclo educativo, a partir de los años promedio de escolaridad que se reportan en las encuestas de hogares, identificándose a todos aquellos que no han completado el ciclo secundario como desertores. La distribución del total de desertores según desnutrición se estima mediante una función de optimización que genera riesgos diferenciales de deserción media en cada grado (RPd), ajustándola así al total de deserción estimado para todo el ciclo.

Costos en salud

Los costos en salud tienen dos componentes: los costos para el sistema público de salud y los costos privados.

$$CS^D_x = (CSS^D_x + CPS^D_x)$$

Donde,

CS^D_x = Costos en salud debidos a la desnutrición, estimados para un año específico de análisis (x).

CSS^D_x = Costos incrementales para el sistema salud resultantes de la carga de enfermedad asociada a desnutrición en el año de análisis (x).

CPS^D_x = Costos privados sumidos por las personas y/o sus familiares, producto del tiempo destinado al cuidado y el gasto de bolsillo generado por las enfermedades, en el año de análisis (x).

El costo para el sistema de salud, a nivel agregado, para el año de análisis (x), equivale a:

$$CSS^D_x = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I (M^D_{ijx} * CSM_{ijx})$$

Donde,

M^D_{ijx} = Número de eventos anuales de enfermedad, producto de la desnutrición, ocurridos para cada una de ellas (i), en una subcohorte (j), en el año de análisis (x).

CSM_{ijx} = Costo unitario medio de atención en el sistema de salud de cada evento de la enfermedad (i), para la subcohorte (j), en el año de análisis (x).

El costo unitario de atención es reportado por la autoridad pública que corresponda. En éste se incluye tanto la atención ambulatoria como hospitalaria. En éstos se procura incluir tanto los costos fijos (infraestructura y equipamiento) como los variables (recursos humanos e insumos), en las fases de diagnóstico, tratamiento y control, de los niveles de atención primaria y hospitalaria que requiere cada enfermedad. En esta última se incluyen los costos de tratamientos intensivos, aplicado a la proporción de casos que lo requiera, según el protocolo de atención correspondiente.

Para estimar los *costos privados* en un año (x), se tiene:

$$CPS_x^D = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I (M_{ijx}^D * CPM_{ijx})$$

Donde,

M_{ijx}^D	=	Número de eventos anuales de enfermedad, producto de la desnutrición, ocurridos para cada una de ellas (i), en una subcohorte (j), en el año de análisis (x).
CPM_{ijx}	=	Costo unitario medio por evento de enfermedad (i), para la subcohorte (j) en el año de análisis (x) que es asumido por las personas.

Dicho costo unitario medio se obtiene mediante:

$$CPM_{ijx} = \left((tAP_{ij} * Ct + T_{ij} + CIAP_{ij}) + h_{ij} * (tH_{ij} * Ct + T_{ij} + CIH_{ij}) \right)_x$$

Donde,

tAP_{ij}	=	Tiempo promedio que un adulto acompañante (del paciente niño/niñas) dedica al tratamiento en atención primaria para cada enfermedad (i) en la subcohorte (j), incluyendo tiempo de traslado.
Ct	=	Costo alternativo del tiempo
T_{ij}	=	Costos de transporte (o acceso) requeridos para seguir los tratamientos de cada enfermedad (i) en la subcohorte (j).
$CIAP_{ij}$	=	Costo de insumos para la familia (no cubiertos por el sistema de salud) por tratamiento en atención primaria para la enfermedad (i) en la subcohorte (j).
h_{ij}	=	Proporción de eventos de la enfermedad (i) que requiere hospitalización en cada subcohorte (j)
tH_{ij}	=	Tiempo promedio que un adulto acompañante (del paciente niños/niñas) dedica al tratamiento en atención hospitalaria de la enfermedad (i) para cada subcohorte (j).
CIH_{ij}	=	Costo de insumos para la familia (no cubiertos por el sistema de salud) por tratamiento en hospitalización para la enfermedad (i) en la subcohorte (j).

El costo del tiempo (Ct) se mide en base al salario mínimo por hora (Sm) y el costo de transporte se estimado como el valor equivalente a dos viajes en transporte público urbano.

Costos en educación

Los costos en educación tienen dos componentes: los costos para el sistema público de educación y los costos privados:

$$CE_x^D = (CSE_x^D + CPE_x^D)$$

Donde,

CE_x^D	=	Costos en educación debidos a la desnutrición, estimados para un año específico de análisis (x).
CSE_x^D	=	Costos públicos del sector educación en el año (x) debido a la necesidad cubrir la demanda incremental que produce la mayor probabilidad de repitencia de los escolares que han sufrido desnutrición antes de los 5 años de vida.
CPE_x^D	=	Costos privados en el año (x) debido a la mayor cantidad de insumos y transporte, originados por la mayor probabilidad de repitencia de los escolares que han sufrido desnutrición antes de cumplir 5 años de vida.

Los *costos en el sistema educacional* en el año de análisis (x) equivalen a:

$$CSE_x^D = \sum_{c=1}^C (A_{repcx}^D * CO_{Ecx})$$

Donde,

A_{repcx}^D = Cantidad de años de operación-alumno extra debidos a repitencia por causa de la desnutrición, en el ciclo educativo (c), en el año de análisis (x).

CO_{Ecx} = Costo de operación de un año académico por alumno (infraestructura, equipos, recursos humanos, insumos educativos y alimentación), en el ciclo educativo (c), en el año de análisis (x).¹⁶

Los *costos privados de educación* en el año de análisis (x) equivalen a:

$$CPE_x^D = \sum_{c=1}^c (A_{repcx}^D * CF_{Ecx})$$

Donde,

A_{repcx}^D = Cantidad de años de operación-alumno extra debidos a repitencia por causa de la desnutrición, en el ciclo educativo (c), en el año de análisis (x).

CF_{Ecx} = Costo medio anual de escolarización por niño o niña (transporte e insumos y materiales educativos), en el ciclo educativo (c), en el año de análisis (x).

Los costos públicos son reportados por la autoridad competente. Éste incluye remuneraciones, materiales e insumos, pagos de servicios básicos, infraestructura y los distintos programas de apoyo existentes como alimentación, útiles y textos escolares, introducción de tecnologías, etc.

Menor productividad

La desnutrición afecta la productividad a través de dos vías, que resultan en costos de oportunidad para las personas y el conjunto de la sociedad. Por una parte, se estima que quienes sobreviven a la desnutrición tendrán menores ingresos potenciales debido al menor nivel educativo que alcanza una población que ha sufrido desnutrición antes de los 5 años de vida, respecto de aquella sin desnutrición (CNE^D). Por otra, quienes mueren a causa de la desnutrición tienen una pérdida equivalente al total de sus ingresos potenciales a lo largo de la vida laboral.

Con lo anterior, a nivel del conjunto de la sociedad se tiene:

$$CP_x^D = (CNE_x^D + CMM_x^D)$$

Donde,

CNE_x^D = Menores ingresos potenciales en el año de análisis (x) que resultan del menor nivel educativo que alcanza una persona que ha sufrido desnutrición antes de cumplir 5 años de vida.

CMM_x^D = Pérdida de ingresos potenciales para el año de análisis (x) debido a la muerte asociada a desnutrición en niños y niñas antes de cumplir 5 años de vida.

Los *menores ingresos potenciales* (CNE_x^D) corresponden a la suma de los salarios diferenciales promedio, estimados para un año de análisis (x), que presentan quienes han sufrido desnutrición antes de cumplir 5 años de vida, respecto a quienes no la sufrieron, debido a los efectos en su nivel educativo.

$$CNE_x^D = \sum_{z=0}^z \sum_{j=1}^j (\Delta y_{jz}^D)_x$$

¹⁶ Si no se cuenta información desagregada por ciclo educativo (c), se puede realizar una estimación única para el conjunto con los costos promedio.

Donde,

$$\Delta y_{jz}^D = \text{Diferencial de ingreso potencial que tienen los desnutridos de un grupo etario (j)}^{17} \text{ y nivel educacional (z).}^{18}$$

El efecto de la menor escolaridad en la productividad se estima a partir del diferencial de ingresos, que afecta a las personas que habrían sufrido desnutrición antes de los cinco años de vida. Para ello, se consideran las diferencias que presenta la distribución del nivel de escolaridad debido a la desnutrición (estimada para los efectos en educación)¹⁹ y su relación con el ingreso promedio esperado. Así,

$$\Delta y_{jz}^D = y_{jz} * \Delta e_z^D * D_j * N_j$$

Donde,

$$\Delta y_{jz}^D = \text{Diferencial de ingreso estimado del total de personas desnutridas, del grupo etario (j) y nivel educacional (z).}$$

$$y_{jz} = \text{Ingreso anual estimado de una persona del grupo etario (j) y nivel educacional (z).}$$

$$\Delta e_z^D = \text{Diferencial de probabilidad de tener un nivel de escolaridad (z) debido a la desnutrición.}$$

$$D_j = \text{Prevalencia de desnutrición crónica de 0 a 59 meses para el grupo etario (j).}^{20}$$

$$N_j = \text{Tamaño del grupo etario (j).}$$

La *pérdida de productividad por mortalidad* (CMM^D) corresponde a los ingresos potenciales anuales que habrían percibido las personas en caso de no haber muerto por desnutrición antes de los 60 meses de vida. Así,

$$CMM_x^D = \sum_{z=0}^z \sum_{j=1}^j ((MM_j^D * s_j^{ND} * e_z^{ND}) * y_{jz})_x$$

Donde,

$$MM_j^D = \text{Número de muertes por desnutrición ocurridas antes de cumplir los 60 meses de vida para cada grupo etario (j) entre 15 y 64 años.}$$

$$s_j^{ND} = \text{Tasa de supervivencia de los no desnutridos de cada grupo etario (j).}$$

$$e_z^{ND} = \text{Proporción de no desnutridos que alcanza cada nivel de escolaridad (z).}$$

$$y_{jz} = \text{Ingreso medio estimado de una persona del grupo etario (j) y nivel educacional (z).}$$

Los ingresos potenciales corresponden a los ingresos medios de cada cohorte según nivel educacional de las personas que no han sufrido desnutrición, estimados en el procedimiento anterior.

La información sobre ingresos y tasa de ocupación por nivel educativo y experiencia proviene de las encuestas de hogares de cada uno de los países.

17 El grupo etario (j) refleja el año de nacimiento.

18 El valor de z tiene un rango de 0 (para sin estudios) hasta 11 ó 12 años, dependiendo del país.

19 Si se cuenta con información que permita estimar las diferencias de dicha distribución para cada uno de los grupos poblacionales, ésta debe ser considerada. Aquí se propone utilizar solo la estimada para la población que actualmente está estudiando (como Proxy de las demás) debido a la falta de datos confiables para las distintas cohortes.

20 La tasa de desnutrición a utilizar (D) corresponde a la que tenía el grupo 0-59 meses al momento que cada cohorte se encontraba en dicho tramo de edad (en cada uno de los años x+5-j). Como normalmente no hay series temporales suficientemente extensas, se recomienda utilizar la o las más representativas existentes para las distintas cohortes. Es preciso tener presente que ello puede generar una subestimación de los tamaños poblacionales de personas desnutridas, pero es la mejor aproximación disponible.

4.3.3. Efectos y costos de la malnutrición por exceso

Efectos en salud *Carga de morbilidad*

La estimación de la cantidad de *eventos de enfermedad* entre personas de 20 ó más años de edad, ocurridos en un año específico como consecuencia del sobrepeso o la obesidad, se efectúa mediante:

$$M_x^o = \sum_{i=1}^i \sum_{j=1}^j (\Delta M_{ij}^o * O_j * N_j)_x$$

Donde,

M_x^o	=	Número de casos de enfermedad asociados a sobrepeso u obesidad en cada enfermedad (i), en cada subcohorte (j), en el año de análisis (x).
ΔM_{ij}^o	=	Probabilidad diferencial de ocurrencia de una enfermedad (i) en cada subcohorte (j) debido a sobrepeso u obesidad, en el año de análisis (x).
O_j	=	Prevalencia de sobrepeso y de obesidad en cada subcohorte (j) en el año de análisis (x).
N_j	=	Número de personas que componen cada subcohorte (j) en el año de análisis (x).

Varias son las enfermedades asociadas con la malnutrición por exceso, 13 de las cuales son incluidas en este modelo. Destacan entre ellas la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la hipertensión (HTA) y cierto tipo de cánceres. Cabe destacar que esta ecuación se aplica diferenciadamente en función del sexo y del nivel de exceso dado que los riesgos relativos son diferentes para hombres y para mujeres, así como para sobrepeso u obesidad. A su vez, la estimación de los RR para obesidad se derivan de los RR para sobrepeso mediante la alternativa más conservadora.²¹

Carga de mortalidad

La estimación de la cantidad de eventos de mortalidad (x) entre personas de 20 ó más años de edad, ocurridos en un año específico (x) a consecuencia de la obesidad²², se efectúa mediante:

$$MM_x^o = (O_j * N_j * \Delta MM_j^o)_x$$

Donde,

MM_x^o	=	Número de muertes anuales asociadas a obesidad en el año (x).
O_j	=	Prevalencia de obesidad en la subcohorte (j), en el año (x).
N_j	=	Tamaño de la población en la subcohorte (j) en el año (x).
ΔMM_j^o	=	Probabilidad diferencial de mortalidad entre personas con obesidad, en cada subcohorte (j) en un año (x).

A los efectos de este estudio la estimación de mortalidad se efectúa aplicando el riesgo relativo para todas las causas de muerte asociadas a obesidad, diferenciando por sexo.

Efectos sobre el ausentismo laboral

Este efecto corresponde al número de jornadas laborales no cumplidas, esto es, ausentismo laboral como consecuencia de la malnutrición por exceso (AUS^o). El procedimiento aplicado utiliza la carga de morbilidad, por enfermedad (i) y subcohorte (j), el número anual de atenciones ambulatorias²³, la probabilidad y promedio anual de días de hospitalización y la probabilidad y promedio anual de días de reposo extrahospitalario en base a los protocolos oficiales de atención y/o los registros médicos disponibles en cada país.

21 $RRo_i = 1 + ((RRs_i - 1) * 2)$

22 El RR de mortalidad para sobrepeso es 1,00, por lo cual no interviene en la estimación.

23 A los efectos de ajustarse al principio de estimación conservadora, el número de días de ausentismo fue ajustado en función de la probabilidad de hospitalización por enfermedad, estimada como el cociente entre egresos hospitalarios y población con prevalencia de la enfermedad. Así mismo, bajo el principio conservador, cada atención ambulatoria se consigna solo como media jornada diaria de ausentismo.

La expresión matemática es la siguiente:

$$AUS_x^o = \sum_{i=1}^i \sum_{j=1}^j T_i (M_{ij}^o * Amb_{ij} / 2 * (H_{ij} * PH_{ij}) * (R_{ij} * PR_{ij}))_x$$

Donde,

AUS_x^o	=	Número de jornadas anuales de ausentismo asociadas a sobrepeso y obesidad en el año (x).
M_{ij}^o	=	Carga de morbilidad en cada enfermedad (i) asociada a sobrepeso y obesidad, en la subcohorte (j) y año (x).
$Amb_{ij} / 2$	=	½ del promedio anual de consultas ambulatorias por enfermedad (i), en la subcohorte (j) y año (x).
H_{ij}	=	Promedio anual de días de hospitalización por enfermedad (i), en la subcohorte (j) y año (x).
PH_{ij}	=	Probabilidad de hospitalización por enfermedad (i), en la subcohorte (j) y año (x).
R_{ij}	=	Promedio anual de días de reposo extrahospitalario por enfermedad (i), en la subcohorte (j) y año (x).
PR_{ij}	=	Probabilidad de reposo extrahospitalario por enfermedad (i), en la subcohorte (j) y año (x).

Cabe destacar que esta ecuación se aplica separadamente a cada sexo solo en la medida en que los registros disponibles para días de hospitalización y de reposo extrahospitalario lo permitan. Adicionalmente, para reportar los días de ausentismo es necesario ajustar por la tasa de participación laboral.

Costos en salud

Para estimar los costos derivados a la carga de la morbilidad se requiere, a su vez, estimar los costos por atenciones de salud en los que incurre el sistema público y también aquellos en los cuales incurren las familias y/o los pacientes, sea por gasto directo de bolsillo como por costo de cuidado. Esto es,

$$CS_x^o = (CSS^o + CPS^o)_x$$

Donde,

CS_x^o	=	Costos en salud debido a la malnutrición por exceso, estimados para un año específico de análisis (x).
CSS^o	=	Costo incremental para el sistema salud como consecuencia de la carga de enfermedad asociada a malnutrición por exceso en un año de análisis (x).
CPS^o	=	Costos privados sumidos por las personas y/o sus familiares, producto del tiempo destinado al cuidado y el gasto de bolsillo generado por las enfermedades, en el año de análisis (x).

El costo para el sistema de salud para el año de análisis (x) equivale a:

$$CSS_x^o = \sum_{j=1}^j \sum_{i=1}^i (M_{ij}^o * CSM_{ij})_x$$

Donde,

M_{ij}^o	=	Número de casos (carga de enfermedad) de cada enfermedad (i) asociado a sobrepeso y obesidad, diferenciado por sexo, en cada subcohorte (j), para el año (x).
CSM_{ij}	=	Costo unitario medio de atención en el sistema de salud de cada evento de la enfermedad (i), para la subcohorte (j), en el año de análisis (x).

El costo unitario medio es calculado y reportado por la entidad administrativa que corresponda en cada país, en base a los protocolos de atención y los registros disponibles. Éste incluye todos los costos en que incurre el sistema público, por tratamiento ambulatorio como hospitalario, ponderados en función del requerimiento asociado al estadio de cada enfermedad. La posibilidad de diferenciar por sexo y subcohorte dependerá de la desagregación de los registros disponibles.

El *costo privado en salud* () se obtiene de la suma del gasto de bolsillo () efectuado por atenciones de salud (ambulatorias y hospitalarias) y del costo de cuidado () derivado de los requerimientos de acompañamiento y de atenciones al paciente que deben proveer sus familiares. Así,

$$CPS_x^o = (GBS_y^o + CC_y^o)_x$$

El gasto de bolsillo, en un año x, se estima mediante:

$$GBS_x^o = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I M_y^o ((GMC_y * NCA_y) + GMH_y)_x$$

Donde,

M_j^o	=	Número de casos (carga de enfermedad) de cada enfermedad (i) asociado a sobrepeso y obesidad, diferenciado por sexo, en cada subcohorte (j), para el año (x).
GMC_j	=	Gasto medio de atención en salud que asume el paciente o su familia por cada consulta ambulatoria, en relación con cada enfermedad (i) en cada subcohorte (j). Incluye copago, medicamentos y transporte.
NCA_j	=	Número promedio de consultas ambulatorias anuales requeridas, en relación con cada enfermedad (i) en cada subcohorte (j).
GMH_j	=	Gasto medio anual por atención hospitalaria que asume el paciente o su familia en relación con cada enfermedad (i) en cada subcohorte (j). Incluye copago, medicamentos y transporte.

El gasto medio en que incurren las familias, sea para atenciones ambulatorias como hospitalarias, se estima a partir de datos oficiales de cada país. El costo de cuidado para un año de análisis (x) se estima mediante:

$$CC_x^o = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I M_y^o (Ct(tAP_y + tH_y + tEH_y))_x$$

Donde,

M_j^o	=	Número de casos (carga) de cada enfermedad (i) asociado a sobrepeso y obesidad, diferenciado por sexo, en cada subcohorte (j), para el año (x).
Ct	=	Costo alternativo del tiempo. ²⁴
tAP_j	=	Tiempo promedio dedicado al acompañamiento de un paciente en tratamiento ambulatorio, para la enfermedad (i) en la subcohorte (j). Incluye tiempos de traslado, de espera y de atención.
tH_j	=	Tiempo promedio dedicado al acompañamiento de un paciente en tratamiento hospitalario, para la enfermedad (i) en la subcohorte (j).
tEH_j	=	Tiempo promedio dedicado al acompañamiento de un paciente en reposo extra hospitalario, para la enfermedad (i) en la subcohorte (j).

Costos por pérdida de productividad

La estimación de costos por pérdida de productividad () considera dos componentes: costos por mortalidad prematura () y costos por ausentismo laboral (). Así,

$$CP_x^o = CMM_x^o + CAus_x^o$$

El costo por mortalidad prematura, asociada a sobrepeso y obesidad, corresponde a la sumatoria de los ingresos medios anuales no percibidos, diferenciados por sexo y edad.

La estimación, para un año específico (x), se obtiene multiplicando los casos de mortalidad estimados para cada grupo etario por el ingreso medio anual esperado para ese mismo grupo²⁵, diferenciando por sexo. Así,

²⁴ Se emplea el salario mínimo por hora.

²⁵ El ingreso medio incluye ingresos "cero" (0), puesto que considera a toda la población en edad de trabajar (PET) y se obtiene a partir de las encuestas respectivas de cada país.

$$CMM_x^o = \sum_{j=1}^j (MM_j^o * y_j)_x$$

Donde,

MM_j^o = Número de muertes asociadas a malnutrición por exceso, ocurridas en cada grupo etario (j) entre los 20 y 64 años de edad, en el año (x).

y_j = Ingreso medio estimado para el grupo etario (j), en el año (x).

La estimación del costo debido al ausentismo laboral se obtiene multiplicando el promedio de días anuales de incapacidad estimados para cada grupo etario por el ingreso medio diario esperado para ese mismo grupo, diferenciando por sexo. Así,

$$CAus_x^o = \sum_{j=1}^j (Aus_j^o * y_j)_x$$

Donde,

Aus_j^o = Promedio anual de días de incapacidad asociado a malnutrición por exceso para cada grupo etario (j) entre 20 y 64 años de edad, en el año (x).

y_j = Ingreso medio estimado de una persona del grupo etario (j).

4.3.4. Efectos y costos futuros

Para la estimación de los costos futuros de la malnutrición se aplican los siguientes criterios generales:

- Se mantiene constante la epidemiología del país, esto es, no se proyectan variaciones en las tasas de prevalencias o incidencias que los países reportaron para el año de análisis.
- Se aplican las proyecciones demográficas de población y de mortalidad general provistas por el Departamento de Análisis Económico y Social de las Naciones Unidas.
- Las estimaciones no incorporan nueva población, esto es, no incluye nacidos con posterioridad al año de análisis.
- El horizonte de análisis considera contempla desde x+1 hasta x+64, de manera de incluir todo el potencial de pérdida de productividad asociado a la desnutrición infantil existente en el año de análisis (x). Sin embargo, también es posible establecer horizontes intermedios según requerimientos específicos.
- Las ecuaciones antes presentadas, útiles para estimaciones en el año de análisis, se modifican para incluir el flujo de efectos y de costos, ajustado en función de las tasas de sobrevivencia esperadas.
- El flujo de costos futuros se expresa, en términos de valor presente neto (VPN) y también en términos de costo anual equivalente (CAE) o anualidad. Para ambos se emplean dos tasas de descuento: 3%, habitualmente utilizada en evaluaciones del sector salud, y 6% que corresponde a la menor tasa social de descuento utilizada en la región para evaluación social de proyectos.





NACIONES UNIDAS

CEPAL



INCAP



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



Programa
Mundial de
Alimentos