





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

---

Impacto Social y Económico

# Agradecimientos

*Este documento es el 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 Carla Mejía (Asesora 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 (consultor internacional) y la participación de Carlos Kroll y Amalia Palma (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 Carla Mejía (Asesora Regional de Nutrición) y Diana Murillo (Oficial de Nutrición), han sido responsables de la gestión técnica, administrativa, logística y financiera del estudio, así como de la producción y edición final de este documento.*

*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), compuesto por funcionarios del Gobierno de Perú, bajo el liderazgo de Jacqueline Lino y Walter Vílchez del Ministerio de Salud (MINSA) e integrado por representantes de las siguientes instituciones Estatales: Ministerios Salud, Educación, Desarrollo e Inclusión Social, Economía, SUSALUD, EsSalud, Instituto Nacional de Estadística e Informática y la Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza; además instituciones del sector Privado: Centro de Excelencia en Enfermedades Crónicas de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) e Instituto de Investigación Nutricional. Se contó también con la importante colaboración de representantes de la Oficina Nacional de WFP, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Así mismo, agradecemos a los funcionarios que no estuvieron en el CAN pero que facilitaron información. En el anexo 1 se identifica al personal 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 Oficina Nacional de WFP en Perú, bajo la coordinación de Lena Arias (Oficial de Nutrición) y la asistencia técnica de Cecilia Montes Jave (Consultora Nacional del proyecto), quien estuvo a cargo de la recolección de datos en el país y el soporte en la revisión técnica de Aníbal Velásquez, Oficial senior de políticas públicas y alianzas*

*La ejecución de este estudio contó con recursos institucionales del WFP, CEPAL y del Gobierno de Perú, quien puso a disposición del proyecto un equipo técnico y las bases de datos requeridas. WFP contó con fondos corporativos provistos por WFP. Los resultados son completamente independientes de las opiniones de las instituciones participantes en este estudio.*

*En nombre de los autores agradecemos el apoyo recibido de parte de María Dolores Castro (Directora Regional de WFP), Mario Cimoli (Secretario Ejecutivo Interino de la CEPAL) y Tania Goossens (Directora de la Oficina de País de WFP en el Perú).*

*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 las Organizaciones participantes.*

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](mailto:wfp.publications@wfp.org)  
© WFP [2019].

Siglas y Acrónimos.....	6
Glosario.....	7
Introducción.....	12
<b>1 Antecedentes demográficos y epidemiológicos .....</b>	<b>14</b>
1.1. Demografía.....	15
1.2. Epidemiología.....	15
1.2.1. Prevalencias de malnutrición.....	15
1.2.2. Prevalencia de enfermedades asociadas a malnutrición.....	17
<b>2 Desnutrición .....</b>	<b>19</b>
2.1. Efectos y costos en el año de análisis.....	20
2.1.1. Salud.....	20
2.1.2. Educación.....	21
2.1.3. Productividad.....	23
2.2. Efectos y costos futuros.....	23
2.2.1. Salud.....	23
2.2.2. Educación.....	24
2.2.3. Productividad.....	25
<b>3 Sobrepeso y Obesidad.....</b>	<b>26</b>
3.1. Efectos y costos en el año de análisis.....	27
3.1.1. Salud.....	27
3.1.2. Ausentismo laboral.....	29
3.1.3. Productividad.....	29
3.2. Efectos y costos futuros.....	29
3.2.1. Salud.....	29
3.2.2. Ausentismo laboral.....	32
3.2.3. Productividad.....	32
<b>4 El Costo de la Doble Carga .....</b>	<b>34</b>
4.1. Costos en el año de análisis.....	35
4.2. Costos futuros.....	35
<b>5 Recomendaciones .....</b>	<b>37</b>
5.1. Política Pública / Estrategias.....	38
5.2. Legislación y normativas.....	39
5.3. Financiamiento.....	39
5.4. Sistema de información, generación de evidencia, seguimiento y evaluación.....	39
5.5. Participación de la sociedad civil y rol del sector privado.....	39
5.6. Otros.....	39
<b>Anexos.....</b>	<b>46</b>
Anexo 1. Organismos e integrantes del Equipo de País en el Comité Asesor Nacional (CAN).....	46
Anexo 2. Síntesis metodológica.....	48
2.1. Dimensiones, universos y horizontes de análisis.....	48
2.2. Variables e indicadores de malnutrición.....	50
2.3. Estimación de efectos y costos.....	51
Anexo 3. Fuentes de información.....	61
Anexo 4. Riesgos relativos.....	63

# Siglas y Acrónimos

**BPN:** Bajo Peso al Nacer  
**CAE:** Costo Anual Equivalente  
**CAN:** Comité Asesor Nacional  
**CENAN:** Centro Nacional de Alimentación y Nutrición  
**CEPAL:** Comisión Económica para América y el Caribe  
**DAES:** Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas  
**DESA:** Departamento para Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas  
**DM2:** Diabetes Mellitus 2  
**EDA:** Enfermedad Diarreica Aguda  
**ENDES:** Encuesta Demográfica y de Salud Familiar  
**ESSALUD:** Seguro Social de Salud  
**GRADE:** Grupo de Análisis para el Desarrollo  
**HTA:** Hipertensión Arterial  
**INEI:** Instituto Nacional De Estadística E Informática  
**IIN:** Instituto de Investigación Nutricional  
**IRA:** Infección Respiratoria Aguda  
**JUNTOS:** Programa Nacional de Apoyo a los más Pobres  
**MCLCP:** Mesa de Concertación de Lucha Contra la Pobreza  
**MEF:** Ministerio de Economía Y Finanzas  
**MIDAGRI:** Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego  
**MINEDU:** Ministerio de Educación  
**MIDIS:** Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social  
**MINSA:** Ministerio de Salud  
**MIMP:** Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables  
**ONG:** Organizaciones no Gubernamentales  
**OPS/OMS:** Oficina Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud  
**PBI:** Producto Bruto Interno  
**PCA:** Programa de Complementación Alimentaria  
**PCM:** Presidencia del Consejo de Ministros  
**PCNM:** Programa Nacional Cuna Más  
**PET:** Población en Edad de Trabajar  
**PNAEQW:** Programa Nacional De Alimentación Escolar Qali Warma  
**PRODUCE:** Ministerio de la Producción  
**PPOR:** Programa Presupuestal Orientado a Resultado  
**RCIU:** Retardo del Crecimiento Intra Uterino  
**SUSALUD:** Superintendencia Nacional de Salud  
**UNICEF:** Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia  
**UPCH:** Universidad Peruana Cayetano Heredia  
**WFP:** Programa Mundial De Alimentos (por sus siglas en Inglés)  
**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% (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):** Indicador utilizado para medir la desnutrición intrauterina. Corresponde a los nacidos vivos con peso menor a 2.500 gramos. El BPN tiene dos fuentes de variación: el retraso de crecimiento intrauterino (RCIU) y la prematuridad.

**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 firmes (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 establece cuando el puntaje Z es menor a -2 desviaciones estándar en relación a 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 menos dos de la mediana poblacional de los patrones de crecimiento infantil de la OMS, en niños y niñas menores de 5 años.

**MALNUTRICION:** Estado fisiológico anormal debido a un consumo insuficiente, desequilibrado o excesivo de macronutrientes o micronutrientes. La malnutrición incluye la desnutrición (retraso del crecimiento y emaciación infantiles, y carencias de vitaminas y minerales) así como el sobrepeso y la obesidad.

**DOBLE CARGA DE LA MALNUTRICION:** Se refiere a la coexistencia de prevalencias relativamente elevadas de desnutrición y de sobrepeso u obesidad, incluyendo el déficit de micronutrientes (vitaminas y minerales) en una misma persona, mismo hogar, comunidad o país. Notar, que la metodología del presente estudio no incluye dentro de su análisis la deficiencia de micronutrientes como variable a analizar (ver anexo 2 para más detalle).

**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 (ALC) 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. Inicialmente, se realizó un estudio piloto en México, Ecuador y Chile. Luego, en una segunda ronda, se implementó en El Salvador, Guatemala, Honduras y República Dominicana. Finalmente, en esta tercera ronda el estudio se ha implementado en Perú, Bolivia y Argentina.

Para el caso de Perú, múltiples instituciones de Gobierno a través del Comité Asesor Nacional (CAN) guiaron el proceso de implementación del estudio desde la fase de identificación y recolección de datos hasta la fase de validación de resultados del reporte.

En la dimensión incidental retrospectiva del modelo se estimaron efectos y costos que la malnutrición generó para el año 2019. En la dimensión prospectiva, los efectos y costos futuros resultantes de la malnutrición que afectó a la población peruana en el año 2019 se proyectaron para el período 2020 - 2083.

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

- El costo público en salud de la desnutrición y la EDA e IRA se estimó en 99,2 millones de dólares, que representan el 1,7% del total del gasto público en salud para el año 2019. Se estima una carga total de mortalidad de 967 941 casos, mostrando una baja a partir de 1985.
- Se estima que, del total de 201 525 repitencias escolares<sup>1</sup> observadas en 2019, el 26% se asocian a la desnutrición. El costo total de cada repitencia es de 1 409 dólares, de los cuales el costo para el sistema educativo alcanza los 1 214 dólares y el costo para cada familia los 195 dólares. El costo total para el sistema de educación representa un 0,84% del gasto público social en educación para el año 2019.
- El costo total por pérdidas de productividad en 2019 representó 6 384,7 millones de dólares que equivalió a 2,8% del PIB.
- Los costos anuales futuros en salud ascienden, a alrededor de 0,2 millones de dólares y en educación a 2,0 millones de dólares. Por su parte, el costo anual por pérdida de productividad potencial debido a desnutrición oscila entre 15,7 y 24,6 millones de dólares (dependiendo de la tasa de descuento).

A continuación, se listan los principales efectos y costos asociados al **sobrepeso y la obesidad**:

- El costo total para el sistema público de salud en 2019, dada la carga de diabetes e hipertensión, y otras patologías vinculadas al sobrepeso y la obesidad, ascendió a 2 605,6 millones de dólares. Lo cual equivale al 45% del gasto público en salud.
- Los costos por pérdida de productividad debido al ausentismo laboral relacionado a la carga de morbilidad y a las muertes prematuras atribuibles al sobrepeso y obesidad, alcanzaron 706,2 millones de dólares en 2019, lo que es equivalente a un 0,31% del PIB de ese año.
- Los costos anuales futuros para el sistema público de salud se estiman entre 3 074 y 3 273 millones de dólares (dependiendo de la tasa de descuento aplicada, 6% y 3%). El costo anual por pérdida de productividad potencial debido al ausentismo laboral y la mortalidad prematura oscila entre 946,6 y 972,2 millones de dólares (dependiendo de la tasa de descuento), equivalente al 0,41% y al 0,43% del PIB de 2019, respectivamente.

Se concluyó en este estudio que, para 2019, el costo de la doble carga de la malnutrición asciende a 10 584,8 millones de dólares, equivalentes al 4,6% del PIB. De éstos, 6 562,1 millones (algo menos de dos tercios) son atribuibles a la desnutrición y 4 022,8 millones al sobrepeso y la obesidad.

---

1) Corresponde al registro de alumnos que, ese año, no fueron promovidos al nivel siguiente y que tampoco han desertado del sistema.

*Debido a que la desnutrición presenta en las últimas décadas una marcada tendencia a la baja (aunque con grandes diferencias dentro del país) y, por otra parte, se ha producido un importante cambio en los perfiles nutricional, epidemiológico y demográfico, los costos futuros de la doble carga de la malnutrición serán atribuibles, casi en su totalidad, al sobrepeso y a la obesidad. Además, estos costos, que superarán los 5 000 millones de dólares anuales, se concentrarán particularmente en el sistema público de salud (80%) como resultado de la carga de enfermedad que se genera debido a las prevalencias actuales de sobrepeso y obesidad.*

*No obstante, es importante resaltar que la historia de desnutrición seguirá por años generando costos por pérdida de productividad, similares a los estimados para el año de análisis; aunque disminuyendo progresivamente en la medida que la población en edad de trabajar sea sustituida por las nuevas generaciones, cuya probabilidad de exposición a la desnutrición es menor.*

*Se exponen a continuación los ejes de **recomendaciones** propuestos por el CAN en base a los resultados de este estudio:*

1. Reorientar las políticas públicas para el abordaje de la doble carga de malnutrición de forma efectiva, eficiente y de alcance multisectorial e intergubernamental. Ampliar la prioridad sanitaria de los desórdenes de malnutrición por defecto, hacia el abordaje de los desórdenes de malnutrición por exceso.
2. Fortalecer las políticas intersectoriales e intergubernamentales. Esto implica contar con espacios de articulación, en lo posible de manera supraministerial, con la Presidencia del Consejo de Ministro (PCM), para planificar y rendir cuentas de las metas físicas y financieras. Estas acciones deberían ser lideradas por el MINSA con la participación de MIDIS, MINEDU, MIDAGRI, PRODUCE y MEF, entre otros.
3. Evaluar la posibilidad de implementar un Programa Presupuestal orientado a Resultados (PPoR) centrado en la doble carga de la malnutrición. Esto implicaría una construcción liderada por MINSA y MEF con la participación de MINEDU, MIDIS, MIDAGRI y PRODUCE.
4. Fortalecer las intervenciones del MINSA y ESSALUD desde el enfoque de la doble carga de la malnutrición, en especial en el primer nivel de atención con participación de agentes comunitarios de salud. Articular entre los diferentes Programas Presupuestales: PPOR, Desarrollo Infantil Temprano, Programa Articulado Nutricional y Enfermedades no Transmisibles.
5. Fortalecer el diseño e implementación de los programas sociales del MIDIS (PNCM, PNADEQW, PCA y JUNTOS, entre otros) desde un enfoque de la doble carga de la malnutrición. Implica reforzar su alineamiento a las guías alimentarias, articulación a la agricultura familiar, fortalecer sus componentes educativos comunicacionales y evaluar su expansión en lugares donde la inseguridad alimentaria se ha incrementado.
6. Fortalecer la política de agricultura familias del MIDAGRI y PRODUCE desde un enfoque de sistemas alimentarios para el abordaje de doble carga de la malnutrición. Ello incluye impulsar la implementación de la Ley 31071 de compras estatales.
7. Mejorar el desarrollo de experiencias de aprendizaje y competencias del currículo sobre nutrición y alimentación saludable en las instituciones educativas desde la perspectiva de la doble carga de la malnutrición. Incluye abordar los entornos en la escuela con acciones en los quioscos, cafeterías y comedores, fortalecer las capacidades de docentes, directivos y concesionarios. Para ello es vital fortalecer la articulación del MINEDU con MINSA.
8. Asegurar el cumplimiento de la Ley de Alimentación Saludable y extender su alcance hacia todas las etapas del ciclo de vida. Monitorear, evaluar y rendir cuentas en base a metas físicas y programáticas a todos los sectores involucrados, bajo el liderazgo del MINSA.

9. Con el liderazgo del MINSA y la participación de los otros sectores (MIDIS, MINEDU, MIDAGRI, PRODUCE y gobiernos subnacionales, entre otros), desarrollar un plan de comunicación para abordar la doble carga de la malnutrición basado en evidencia con financiamiento asegurado, y articulado, a los programas presupuestales e intervenciones existentes.
10. Reforzar las intervenciones en la primera infancia para prevenir la malnutrición con un abordaje de doble propósito. En especial, con el liderazgo de MINSA, MIDIS, MINEDU y MIMP para impulsar la promoción de la lactancia materna.
11. Desarrollar el componente de financiamiento de las intervenciones estratégicas de prevención y control de los desórdenes por malnutrición en todos los sectores involucrados (MINSA, MIDIS, MINEDU, MIDAGRI, MIMP y PRODUCE, entre otros), a través de Programas Presupuestales Orientados por Resultados (PPoR) y Programas Presupuestales Institucionales; esto garantizará que todas las unidades ejecutoras programen los recursos necesarios para la implementación en todos los niveles de gestión, hasta el nivel operativo; asegurando la planificación, programación y ejecución del presupuesto, y además, la calidad del gasto público. Por otro lado, se deben considerar mecanismos de incentivos al desempeño y a la gestión municipal para impulsar las intervenciones.
12. Con el liderazgo de CENAN y MIDIS, asegurar el seguimiento, monitoreo y evaluación de las políticas orientadas a la prevención de malnutrición y la promoción de la alimentación saludable (MINSA, MIDIS, MINEDU, MIMP, MIDAGRI, PRODUCE y otros) para conocer los avances y resultados con metas físicas y financieras claras. Esto implica fortalecer sus sistemas administrativos de información y promover el uso de tecnologías de la información. Promover la generación de evidencias, desarrollo de estudios y sistematizaciones de intervenciones efectivas.
13. Desarrollar la legislación y reglamentos para la prevención de la doble carga de la malnutrición y la promoción de la alimentación saludable. Esto incluye: Actualizar los planes de lucha contra la desnutrición infantil y anemia, prevención y control del sobrepeso y obesidad, aprobar la normativa que define las funciones y entidades encargadas de la vigilancia de los nutrientes críticos para la implementación de la Ley de Alimentación Saludable. Además, lo anterior implica mejorar las definiciones operacionales, centros de costos y articulación entre PPOR. Estos aspectos deben ser liderados por el MINSA, MIDIS y MINEDU. A nivel de las medidas tributarias, es clave promover políticas tributarias dirigidas a productos que ocasionan daño a la salud a través del liderazgo del MEF. Además, se debe evaluar los avances de las medidas tributarias impuestas para la reducción de productos como las bebidas azucaradas, y sobre este análisis determinar su extensión hacia otros productos.
14. Asegurar mecanismos para la participación de la sociedad civil que permitan recoger su opinión en el diseño de las políticas y facilitar la vigilancia social de las mismas, para su adecuada implementación, cumplimiento, monitoreo, evaluación y logro de resultados. La Mesa de Concertación de Lucha contra la Pobreza (MCLCP) puede liderar este proceso con participación del gobierno y la sociedad civil. Promover una mayor y efectiva participación de la sociedad civil en el diseño de las políticas orientadas a la prevención de la doble carga de la malnutrición. Fortalecer el diálogo y afianzar el compromiso con el sector privado como aliado estratégico en la implementación de intervenciones de doble acción para la prevención de la doble carga de la malnutrición y promover un diálogo constructivo para el cumplimiento de la política que promueve los estilos de vida saludable.
15. Difundir este estudio a todos los sectores, instituciones y organizaciones, con competencia en el abordaje de la doble carga de malnutrición, incluyendo el Ministerio de Economía y Finanzas; en todos los niveles de gestión. Extender la difusión hasta los espacios académicos para promover la generación de más estudios similares o de enfoque territorial que brinden mayores elementos para proponer estrategias locales para el abordaje de la doble carga de la malnutrición.



Fotografía: WFP/Ana Lucía Llerena

# Introducción

La transición epidemiológica y nutricional en América Latina y el Caribe (ALC) impone, en la mayoría de los países, un desafío doble a las políticas públicas de seguridad alimentaria y nutricional (SAN). Por un lado, continuar la tarea de erradicar 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 hayan consignado entre las metas del segundo Objetivo de Desarrollo Sostenible – Hambre Cero – al plantear 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 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 en base al modelo de análisis para estimar el “costo del hambre”<sup>2</sup> elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Programa Mundial de Alimentos (WFP), aplicado en la Región entre los años 2006 y 2009, se diseñó e implementó un nuevo modelo para estudiar, simultáneamente, la malnutrición por déficit como por exceso<sup>34</sup>, esto es, el costo de la doble carga, cuyos elementos principales se resumen en el anexo 2 de este informe

En el anexo 2 se presenta una síntesis de este modelo para una adecuada interpretación de los resultados que se muestran en los capítulos siguientes. En el presente documento se presentan los resultados del estudio realizado en el Perú. Para su lectura es necesario considerar algunos conceptos claves, así como algunas alertas respecto de la disponibilidad de datos. Entre ellos:

- Efectos y costos. La malnutrición por déficit genera efectos en morbilidad y mortalidad 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 que afectará negativamente el nivel de productividad potencial del país. En relación a malnutrición por exceso se analiza el mismo tipo de efectos y costos, pero sólo relativos a morbilidad y mortalidad.
- 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 ciclo de vida de la población existente en el país en el año de análisis.
- Año de análisis. La aplicación del modelo requiere fijar un año para el cual se reportan los datos correspondientes al análisis incidental. Para Perú el año de análisis corresponde a 2019. Los efectos y costos futuros, asociados a los niveles actuales de malnutrición, manteniendo la epidemiología constante, se estiman hasta 2083 y se reportan a precios de 2019.
- 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.

---

2) “Modelo de análisis del impacto social y económico de la desnutrición infantil en América Latina”

3) 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>

4) 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>

- Población analizada. Los efectos en morbilidad y mortalidad 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.
- Limitaciones y precauciones. La principal limitación del modelo aplicado dice relación con la disponibilidad de los datos de base. A diferencia de otras metodologías u otros enfoques, este modelo privilegia las fuentes administrativas de cada país buscando involucrar equipos técnicos nacionales en la búsqueda de datos y, a la vez, estimulando la formulación de indicadores que luego contribuyan a otros estudios, más allá de éste en particular. Esto ha sido el caso, por ejemplo, con indicadores que permitan estimar costos de atención en salud. Por otra parte, cabe insistir en las siguientes advertencias: (a) las proyecciones de carga de morbilidad mantienen invariable la epidemiología del año de análisis; (b) todas las proyecciones se basan en un análisis de cohorte (población del año de análisis) por lo cual tienden a la baja en el largo plazo debido a la mortalidad natural de la cohorte; y (c) las proyecciones de costos son conservadoras, incluso ante la falta de disponibilidad de algunos de los datos de base, por lo cual deben interpretarse como costos mínimos.

En el anexo 3 se presentan todas las fuentes utilizadas para la recolección de los datos reportados por el país para aplicar el modelo. Los datos de población y proyecciones demográficas utilizadas se obtuvieron de la página web del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (DAES). Los datos económicos se obtuvieron de 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.

El documento se compone de 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 capítulos 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.



# 1 Antecedentes demográficos y epidemiológicos

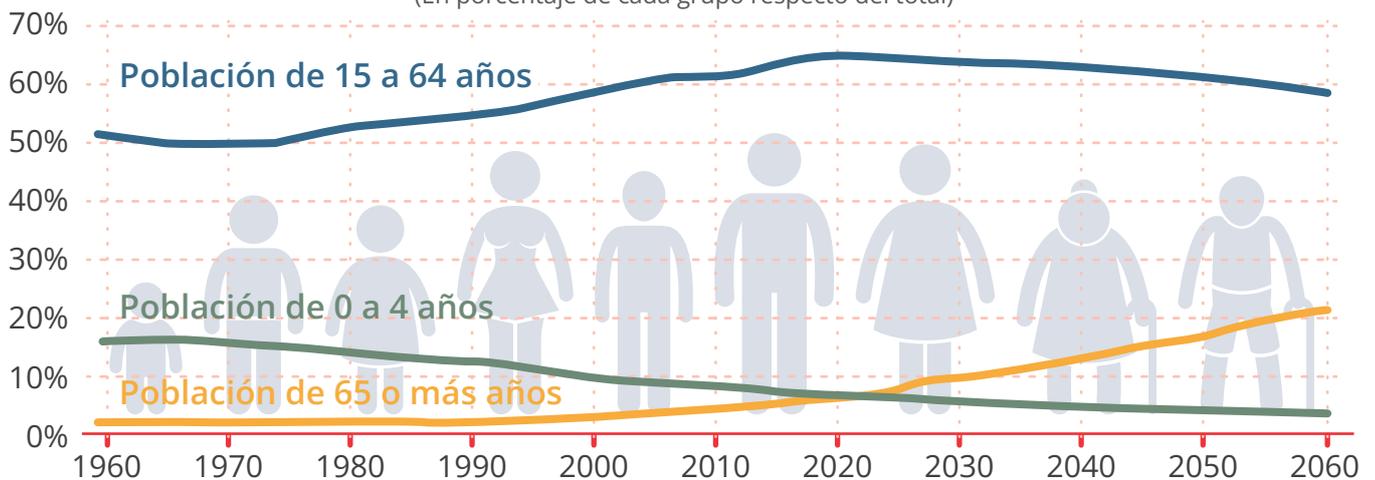
Fotografía: José Luís Zapata Ruiz

## 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 las estimaciones de los impactos sociales y económicos.

Se observa, 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 cruzan ya en 2020. El tamaño de la población en edad de trabajar (15 - 64), cuyo incremento relativo se inició a principio de la década de 1970, comenzando a disminuir en 2021.

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



Fuente: Estimación CEPAL en base a información de DESA.

Para estos tres grupos de edad sus tamaños en el año de análisis se estiman, aproximadamente, en 2,8 millones (0 - 4), 21,6 millones (15 - 64) y 2,7 millones los adultos de 65 y más años. Dentro de 20 años la población de menores de cinco años disminuirá cerca de 11%, mientras que la población de adultos mayores duplicará su cantidad actual, esperándose una fuerte transformación de la estructura de demanda por servicios de salud.

Por otro lado, se estima que la población en edad de trabajar mantendrá su peso relativo por encima de 60% por unos 40 años más, lo que debería generar un efecto positivo 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 detalla en el anexo 1.

### 1.2.1. Prevalencias de malnutrición

El gráfico que sigue muestra la tendencia de desnutrición utilizada en este estudio. Cabe señalar que el dato más antiguo disponible es de 19925 por lo cual las prevalencias anteriores se mantuvieron constantes e idénticas a éstas.

Entre los indicadores de desnutrición infantil resalta la tendencia a una franca disminución de la desnutrición crónica (37,4% en 1992), en especial durante los últimos 11 años, pasando de 28,1% a 12,2%, entre los años 2008 y 2019. Con menor pendiente también disminuye la proporción de menores de 5 años con bajo peso para la edad (8,2% en 1992 a 2,4% en 2019), mientras que la desnutrición aguda se ha mantenido en menos de 2%, desde 1992, e inferior al 1%, desde el 2008.

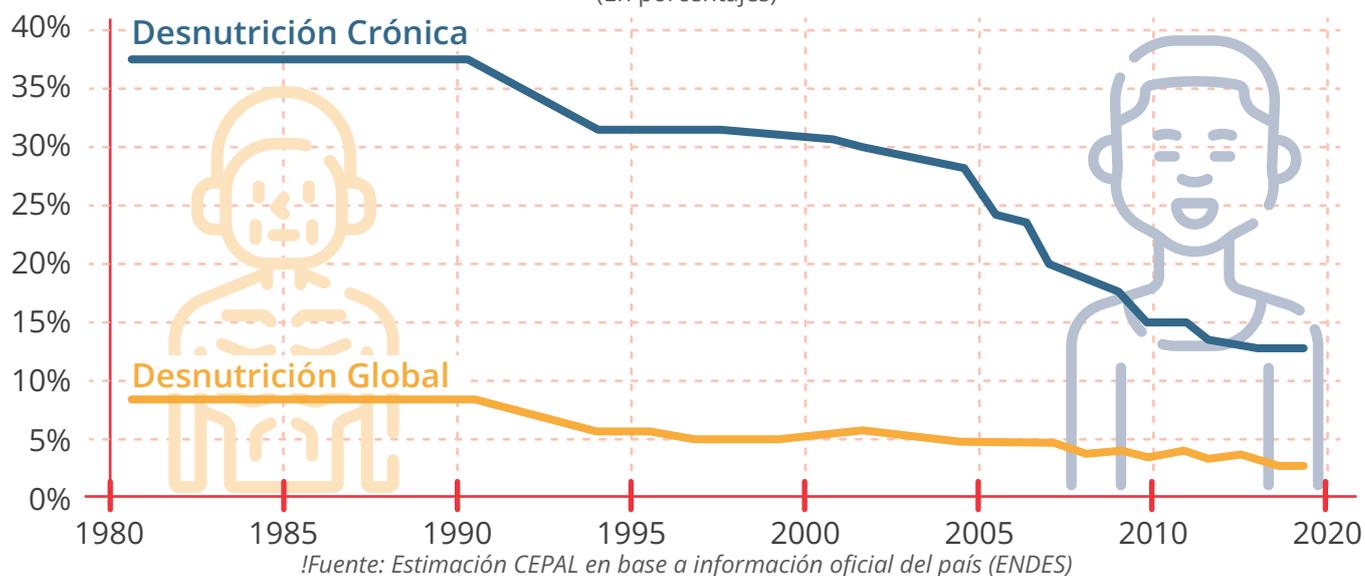
5) Para efectos de análisis, los valores de desnutrición se mantienen constantes entre 1981 a 1992 con el dato de 1992, como se visualiza en el gráfico 2.

**Cuadro 1**  
**Prevalencia de desnutrición en menores de 5 años, Perú 1992 a 2019**  
 (En porcentajes)

Año	Bajo peso para la edad	Baja talla para la edad	Bajo peso para la talla
1992	8,2%	37,4%	1,80%
1996	5,4%	31,5%	1,40%
2000	5,0%	31,2%	1,10%
2005	5,4%	30,0%	1,00%
2008	4,3%	28,1%	0,70%
2009	4,2%	23,8%	0,56%
2010	4,3%	23,3%	0,71%
2011	4,1%	19,5%	0,36%
2012	3,4%	18,1%	0,65%
2013	3,5%	17,5%	0,37%
2014	3,1%	14,6%	0,59%
2015	3,4%	14,4%	0,85%
2016	3,1%	13,1%	0,60%
2017	3,1%	12,9%	0,49%
2018	2,6%	12,2%	0,45%
2019	2,4%	12,2%	0,42%

Fuente: Estimaciones oficiales del país (INEI - ENDES 1992 a 2019)

**Gráfico 2**  
**Tendencia de la prevalencia de desnutrición global y crónica en menores de cinco años, Perú 1981 - 2019**  
 (En porcentajes)



En el otro extremo de la malnutrición están el sobrepeso y la obesidad, para ello se tomó en cuenta la prevalencia en adultos a partir de 20 años para el año 2019. La mayor parte de la población presentó exceso de peso, ya sea como sobrepeso (42,6%) u obesidad (25,9%). Se observa, además, que la obesidad es más frecuente entre las mujeres (29,6%) con respecto a los hombres (22,0%). En reportes previos<sup>6</sup> elaborados por el país para población de 15 a más años, el exceso de peso pasó de 53,2% (2015) a 60,1% (2019).

**Cuadro 2**  
**Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos según sexo y edad, Perú 2019**

(En porcentajes)

Edad	Sobrepeso			Obesidad		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
20 - 29	36,0	35,6	35,8	18,3	14,9	16,6
30 - 39	45,1	49,9	47,4	29,1	23,5	26,4
40 - 49	42,4	49,6	45,9	38,8	26,5	32,8
50 - 59	43,9	44,4	44,1	35,1	29,3	32,3
60 - 69	40,2	43,9	42,0	36,7	24,6	31,0
70 - 79	37,7	45,3	41,4	26,7	16,1	21,5
80 +	35,4	34,2	34,9	17,5	6,9	12,7
<b>Total</b>	<b>41,0</b>	<b>44,2</b>	<b>42,6</b>	<b>29,6</b>	<b>22,0</b>	<b>25,9</b>

Fuente: Estimaciones oficiales del país. Procesamiento de microdatos de estudios oficiales (INEI – ENDES, 2019)

### 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. El detalle de la metodología puede ser revisado en el anexo 2.

Las prevalencias de enfermedades que han sido utilizadas en este estudio se presentan en los dos cuadros siguientes, diferenciados por presentar los datos para **menores de 5 años** (cuadro 3) y para **los adultos de 20 a más años** (cuadro 4).

En relación con la prevalencia de enfermedades asociadas a la población de menores de 5 años, se observa que, el bajo peso al nacer (BPN) presenta una prevalencia de 6,20%. Mientras que, las patologías relacionadas con enfermedad diarreica aguda (EDA) e infecciones respiratorias agudas (IRA) ascendían para el 2019 a 11,05% y 14,24% respectivamente, lo que indica que estas afecciones estaban presentes en al menos uno de cada diez niños y niñas.

**Cuadro 3**  
**Prevalencia de enfermedades consideradas en estimación de costos asociados a desnutrición en niños y niñas menores de 5 años, Perú 2019**

(En porcentajes)

Enfermedades	%
BPN	6,20
EDA	11,05
IRA	14,24
Desnutrición aguda	0,42

Fuente: Estimaciones oficiales del país (ENDES 2019)

6) Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Cuadro base: Cuadro 1.24 del Informe de Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2020.

El cuadro 4 muestra las prevalencias de las tres principales enfermedades en adultos, en relación con el sobrepeso y la obesidad. Las otras patologías incluidas en este estudio son: enfermedad isquémica del corazón, enfermedad cerebrovascular, cáncer de esófago, cáncer de mama, cáncer de endometrio, cáncer de páncreas, cáncer de riñón y cáncer de colon y recto. Sin embargo, estas presentan prevalencias bastante inferiores, en un rango que va de 0,004% a 0,07%.

**Cuadro 4**  
**Prevalencia de enfermedades consideradas en estimación de costos**  
**asociados a sobrepeso, según sexo y edad, Perú 2019**  
 (En porcentajes)

Edad	DM2		HTA		Osteoartritis	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
20 - 29	1,0	0,7	3,0	9,1	s.d.(*)	s.d.
30 - 39	2,0	2,1	5,1	12,5	1,0	0,8
40 - 49	6,8	7,7	15,7	23,4	7,3	5,4
50 - 59	15,3	9,8	26,3	29,7	18,3	13,3
60 - 69	27,3	20,0	45,6	45,0	28,5	21,2
70 - 79	23,5	21,7	58,8	59,2	34,1	26,3
80 +	17,3	11,2	70,0	55,8	35,1	28,1
<b>Total</b>	<b>8,1</b>	<b>7,2</b>	<b>19,6</b>	<b>23,7</b>	<b>10,0</b>	<b>7,4</b>

*Fuente: Estimaciones oficiales del país (1) NDC-RisC 2014 e INEI-ENDES 2019. (2) INEI- ENDES 2019, (3) Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2020.\*s.d.: Sin información disponible*

# 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). Cabe señalar que 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: morbimortalidad, 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 primera genera costos extras para el sistema educacional y las familias; mientras que el segundo 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

### 2.1.1. Salud

**Carga de morbilidad.** Las patologías aquí incluidas son: Bajo peso al nacer por restricción de crecimiento intrauterino (RCIU), EDA, IRA y desnutrición aguda (moderada y grave). EDA e IRA corresponden a casos extras atribuibles a la desnutrición global estimados a partir de riesgos relativos.

**Cuadro 5**  
**Carga de enfermedad asociada a desnutrición, Perú 2019**

(Número de casos y porcentaje)

Enfermedad	Número de casos	% del total
BPN-RCIU	12 421	42,3
EDA	2 277	7,7
IRA	3 237	11,0
Desnutrición Aguda	11 442	38,9
<b>Total</b>	<b>29 378</b>	<b>100,0</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país (ENDES 2019) y estimaciones del DAES

**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 consideran aquellos provenientes del sistema público, destinados a atender los casos extra asociados a la desnutrición, así como los costos privados o gasto de bolsillo de las familias, productos del traslado, cuidado e insumos específicos no cubiertos por el sistema de salud. Cabe señalar que no ha sido posible obtener una estimación del gasto de bolsillo.

**Cuadro 6**  
**Costos en salud por desnutrición y enfermedades EDA e IRA, Perú 2019**

(En millones de dólares)

Enfermedad	Costo público	Costo privado	Costo total
BPN	92,50	0,94	93,44
EDA	0,26	0,07	0,34
IRA	0,82	0,15	0,97
Desnutrición Aguda	5,65	2,50	8,15
<b>Total</b>	<b>99,2</b>	<b>3,7</b>	<b>102,9</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país (ENDES 2019)

El costo público representa cerca del 1,7% del gasto público social en salud<sup>7</sup>.

**Cuadro 7**  
**Carga y costos en salud por desnutrición, según edad, Perú 2019**  
(Número de casos y millones de dólares)

Edad	Número de casos	Costo total
Recién nacido (RCIU)	12 421	93,4
0 a 11 meses	5 002	3,0
12 a 23 meses	4 404	2,5
24 a 59 meses	7 549	4,0
<b>Total</b>	<b>29 378</b>	<b>102,9</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país (ENDES 2019) y estimaciones del DAES

**Carga de mortalidad.** Esta cifra representa una estimación del número de muertes, entre 0-4 años, acumuladas entre 1955 y 2019 en función de las prevalencias históricas de desnutrición crónica y el riesgo relativo de mortalidad para ambos sexos.

**Cuadro 8**  
**Carga de mortalidad asociada a desnutrición, Perú 1955 - 2019**  
(Número de casos)

Período	Número de menores fallecidos
1955-1964	235 161
1965-1974	241 412
1975-1984	216 717
1985-1994	162 243
1995-2004	73 421
2005-2014	32 133
2015-2019	6 854
<b>Total</b>	<b>967 941</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.

### 2.1.2. Educación

La desnutrición tiene efectos en educación, generando brechas de aprendizaje debido a las limitaciones cognitivas que genera la falta de nutrientes. Estas brechas, a su vez, generan una mayor probabilidad de repetir como de desertar y, asimismo, provocan un menor rendimiento escolar.

**Carga de repitencia.** Estas cifras representan una estimación del número de repitencias, medidas en la población escolar de 2019, en función de la probabilidad de exposición a la desnutrición de esta población, a la edad de medición correspondiente. Este total equivale al 26% de todas las repitencias observadas en este año (201 525<sup>8</sup>).

7) El gasto público social en salud de 2019 alcanza a USD 5 790 millones (fuente: CEPALSTAT).

8) Ministerio de Educación, Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa 2019.

**Cuadro 9**  
**Carga de repitencia asociada a desnutrición, Perú 2019**

(Número de casos)

Nivel	Repitencias
En primaria	24 392
En secundaria	28 507
<b>Total</b>	<b>52 899</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país

**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 la carga de repitencia asociada con la desnutrición.

**Cuadro 10**  
**Costos para el sistema de educación, Perú 2019**

(En millones de dólares y porcentajes)

	Costo	% del total
En primaria	30,5	40,93%
En secundaria	44,0	59,07%
<b>Costo total</b>	<b>74,5</b>	<b>100%</b>

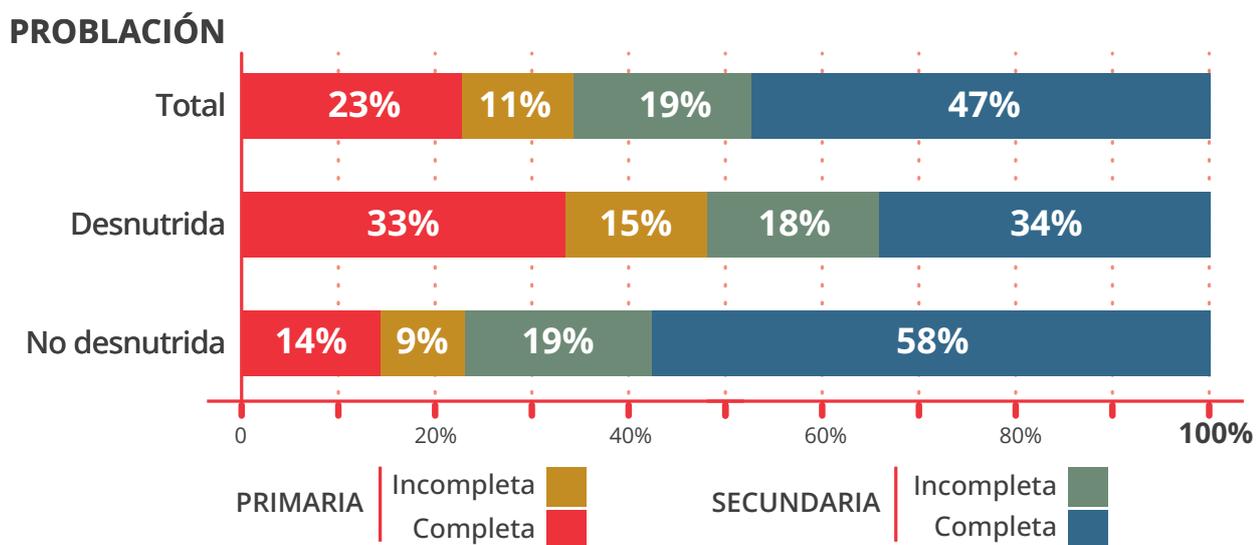
Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país.

El costo total de cada repitencia alcanza a USD 1 409, de los cuales USD 1 214 corresponden al sistema educativo y USD 195 a cada familia.

El costo total para el sistema de educación representa un 0,84% del gasto público en educación<sup>9</sup>.

**Menores años de educación logrados.** Estas cifras representan los efectos de una historia de desnutrición sobre los logros educativos visibles en la población actual de entre 20 y 64 años. Por ejemplo, mientras el 58% de los no afectados por la desnutrición consiguen completar la secundaria, sólo lo consigue el 34% de aquellos que sí fueron afectados.

**Gráfico 3**  
**Nivel educacional logrado según estado nutricional, Perú 2019**



(En porcentaje)

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y procesamiento especial de encuestas de hogares.

9) El gasto público social en educación de 2019 alcanza a USD 8.862 millones (fuente: CEPALSTAT).

### 2.1.3. Productividad

**Costos por pérdida de productividad.** Estos valores reflejan la pérdida de productividad potencial del país, estimados sobre la población en edad de trabajar (15 - 64), como consecuencia de los menores logros educacionales y muertes prematuras atribuibles a la historia de desnutrición del país. Este costo total equivale al 2,8% del PIB<sup>10</sup>.

**Cuadro 11**  
**Costos por pérdida de productividad, Perú 2019**

(En millones de dólares y porcentaje)

	Costo	% del total
Menor nivel educativo	3 583,61	56,1
Mortalidad	2 801,0	43,9
<b>Costo total</b>	<b>6 384,7</b>	<b>100</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES

## 2.2. Efectos y costos futuros

El análisis de los efectos y costos futuros corresponde a la dimensión prospectiva descrita en el anexo 2. Cabe recordar que para estimar los efectos y 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. Cabe recordar también, que los costos futuros se expresan en términos de valor presente neto (VPN) como 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 2020 y 2023, manteniendo constante la epidemiología disponible, sobre la población de 0-4 de 2019.

**Cuadro 12**  
**Carga de enfermedad asociada a la desnutrición, Perú 2020 - 2023**

(Número de casos y porcentaje)

Enfermedad	Número de casos	% del total
EDA	107	3,0%
IRA	146	4,1%
Desnutrición aguda	3 318	92,9%
<b>Total</b>	<b>3 570</b>	<b>100%</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país.

**Costos en salud.** Esta cifra representa el costo que la carga de enfermedad proyectada (presentada en el cuadro anterior) generará para el sistema de salud.

10) El PIB de 2019 alcanza a USD 228.571 millones (fuente: CEPALSTAT).

**Cuadro 13**  
**Costos futuros en salud, Perú 2020 – 2023**  
 (En millones dólares y porcentaje)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
<b>Costo</b>	0,7	0,2	0,7	0,2
<b>% gasto público en salud</b>		<b>0,003</b>		<b>0,003</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país 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 2019 y 2023, siempre manteniendo la epidemiología constante.

**Cuadro 14**  
**Carga de mortalidad asociada a desnutrición, Perú 2019 – 2023**  
 (Número de casos y porcentaje)

Edad	2019	2020	2021	2022	2023	Total	%
0 a 11 meses	1 100	-	-	-	-	1 100	42,9%
12 a 59 meses	549	508	216	133	59	1 465	57,1%
<b>Total</b>	<b>1 649</b>	<b>508</b>	<b>216</b>	<b>133</b>	<b>59</b>	<b>2 565</b>	<b>100,0%</b>

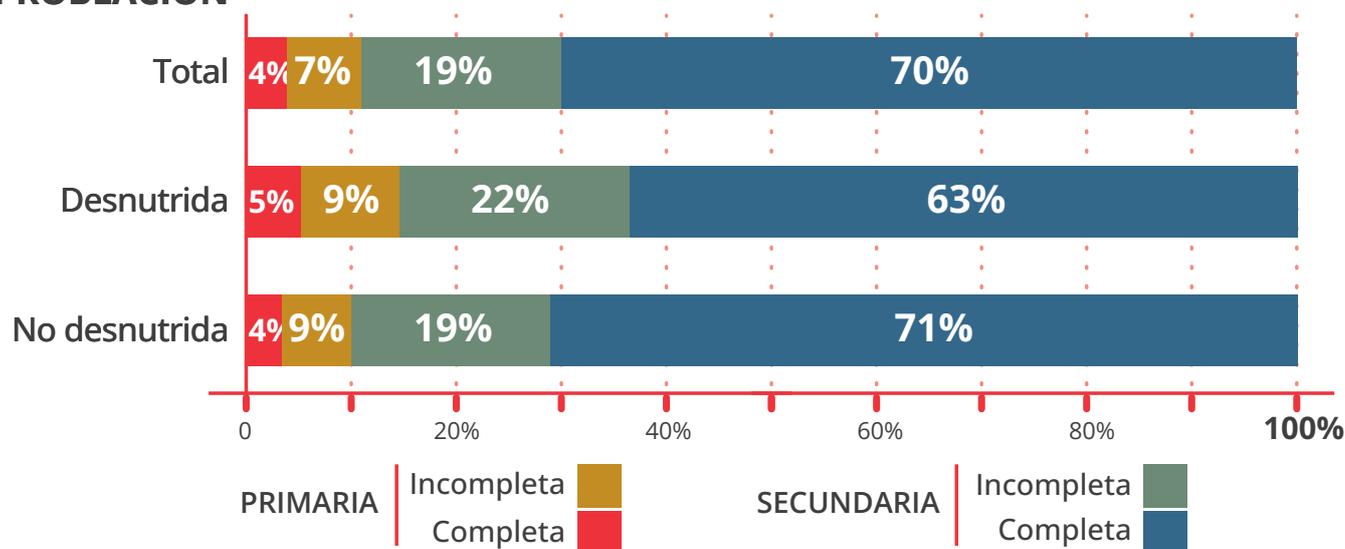
Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.

## 2.2.2. Educación

**Menores años de educación logrados.** Estas 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 17 años. Esto es, los efectos se proyectan al período 2021 – 2036.

**Gráfico 4**  
**Proyección del logro educativo según estado nutricional, Perú 2021 – 2036**

### PROBLACIÓN



(En porcentaje)

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

Al compararse la información de este gráfico con aquella proporcionada por el gráfico No.3 se observa que las diferencias entre poblaciones tienden a desaparecer. Esto podría deberse, en parte, por una fuerte disminución en las prevalencias de la desnutrición crónica en el país.

**Costos en educación.** Esta cifra representa el costo para el sistema de educación y las familias que genera la repitencia atribuible a la desnutrición en el período 2021 - 2037. Se expresa en términos de valor presente neto (VPN) utilizando tasas de descuento del 3% y del 6%.

**Cuadro 15**  
**Costo por repitencia asociado a desnutrición, Perú 2021 - 2037**  
(En millones de dólares y porcentaje)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Costo	26,9	2,0	20,2	1,9
<b>% gasto público en educación</b>		<b>0,02</b>		<b>0,02</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, 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 2030 - 2083 y se presentan como VPN y CAE de 2019.

**Las tasas de desnutrición, proporcionadas por la última medición disponible, dan cuenta de una pérdida futura de la productividad potencial que alcanza entre USD 15,7 y USD 24,6 millones anuales.**

**Cuadro 16**  
**Costo por pérdida de productividad, Perú 2030 - 2083**  
(En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Menor logro educativo	584,7	20,7	214,7	13,2
Mortalidad prematura	110,7	3,9	40,0	2,5
<b>Costo total</b>	<b>695,4</b>	<b>24,6</b>	<b>254,7</b>	<b>15,7</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

# 3 Sobrepeso y Obesidad



En este capítulo se estiman los efectos y costos asociados a la malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) en la población de 20 y más años, 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, ausentismo laboral y productividad. Los efectos sobre la morbilidad se traducirán en costos de atención en salud y aquellos sobre la mortalidad afectarán la productividad, al igual que el ausentismo laboral.

## 3.1. Efectos y costos en el año de análisis

### 3.1.1. Salud

Carga de morbilidad. Estas cifras muestran la carga asociada a sobrepeso y a obesidad, en función de riesgos relativos diferenciados por sexo y edad. Se incluye diabetes e hipertensión por separado pues son la más prevalentes. Las otras enfermedades, identificadas previamente, se muestran agrupadas.

**Cuadro 17**  
**Carga de enfermedad, según sexo, Perú 2019**  
(Número de casos)

Enfermedad	Sobrepeso			Obesidad		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
DM2	202 196	214 039	416 235	212 841	345 155	557 996
HTA	651 197	427 906	1 079 103	654 852	662 755	1 317 607
Otras	81 949	79 272	161 221	82 954	124 333	207 288
<b>Total</b>	<b>935 342</b>	<b>721 217</b>	<b>1 656, 558</b>	<b>950 647</b>	<b>1 132, 244</b>	<b>2 082, 891</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.

**Costos para el sistema de salud.** Esta cifra representa el costo que genera el sobrepeso y obesidad al sistema de salud en función de la carga de morbilidad y del costo medio anual por paciente. Cabe señalar que la estimación de costos para diabetes no incluye la "diabetes complicada".

**Cuadro 18**  
**Costos para el sistema de salud público, Perú 2019**  
(En millones de dólares)

Enfermedad	Hombres	Mujeres	Total
DM2	174,3	234,9	409,2
HTA	379,6	317,0	696,7
Otras	690,3	809,4	1 499,8
<b>Total</b>	<b>1 244,3</b>	<b>1 361,3</b>	<b>2 605,6</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país.

**Este costo total equivale al 45% del gasto público en salud<sup>11</sup>.**

**Carga de cuidado.** Esta cifra representa el tiempo, en número de días anuales, que debe destinarse al cuidado de los pacientes que padecen alguna de las enfermedades consideradas en este estudio.

11) El gasto público social en salud de 2019 alcanza a USD 5.790 millones (fuente: CEPALSTAT).

**Cuadro 19**  
**Carga de cuidado asociada a sobrepeso y obesidad, según enfermedad y sexo, Perú 2019**  
 (En número de días)

Enfermedad	Hombres	Mujeres	Total
DM2	9 776 190	13 171 816	22 948 006
HTA	17 298 611	14 445 812	31 744 423
Otras	5 030 597	5 856 202	10 886 798
<b>Total</b>	<b>32 105 398</b>	<b>33 473 830</b>	<b>65 579 227</b>

*Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país.*

**Costos para las familias.** Estos costos consideran tanto el costo directo que deben enfrentar los familiares del paciente (gasto de bolsillo), como el valor del tiempo involucrado en su cuidado. En el caso de Perú, no fue posible estimar el costo directo o gasto de bolsillo para las familias.

**Cuadro 20**  
**Costo para las familias, Perú 2019**  
 (En millones de dólares)

	Hombres	Mujeres	Total
Costo directo	s.d(*).	s.d.	s.d.
Costo de cuidado	349,3	361,6	710,9
<b>Total</b>	<b>349,3</b>	<b>361,6</b>	<b>710,9</b>

*Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país*

*\*s.d.: Sin información disponible*

**Carga de mortalidad.** Esta cifra 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.

**Cuadro 21**  
**Carga de mortalidad asociada a obesidad, según sexo y edad, Perú 2019**  
 (Número de casos)

Edad	Hombres	Mujeres	Total
20-24	63	27	90
25-29	86	36	122
30-34	135	69	205
35-39	146	83	229
40-44	188	127	315
45-49	221	155	375
50-54	294	171	465
55-59	353	211	565
60-64	361	285	645
65-69	519	-	519
70-74	410	-	410
75-79	465	-	465
80+	290	-	290
<b>Total</b>	<b>3.531</b>	<b>1.163</b>	<b>4.694</b>

*Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.*

### 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 asociados a la carga de enfermedad.

**Cuadro 22**  
**Carga de ausentismo asociada a sobrepeso y obesidad, según enfermedad y sexo, Perú 2019**  
(En número de días)

Enfermedad	Hombres	Mujeres	Total
DM2	6 892 162	7 099 715	13 991 877
HTA	12 602 388	7 236 676	19 839 064
Otras	3 325 885	2 927 320	6 253 205
<b>Total</b>	<b>22 820 435</b>	<b>17 263 711</b>	<b>40 084 146</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.

### 3.1.3. Productividad

**Costos por pérdida de productividad.** Estos valores reflejan la pérdida de productividad potencial del país, estimados para la población de 20 - 64 años, como consecuencia del ausentismo laboral relacionado a la carga de morbilidad y de las muertes prematuras atribuibles a la obesidad. Se estima para 2019 un costo por pérdida de productividad de poco más de 700 millones de dólares, la mayor parte correspondiendo al ausentismo laboral ocasionado por enfermedades crónicas asociadas al sobrepeso y la obesidad.

**Cuadro 23**  
**Pérdida de productividad asociada a sobrepeso y obesidad, Perú 2019**  
(En millones de dólares y porcentaje del PIB)

	Costos	% del PIB
Ausentismo	685,1	0,30
Mortalidad	21,0	0,01
<b>Total</b>	<b>706,2</b>	<b>0,31</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

## 3.2. Efectos y costos futuros

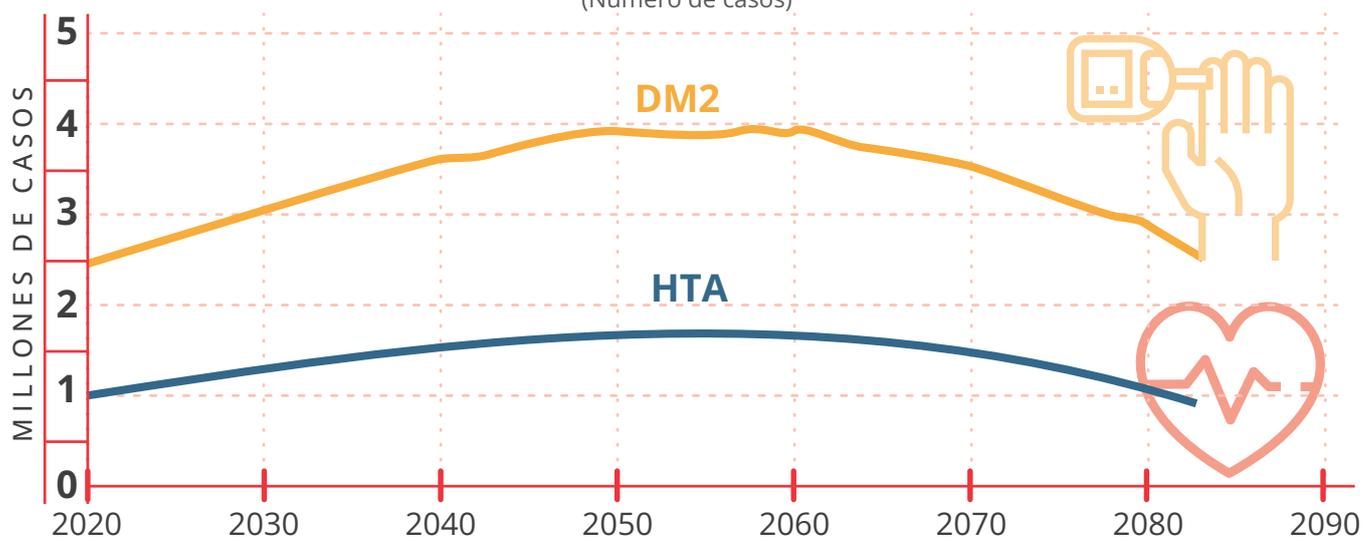
El análisis de los efectos y costos futuros corresponde a la dimensión prospectiva descrita en el anexo 2. Cabe recordar que para estimar los efectos como los costos futuros se mantiene constante tanto el perfil epidemiológico y nutricional, como los costos de tratamiento y demás parámetros e indicadores. La única variación contemplada por el modelo corresponde a las proyecciones de población, incluidas las estimaciones de mortalidad. Cabe recordar también, que los costos futuros se expresan en términos de VPN y CAE, ambos calculados con tasas de descuento de 3% y de 6%.

### 3.2.1. Salud

**Carga de enfermedad.** Esta carga de enfermedad corresponde a una estimación para el período 2020 – 2083, sobre la población de 20 y más años proyectada para todo ese período, excluyendo los nacidos después de 2020, manteniendo constante el perfil epidemiológico y nutricional.

La carga máxima de DM2 en esta cohorte alcanzará a 1.714.557 casos en el año 2059. Mientras que para HTA se alcanzará 3.988.243 de casos en el año 2059.

**Gráfico 5**  
**Carga anual de diabetes e hipertensión, Perú 2020 – 2083**  
 (Número de casos)



Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.

**Costos para el sistema de salud.** Esta cifra representa el costo que la carga de enfermedad proyectada generará para el sistema de salud.

**Cuadro 24**  
**Costos futuros para el sistema público de salud, según enfermedad, Perú 2020 – 2083**  
 (En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
DM2	15 964	564	8 496	522
HTA	26 463	935	14 107	867
Otras	50 208	1 774	27 398	1 684
<b>Total</b>	<b>92 635</b>	<b>3 273</b>	<b>50 001</b>	<b>3 074</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.

La evolución de los costos para el sistema público de salud está estrechamente vinculada 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, se debe a que la cohorte analizada se acorta producto de su propia mortalidad y porque no se incorpora 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 (gasto de bolsillo), como el valor del tiempo involucrado en su cuidado. Como ya se señaló previamente, no se dispone de estimaciones para el costo directo o gasto de bolsillo en el cual incurren las familias.

**Cuadro 25**  
**Costos futuros en salud para las familias, Perú 2020 – 2083**  
 (En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Costo directo	s.d. (*)	s.d.	s.d.	s.d.
Costo de cuidado	27 465,9	970,3	14 604,1	897,8
<b>Total</b>	<b>27 465,9</b>	<b>970,3</b>	<b>14 604,1</b>	<b>897,8</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.

\*s.d.: Sin información disponible

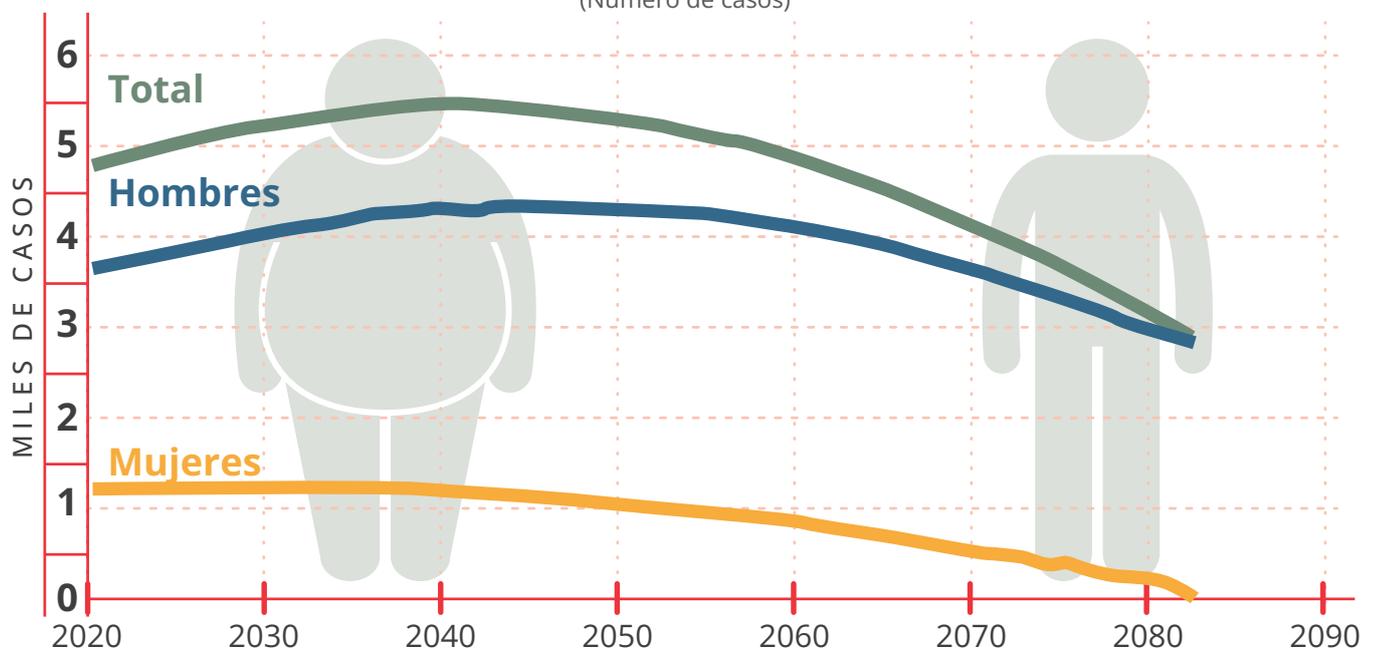
**Carga de mortalidad.** Esta cifra es una proyección del número de muertes que se estima ocurrirán entre 2020 y 2083, siempre manteniendo la epidemiología constante, en la población de 20 y más años.

**Cuadro 26**  
**Carga futura de mortalidad por obesidad, según sexo, Perú 2020 – 2083**  
 (Número de casos)

	Carga acumulada	Carga máxima	
		Casos	Año
Hombres	250 595	4 347	2044
Mujeres	54 420	1 198	2027
<b>Ambos</b>	<b>305 015</b>	<b>5 465</b>	<b>2039</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.

**Gráfico 6**  
**Carga de mortalidad asociada a obesidad, según sexo, Perú 2020 – 2083**  
 (Número de casos)



Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país y estimaciones del DAES.

### 3.2.2. Ausentismo laboral

Carga de ausentismo. Esta cifra representa una proyección del número días laborales que no serán trabajados en el período 2020 – 2083 como consecuencia de los requerimientos de atención médica y reposo derivados de la carga de enfermedad.

**Cuadro 27**  
**Carga futura de ausentismo laboral, según enfermedad, Perú 2020 – 2083**  
(En número de días)

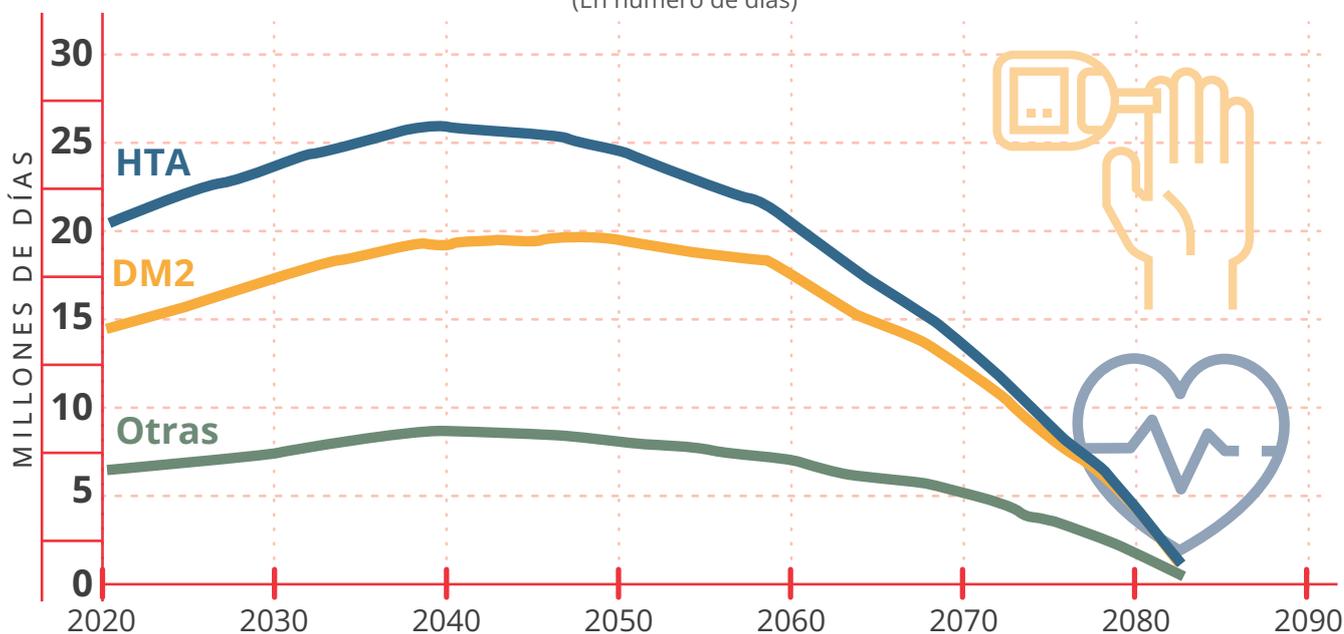
	Carga acumulada	Carga máxima	
		No. de días	Años
DM2	986 171 008	19 795 970	2049
HTA	1 239 022 118	25 804 843	2039
Otras	416 503 154	8 449 438	2042
<b>Total</b>	<b>2 641 696 280</b>	<b>53 677 115</b>	<b>2042</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

Las proyecciones presentadas en el cuadro anterior evidencian un fuerte crecimiento de la carga de ausentismo en comparación con el año de análisis (2019). Este crecimiento será de 41,5% al 2049 en asociación a DM2, de 30,1% al 2039 en relación con HTA y de 35,1% al 2042 en relación al conjunto de las demás enfermedades.

El gráfico siguiente describe dicho aumento el cual desaparece conforme la cohorte bajo análisis se extingue de manera natural.

**Gráfico 7**  
**Carga de ausentismo, según enfermedad, Perú 2020 – 2083**  
(En número de días)



Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

### 3.2.3. Productividad

Costos por pérdida de productividad. Estos valores reflejan la pérdida de productividad potencial del país, estimados sobre la actual población de entre 0 años y más, pero para cuando alcancen la edad convencional

de trabajar de 15 a 64 años. Los costos se proyectan al período 2020 - 2083. En el cuadro 28, el costo anualizado por pérdida de productividad supera los 940 millones de dólares, equivalente, al 0,41% del PIB de 2019. En términos acumulados, esta cifra alcanzaría hasta los 21.200 millones de dólares en todo el período.

**Cuadro 28**  
**Costos futuros de pérdida de productividad, Perú 2020 – 2083**  
(En millones de dólares)

	Tasa de descuento 3%		Tasa de descuento 6%	
	VPN	CAE	VPN	CAE
Ausentismo	21 219,7	749,6	12 255,0	753,4
Mortalidad prematura	6 298,9	222,5	3 142,1	193,2
Total	27 518,5	972,2	15 397,1	946,6
<b>% PIB</b>		<b>0,43</b>		<b>0,41</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

# 4 El Costo de la Doble Carga



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”, que ocurrieron en el año 2019 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 tendencia a la baja en el caso de la desnutrición; y, un incremento constante para el caso de sobrepeso y obesidad. 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.

El siguiente cuadro muestra el agregado de la doble carga de la malnutrición para el año de análisis.

**Cuadro 29**  
**Costo de la doble carga de la malnutrición en el año 2019, Perú**  
(En millones de dólares)

	Desnutrición	Sobrepeso y obesidad	Total
Costo en salud	102,9	3 316,6	3 419,5
Costo en educación	74,5		74,5
Pérdida de productividad	6 385	706,2	7 090,8
Mortalidad prematura	2 801,0	21,0	2 822,1
Menor nivel educacional	3 583,6		3 583,6
Ausentismo		685,1	685,1
<b>Total</b>	<b>6 562,1</b>	<b>4 022,8</b>	<b>10 584,8</b>
<b>Porcentaje del PIB</b>	<b>2,9</b>	<b>1,8</b>	<b>4,6</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

El costo total de la doble carga de la malnutrición en el año de análisis equivale a un 4,6% del PIB de ese año. Un poco más del 60% de este costo se explica por la historia de desnutrición del país y, en particular, debido a la pérdida de productividad potencial asociada a los menores logros educativos y a la mortalidad prematura.

Cabe mencionar que, en 2009, la CEPAL y el WFP publicaron “El costo del hambre: impacto social y económico de la desnutrición infantil en el Estado Plurinacional de Bolivia, Ecuador, Paraguay y Perú”. Este estudio estimó los costos de la desnutrición del Perú para el año 2005 en un 3% del PIB. Téngase presente que tanto el marco conceptual como los factores considerados en el estudio del país han cambiado (estructura laboral, salarios, población en edad de trabajar, nivel de escolaridad, entre otros), por lo que no se recomienda comparar directamente ambos resultados.

## 4.2. Costos futuros

En el cuadro 30 se aprecia el cambio de situación. La irrupción del sobrepeso y el progresivo envejecimiento poblacional contribuyen a producir un escenario de crecientes costos asociados a las enfermedades crónicas.

**Cuadro 30**  
**Costo futuro de la doble carga de la malnutrición 2020 – 2083, Perú**  
(En millones de dólares)

DESNUTRICIÓN	VPN		CAE	
	3%	6%	3%	6%
Costo en salud	0,7	0,7	0,2	0,2
Costo en educación	26,9	20,2	2,0	1,9
Pérdida de productividad	695,4	254,7	24,6	15,7
Mortalidad prematura	110,7	40,0	3,9	2,5
Menor nivel educacional	584,7	214,7	20,7	13,2
<b>Total desnutrición</b>	<b>723,1</b>	<b>275,6</b>	<b>26,8</b>	<b>17,8</b>
<b>SOBREPESO Y OBESIDAD</b>				
Costo en salud	120 100,5	64 605,2	4 242,9	3 971,7
Pérdida de productividad	27 518,5	15 397,1	972,2	946,6
Mortalidad prematura	6 298,9	3 142,1	222,5	193,2
Ausentismo	21 219,7	12 255,0	749,6	753,4
<b>Total sobrepeso/obesidad</b>	<b>147 619,1</b>	<b>80 002,3</b>	<b>5 215,0</b>	<b>4 918,2</b>
<b>Total doble carga</b>	<b>148 342,1</b>	<b>80 278,0</b>	<b>5 241,8</b>	<b>4 936,0</b>
<b>Porcentaje del PIB</b>			<b>2,3</b>	<b>2,2</b>

Fuente: CEPAL, en base a información oficial del país, procesamiento especial de encuestas de hogares y estimaciones del DAES.

El costo futuro total de la doble carga de la malnutrición, expresado en términos anuales, superará los 5 000 millones de dólares por los próximos 64 años, equivalente a 2,2% - 2,3% del PIB de 2019. De este costo total, cerca del 80% corresponde a costos en salud debido a la carga de diabetes, hipertensión y otras enfermedades crónicas asociada a las prevalencias actuales de sobrepeso y obesidad.

El menor peso relativo que aquí presenta el costo de la desnutrición debe ser matizado. Es importante recalcar que la historia de desnutrición seguirá generando costos por pérdida de productividad, similares a los ya estimados para el año de análisis (cuadro No.11) aunque disminuyendo progresivamente en la medida que la población en edad de trabajar sea sustituida por las nuevas generaciones con menor probabilidad de exposición a la desnutrición.

# 5 Recomendaciones



Las recomendaciones se han construido con la participación de todos los miembros del CAN. Estas se están planteando desde la mirada de las políticas públicas a partir de los resultados del estudio y del conocimiento de los miembros del CAN de la coyuntura y realidad peruana. Así como desde los vacíos y limitaciones que actualmente se tiene para abordar la doble carga de la malnutrición.

Debido a la amplitud de recomendaciones discutidas, estas se presentan primero de manera consolidada en 15 recomendaciones. Luego, para no perder la riqueza de la especificidad que puede aportar a las instituciones (públicas y no gubernamentales) se incluye el detalle de las mismas en el cuadro 31.

## 5.1. Política Pública / Estrategias

- **Reorientar las políticas públicas para el abordaje de la doble carga de malnutrición** de forma efectiva, y eficiente, y de alcance multisectorial e intergubernamental. Ampliar la prioridad sanitaria de los desórdenes de malnutrición por defecto, hacia el abordaje de los desórdenes de malnutrición por exceso. Establecer metas para la reducción de desnutrición, anemia, sobrepeso y obesidad.
- Fortalecer las **políticas intersectoriales e intergubernamentales**. Esto implica contar con espacios de articulación, en lo posible de manera supraministerial (PCM), para planificar y rendir cuentas de las metas físicas y financieras. Estas acciones deberían ser lideradas por el MINSA y contar con participación de MIDIS, MINEDU, MIDAGRI, PRODUCE, y MEF, entre otros.
- Evaluar la posibilidad de **implementar un Programa Presupuestal orientado a Resultados (PPoR)** orientado a la doble carga de nutrición. Esto implicaría una construcción liderada por MINSA y MEF con la participación de MINEDU, MIDIS, MIDAGRI y PRODUCE.
- Fortalecer las **intervenciones del MINSA y ESSALUD desde el enfoque de la doble carga de la malnutrición**. En especial en el **primer nivel de atención, las redes integradas de salud y con participación de agentes comunitarios de salud**. Articular los PPOR de Desarrollo Infantil Temprano, Articulado Nutricional y Crónicas no transmisibles.
- Fortalecer el **diseño e implementación de los programas sociales del MIDIS** (PNCM, PNADEQW, PCA y JUNTOS, entre otros) desde un enfoque de la doble carga de la malnutrición. Implica reforzar su alineamiento a las guías alimentarias, teniendo en cuenta no solo las deficiencias sino el sobrepeso y obesidad, la articulación a la agricultura familiar, el fortalecimiento de sus componentes educativos comunicacionales y evaluar su expansión en lugares donde la inseguridad alimentaria se ha incrementado.
- Fortalecer **la política de agricultura familiar del MIDAGRI y PRODUCE desde un enfoque de sistemas alimentarios para el abordaje de la doble carga de la malnutrición**. Ello incluye impulsar la implementación de la Ley 31071 de compras estatales.
- Mejorar el **desarrollo de experiencias de aprendizaje y competencias del currículo sobre nutrición y alimentación saludable en las instituciones educativas** desde el abordaje de la doble carga de la malnutrición. Incluye abordar los entornos en la escuela con acciones en los quioscos, cafeterías y comedores; fortalecer las capacidades de docentes, directivos y concesionarios. Para ello es vital fortalecer la articulación del MINEDU con MINSA.
- Asegurar el **cumplimiento de la Ley de Alimentación Saludable y extender su alcance hacia todas las etapas del ciclo de vida.**, no sólo para infancia y adolescencia. Monitorear, evaluar y rendir cuentas en base a metas físicas y programáticas a todos los sectores involucrados, bajo el liderazgo del MINSA.
- Con el liderazgo del MINSA y la participación de los otros sectores (MIDIS, MINEDU, MIDAGRI, PRODUCE y gobiernos subnacionales, entre otros), desarrollar un **plan de comunicación** para abordar la doble carga de la malnutrición basado en evidencia con financiamiento asegurado y articulado a los programas presupuestales e intervenciones existentes.
- Reforzar las **intervenciones en la primera infancia** para prevenir la malnutrición con un abordaje de doble propósito. En especial con el liderazgo del MINSA, MIDIS, MINEDU y MIMP. Además, impulsar la promoción de la lactancia materna.
- Promover **la actividad física** a nivel de los sectores y gobiernos subnacionales.

## 5.2. Legislación y normativas

- Desarrollar la **normatividad y reglamentos** para la prevención de la doble carga de la malnutrición y la promoción de la alimentación saludable. Esto incluye la actualización de los planes de lucha contra la desnutrición infantil y anemia, prevención y control del sobrepeso y obesidad, aprobar la normativa que define las funciones y entidades encargadas de la vigilancia de los nutrientes críticos para la implementación de la Ley de Alimentación Saludable. Lo anterior también implica mejorar las definiciones operacionales, centros de costos y articulación entre los PPOR. La mayoría de estos aspectos deben ser liderados por el MINSA, MIDIS y MINEDU. A nivel de las medidas tributarias, es clave promover políticas tributarias dirigidas a productos que ocasionan daño a la salud a través del liderazgo del MEF. Además, se debe evaluar los avances de las medidas tributarias impuestas para la reducción de productos como las bebidas azucaradas, y sobre este análisis determinar su extensión hacia otros productos.

## 5.3. Financiamiento

- Desarrollar el **componente de financiamiento** de las intervenciones estratégicas de prevención y control de los desórdenes por malnutrición en todos los sectores involucrados (MINSA, MIDIS, MINEDU, MIDAGRI, MIMP y PRODUCE, entre otros), a través de los Programas Presupuestales Orientados por Resultados (PPoR) y los Programas Presupuestales Institucionales. Lo anterior garantizaría que todas las unidades ejecutoras programen los recursos necesarios para la implementación en todos los niveles de gestión, incluyendo el nivel operativo. Asegurar la planificación, programación y ejecución del presupuesto, velando por la calidad del gasto público. Considerar mecanismos de incentivos al desempeño y a la gestión municipal para impulsar las intervenciones.

## 5.4. Sistema de información, generación de evidencia, seguimiento y evaluación

- Con el liderazgo de CENAN y MIDIS, asegurar el **seguimiento, monitoreo y evaluación de las políticas** orientadas a la prevención de malnutrición y la promoción de la alimentación saludable (MINSA, MIDIS, MINEDU, MIMP, MIDAGRI, PRODUCE y otros) para conocer los avances y resultados con metas físicas y financieras claras. Esto implica fortalecer sus sistemas administrativos de información. Promover la generación de evidencias, desarrollo de estudios y sistematizaciones de intervenciones efectivas.

## 5.5. Participación de la sociedad civil y rol del sector privado

- Asegurar mecanismos para la **participación de la sociedad civil**, que permita recoger su opinión en el diseño de las políticas y facilitar la vigilancia social de las mismas, para su adecuada implementación, cumplimiento, monitoreo, evaluación y logro de resultados. La MCLCP puede liderar este proceso con participación del gobierno y la sociedad civil. Promover una mayor y efectiva participación de la sociedad civil en el diseño de las políticas orientadas a la prevención de la doble carga de la malnutrición. Fortalecer el diálogo y afianzar el compromiso con el sector privado como aliado estratégico en la implementación de intervenciones de doble acción para la prevención de la doble carga de la malnutrición y promover un diálogo constructivo para el cumplimiento de la política que promueve los estilos de vida saludable.

## 5.6. Otros

- **Difundir este estudio a todos los sectores**, instituciones y organizaciones, con competencia en el abordaje de la doble carga de malnutrición, incluyendo el Ministerio de Economía y Finanzas; en todos los niveles de gestión. Extender la difusión hasta los espacios académicos para promover la generación de más estudios similares o de enfoque territorial que brinden mayores elementos para proponer estrategias locales para el abordaje de la doble carga de malnutrición.

## Cuadro 31: Recomendaciones de política y estrategias propuestas por el CAN

### I. POLÍTICA PÚBLICA

**Reorientar las políticas públicas para el abordaje de la doble carga de malnutrición** de forma efectiva, y eficiente, y de alcance multisectorial e intergubernamental. Ampliar la prioridad sanitaria de los desórdenes de malnutrición por defecto, hacia el abordaje de los desórdenes de malnutrición por exceso, a través de las siguientes acciones:

- Estableciendo mecanismos que garanticen la conducción efectiva de las intervenciones estratégicas en todos los niveles de decisión.
- Desarrollando los instrumentos legales, y normativos, de la política que promuevan que la estructura funcional del estado disponga de instancias con capacidad de respuesta para la implementación, el monitoreo y la evaluación de las intervenciones estratégicas.
- Estableciendo metas claras y concretas y las intervenciones estratégicas que se implementarán por todos los sectores involucrados, para el logro de las mismas. Ello incluye establecer metas en sobrepeso y obesidad.
- Ejerciendo la conducción de la política bajo una mirada conjunta de país orientada por metas claras y concretas y que su cumplimiento comprometa la participación efectiva de todos los sectores con responsabilidad.
- Desarrollando las adecuaciones en las estructuras administrativas, y financieras, que garanticen los recursos para la operatividad de las intervenciones estratégicas.

#### I.1. **Fortalecer las políticas intersectoriales e intergubernamentales** que aborden la doble carga de la malnutrición que incluyan:

- Generar espacios de coordinación multisectorial liderados por MINSa y con la participación del MINEDU, MIDIS, MIDAGRI, PRODUCE, MEF y MIMP, entre otros. En la medida de lo posible, subir este espacio de articulación al CIAS de la PCM y en el marco de la política multisectorial País Perú Saludable. En el marco del espacio promover las siguientes acciones:
- Identificar las políticas existentes a nivel sectorial e intersectorial y niveles de gobierno (nacional, regional y local), especificando su nivel de diseño, implementación, financiamiento y evaluación. Especialmente en los sectores de MINSa, MINEDU, MIDIS, MIMP, MIDAGRI, PRODUCE, gobiernos regionales y gobiernos locales.
- Analizar y evaluar cómo estas políticas se deben articular en el marco de los PPR, PPOR y los presupuestos de los sectores, gobiernos regionales y locales.
- Definir con los sectores involucrados, y los diferentes niveles de gobierno, las metas y recursos para las intervenciones.
- Alinear estas políticas en todos los sectores responsables y definir los arreglos institucionales para que se implementen, cuenten con mecanismos vinculantes para su cumplimiento y rendición de cuentas.
- Reforzar los planes sectoriales, intersectoriales e intergubernamentales, definiendo las responsabilidades, acciones, metas y presupuestos específicos. Asegurar su inclusión en la programación multianual.

#### I.2. **Fortalecer los mecanismos de rendición de cuentas sectoriales y multisectoriales** (MINSa, MINEDU, MIDIS, MIMP, MIDAGRI, PRODUCE, VIVIENDA, gobiernos regionales y locales) de los planes de la doble carga de la malnutrición, para asegurar el cumplimiento de las metas físicas y financieras, por ejemplo, con las oficinas de control concurrente.

#### I.3. **Reforzar la función de vigilancia, fiscalización del Congreso** para el cumplimiento de las leyes, formulación de reglamentos y asegurar la rendición de cuentas de las políticas vinculadas a la doble carga. Integrar recomendaciones y sugerencias en los planes de acción y documentos de política, en especial la Ley de Alimentación Saludable.

- I.4. Fortalecer la implementación de la **Ley de Alimentación Saludable** revisando su **nivel de implementación, mecanismos de evaluación y rendición de cuentas** de acuerdo a las responsabilidades establecidas para cada sector, incluyendo al sector privado. Así mismo, identificar las barreras, oportunidades que faciliten su implementación. Este ejercicio debería ser liderado por el MINSA con la participación de los sectores involucrados (MINEDU, MIDIS y INDECOPI, entre otros).
- I.5. **Ampliar de manera explícita el alcance de la Ley de alimentación saludable** a las otras etapas de vida, que permita abordar la problemática en la población en general y no sólo en la población infantil y adolescente. Se sugiere que esto se realice con el liderazgo del MINSA.
- I.6. **Fortalecer los programas sociales**, en especial aquellos que incluyen acciones en nutrición y asistencia alimentaria (PNCM, PNAEQW, PCA, Juntos y INABIF, entre otros). Ello debería incluir:
- Analizar su **diseño e intervenciones en el marco de la doble carga** de la malnutrición.
  - De considerarse necesario, generar **nuevos modelos de intervención** de los programas sociales que aborden la doble carga de la malnutrición y analizar su implementación progresiva de las experiencias exitosas. Generar la evidencia para evaluar su escalabilidad.
  - **Alinear la asistencia alimentaria** de los programas sociales **a las guías alimentarias** peruanas para promover una alimentación saludable y, de ser necesario, repensar la oferta de alimentos que se vienen dando.
  - Promover la **inclusión de alimentos de la agricultura familiar en los programas sociales**, buscando una mayor diversidad e incorporación de alimentos de la cultura local, más naturales y menos procesados.
  - **Fortalecer el componente de capacitación y comunicación** para la mejora de prácticas y hábitos en nutrición y alimentación saludable.
  - Analizar la pertinencia de **expansión en aquellos lugares donde la inseguridad alimentaria sea severa**. Desarrollar un paquete integral y un diseño que tenga en cuenta la doble carga de la malnutrición y el enfoque intercultural. Esto puede implicar ampliar la protección social sensible a la nutrición a población urbana y rural mediante programas de asistencia alimentaria para la población más vulnerable.
  - En el **programa de alimentación escolar**, revisar la canasta de alimentos y el uso de criterios de riesgo de obesidad para determinar su composición. Fortalecer el componente educativo para la alimentación saludable.
- I.7. Generar **políticas de nutrición y seguridad alimentaria** que aborden la doble carga de la malnutrición dirigidas a los pueblos originarios con pertinencia intercultural y lingüística. (MINSA, MINEDU, MIDIS, MIDAGRI, PRODUCE y MINCUL)
- I.8. Fortalecer la **articulación entre el MINSA y MINEDU para el desarrollo** de competencias en educación alimentaria y nutricional de especialistas de DRE/UGEL, directivos y docentes que les permita implementar una propuesta pedagógica (curricular y experiencias de aprendizaje) considerando la cultura alimentaria local.
- I.9. Fortalecer con MIDAGRI y PRODUCE las **políticas de agricultura familiar desde la mirada de los sistemas alimentarios** para reducir la doble carga de la malnutrición.
- I.10. **Promover el consumo de alimentos provenientes de la agricultura familiar**, para impulsar la diversificación de la dieta y el consumo de alimentos de estación. Esto podría incluir acciones específicas en la política de agricultura familiar, la ley de compras públicas, las iniciativas de la chacra a la olla y la semana de consumo de frutas y verduras, entre otras.
- I.11. **Impulsar políticas de producción agropecuarias y acuícolas sensibles a la nutrición;** promoviendo la producción y comercialización de alimentos nutritivos, diversos, inocuos y producidos ecológicamente. Además, evaluar la posibilidad de establecer políticas de exoneración tributaria y subsidios para los alimentos frescos y saludables.
- I.12. **Impulsar la implementación de la Ley de Compras Públicas a la agricultura familiar.** Esto permitirá que los programas sociales, y las instituciones públicas, que dan atención alimentaria brinden alimentos saludables, nutritivos, diversos y, a su vez, se mejore la economía local de los pequeños productores.

- I.13. Fortalecer la capacidad de monitoreo, supervisión y fiscalización de los órganos reguladores para el **cumplimiento de la Ley de Alimentación Saludable**.
- I.14. Generar **cadena corta de comercialización** que mejoren la disponibilidad de alimentos a precios más accesibles. Ello implica incentivar la venta directa de productos frescos, o de temporada, disminuyendo el número de intermediarios entre productores y consumidores.
- I.15. **Mejorar los entornos alimentarios** generando políticas y estrategias que acerquen la agricultura familiar a los mercados locales. Esta acción no sólo incluye a MIDAGRI y PRODUCE, también a MIDIS, MINEDU, MINSA, gobiernos regionales y locales.
- I.16. Mejorar la **cadena de suministros de alimentos saludables**, incluyendo la mejora de la infraestructura para el almacenamiento, transporte y distribución de los alimentos en los mercados y centros de abasto. Además de MIDAGRI y PRODUCE, esto incluye al Ministerio de Transportes y comunicaciones, gobiernos regionales y locales.

## II. ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN DE LA DOBLE CARGA

- II.1. Con el liderazgo del MINSA (y la participación de los sectores MINEDU, MIDIS, MIDAGRI, PRODUCE y MINCUL) desarrollar un plan de comunicación basado en evidencia para la mejora de estilos de vida saludable en especial en nutrición, alimentación saludable y actividad física. Este debe contar con financiamiento y deben ser desarrollados a nivel nacional y subnacional, en el marco de una política intersectorial y de los programas e intervenciones sectoriales. Esta estrategia debería promover un sistema alimentario que favorezca el consumo de dietas saludables y que minimice los impactos ambientales.
- II.2. **Aumentar la capacidad resolutive del primer nivel de atención de los servicios de salud** del MINSA para implementar las prestaciones vinculadas a la prevención y control de la doble carga de la malnutrición, con la participación de promotores de salud y agentes comunitarios. Fortalecer las redes integradas de salud para atender casos de obesidad/sobrepeso y las enfermedades no transmisibles vinculadas.
- II.3. Reforzar las **intervenciones en la primera infancia** incorporando el abordaje de la doble carga con acciones de doble propósito y teniendo en cuenta los determinantes sociales. En especial con los sectores de MINSA, MINEDU, MIDIS y MIMP entre otros. Desde el MINSA, con el soporte de ESSALUD y la participación de MIDIS, reforzar las intervenciones para la **prevención de la obesidad en etapas tempranas de la vida**, aprovechando la política de reducción de la anemia y DCI. Seguir fortaleciendo las estrategias de **promoción de la lactancia materna** incluyendo su contribución en la reducción de la obesidad y sobrepeso.
- II.4. Fortalecer el **desarrollo de los aspectos básicos de nutrición y alimentación saludable en el currículo de educación básica** para el abordaje de la doble carga de malnutrición en las primeras etapas de vida.
- II.5. Contar con una **estrategia educativa sobre nutrición y alimentación orientado a cambio de comportamiento en el MINEDU**, reforzando las experiencias de aprendizaje y el desarrollo de competencias del currículo para asumir estilos de vida saludables.
- II.6. Desde el MINEDU, y con el apoyo del MINSA, **capacitar a concesionarios de quioscos y cafeterías escolares; y vigilar el cumplimiento de los lineamientos de la alimentación saludable** en las instituciones educativas y la normativa de gestión para la adjudicación y gestión de los quioscos, comedores y cafeterías escolares. Desde el MINEDU, considerar a los quioscos, comedores y cafeterías escolares como espacios educativos que contribuyen a la generación de entornos alimentarios saludables y sostenibles.
- II.7. Promover, desde el MINEDU, el  **acondicionamiento y mantenimiento de espacios saludables en la escuela**, contribuyendo al fortalecimiento de prácticas saludables (lavado de manos, consumo de agua segura y actividad física al aire libre) y de una cultura de la salud y bienestar.

- II.8. Fortalecer la **vigilancia y potestad sancionadora de la publicidad de alimentos** y bebidas dirigidas a niñas y niños con INDECOPI.
- II.9. Impulsar la promoción de la **actividad física** desde el MINSA, MINEDU, MIDIS y los gobiernos locales y regionales.

### III. LEGISLACIÓN Y NORMATIVAS

- III.1. Desarrollo de la normatividad para la prevención de la doble carga de la malnutrición para el sector salud:
- Desarrollar e implementar Normas Técnicas de Salud para la prevención y control de ENT vinculadas a la doble carga de la malnutrición por etapas de vida, con alcance sectorial y niveles de atención.
  - Actualizar y aprobar el “Plan nacional de prevención y control del sobrepeso y obesidad, por curso de vida con énfasis en niños, niñas y adolescentes 2020 - 2025”.
  - Actualizar el “Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil, 2017 - 2021”, bajo una estrategia multisectorial y territorial.
  - Revisar, y mejorar, las definiciones operacionales del PPR 018 ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES para que el abordaje de sobrepeso y obesidad, desde un enfoque de la doble carga de la malnutrición, sea más específico. A su vez, articular con las intervenciones del PPR 001 PROGRAMA ARTICULADO NUTRICIONAL, haciendo énfasis en las acciones de promoción de prácticas saludables.
- III.2. Con el liderazgo del MINSA, **aprobar la normativa que defina las funciones de las entidades encargadas de la vigilancia de los nutrientes críticos establecidos en la Ley de AS** y que les permita asumir responsabilidad, contar con el financiamiento y recursos para cumplir con esta función.
- III.3. Liderado por MEF, y con el soporte técnico del MINSA, promover las **políticas tributarias para el Impuesto Selectivo** al Consumo a los productos que ocasionan daño a la salud, orientando estos impuestos a fortalecer las intervenciones vinculadas a la prevención y control de la doble carga de la malnutrición.

### IV. FINANCIAMIENTO

- IV.1. Desarrollar el componente de financiamiento de las intervenciones estratégicas de prevención y control de los desórdenes por malnutrición en todos los sectores involucrados, a través de los programas Presupuestales Orientados por Resultados y los Programas Presupuestales Institucionales. Esto garantizará que todas las unidades ejecutoras programen los recursos necesarios para la implementación en todos los niveles de gestión, incluyendo el nivel operativo.
- IV.2. Evaluar la posibilidad de **implementar un PPOr** orientado a la doble carga de nutrición. Esto implicaría una construcción liderada por MINSA con la participación de MINEDU, MIDIS, MIDAGRI, PRODUCE y MEF. Otra alternativa es **evaluar la relevancia de crear un PPOr para abordar el sobrepeso y la obesidad** articulado al PPOr DIT que incluye al PAN.
- IV.3. **Mejorar la calidad del gasto público** en las intervenciones estratégicas que actualmente se desarrollan para el abordaje de los desórdenes de malnutrición por defecto, como la desnutrición crónica y anemia (MINSA, MIDIS); esto comprende desde la programación y los criterios establecidos para tal fin, hasta la ejecución de las intervenciones dirigidas al ciudadano.
- IV.4. Mejorar los **mecanismos de incentivos al desempeño** por cumplimiento de metas, orientados a mejorar la calidad de las atenciones y la sostenibilidad (MINSA, MIDIS, MINEDU y gobiernos subnacionales). Asimismo, los incentivos deben promover el abordaje del daño y procurar la ausencia del daño.
- IV.5. A nivel municipal, **generar incentivos a la gestión municipal** por intervenciones estratégicas que promuevan la actividad física. Algunas prácticas saludables de alimentación pueden ser el consumo de frutas y verduras en reuniones de trabajo, tomar agua en las reuniones, “refrigerios” en los centros de cuidado de corta estancia (como nidos o guardería), brindar preparaciones a base de alimentos naturales, o saludables, con uso reducido (o cero uso) de productos procesados, entre otras medidas viables de implementar.

IV.6. Desarrollar **mecanismos de financiamiento de paquetes completos** de la doble carga. A corto plazo, hacerlo en el marco de lo que existe en los sectores del MINSA, MINEDU, MIDIS, MIDAGRI y PRODUCE. A mediano plazo, en el marco de un PPO.

IV.7. En el marco del **presupuesto capitado**, del MINSA, incluir mecanismos de **ajuste según doble carga de la malnutrición**.

IV.8. Asegurar el **financiamiento para las intervenciones prioritarias del Plan Multisectorial de Salud** y el Plan Nacional de prevención y control del Sobrepeso y Obesidad, por curso de vida con énfasis en Niños, Niñas y Adolescentes (este último pendiente de aprobación).

IV.9. **Fortalecer los centros de costos** en las intervenciones del MINSA, MINEDU y MIDIS para acciones específicas vinculadas al abordaje de la doble carga de la malnutrición.

## V. SISTEMA DE INFORMACIÓN, GENERACIÓN DE EVIDENCIA, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

V.1. A nivel multisectorial, **evaluar las políticas públicas** relacionadas con la alimentación saludable y el cumplimiento de la Ley de alimentación saludable y sus reglamentos:

- Con el CENAN, **fortalecer el observatorio de sobrepeso y obesidad**, ampliando su alcance para monitorear políticas públicas y determinantes sociales.
- Con el liderazgo del CENAN, contar con **comités de ética interinstitucionales**, con participación de la sociedad civil, para proteger los procesos de diseño y aprobación de política pública de los conflictos de intereses.
- Con el liderazgo del MINSA y MIDIS, y la participación de los sectores e instituciones involucradas, **definir las responsabilidades específicas para la vigilancia del cumplimiento de la Ley de Alimentación Saludable** y las normativas emanadas de su promulgación.
- En el marco del grupo de nutrición y anemia de la Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza (MCLCP), contar con una agenda para el **seguimiento concertado** de las políticas vinculadas a la doble carga de la malnutrición y el cumplimiento de la Ley de Alimentación Saludable.

V.2. Buscar la **interoperabilidad de los sistemas administrativos de información** entre todos los prestadores de salud y con todos los sectores vinculados al tema (MIDIS, MINEDU, MIMP, entre otros).

V.3. Contar con un **sistema de seguimiento de las metas físicas y financieras** de los productos orientados a reducir la doble carga de la malnutrición, establecidas en los **planes sectoriales y multisectoriales** (MINSA, MINEDU, MIDIS, MIDAGRI y PRODUCE) para dar cuenta de los avances y dificultades en la implementación de las intervenciones y del logro de resultados.

V.4. Con el liderazgo del CENAN, y con el soporte del MEF, implementar un sistema de **seguimiento del gasto público** de las intervenciones vinculadas a la doble carga de malnutrición.

V.5. Con el MINEDU, y la participación del MINSA, contar con un **registro nacional de quioscos, cafeterías y comedores** para monitorear su estado y cumplimiento de la Ley de Alimentación Saludable, y así generar acciones intersectoriales.

V.6. Desde el MINSA, promover la creación de un **sistema de vigilancia de las enfermedades crónicas no transmisibles** que incluya vigilancia epidemiológica y su inclusión en la ENDES.

V.7. Con el liderazgo del MINSA (y con el soporte de ESSALUD, MEF, MINEDU y MIDIS, entre otros) **generar más evidencia que permita actualizar estudios del costo de la doble carga**. En especial en los siguientes temas: gasto de bolsillo, actualizar el costo del PEAS, costos y estadísticas vinculados a la discapacidad, estudios de costo/AVISA o costos/DALY.

V.8. En el espacio de coordinación multisectorial (que se esperaría fuera liderado por MINSA), **promover el uso de la información oportuna** para la toma de decisiones de política a nivel sectorial, intersectorial e intergubernamental. Esto debería estar ligado a incentivos para que tenga efectos vinculantes.

V.9. **Fortalecer los sistemas de información de REUNIS-MINSA y RED Informa**, e incluir los indicadores de doble carga de malnutrición en el monitoreo.

V.10. **Promover el seguimiento nominal** de los sistemas administrativos, en especial del MINSA y MINEDU.

V.11. Fortalecer la inclusión de indicadores de sobrepeso y obesidad en las <b>estadísticas nacionales del INEI</b> .
V.12. Considerando el <b>impacto del COVID 19, en la situación de la doble carga</b> de la malnutrición, se sugiere que con el liderazgo del MINSA se plantee una actualización del estudio de la doble carga. Idealmente a partir del 2022 cuando se tenga información de los efectos de la pandemia, y se pueda evaluar su impacto en la doble carga de la malnutrición.
V.13. Con el liderazgo del MINSA-CENAN incluir el empleo de <b>las tecnologías de la información</b> en las diferentes estrategias para la promoción de la buena nutrición y prevención de la doble carga de la malnutrición.
V.14. Con el liderazgo del MINSA, realizar la <b>vigilancia del cumplimiento del reglamento de alimentación infantil</b> en los servicios de salud y por las empresas que comercializan sucedáneos de leche materna.
<b>VI. PARTICIPACIÓN DE LA SOCIEDAD CIVIL Y ROL DEL SECTOR PRIVADO</b>
VI.1. Con el liderazgo de la MCLCP, <b>generar espacios con la sociedad civil</b> para visibilizar el problema y las alternativas de solución de la doble carga de la malnutrición. Crear una agenda específica al respecto en el grupo de nutrición y anemia.
VI.2. Promover la <b>vigilancia social</b> del cumplimiento de las políticas públicas. Para ello se pueden usar los mismos espacios generados por la MCLCP y los sectores involucrados, en especial MINSA, MINEDU y MIDIS.
VI.3. Con el MINSA, y la MCLCP, promover <b>espacios de diálogo con la industria</b> para ver cómo pueden contribuir en la generación de mejores entornos alimentarios y al cumplimiento de la Ley de Alimentación Saludable.
VI.4. Con el liderazgo del MINSA, y el soporte con INDECOPI, y con la participación de la SNI, <b>comprometer al sector privado para mejorar sus prácticas empresariales</b> teniendo en cuenta la influencia de la doble carga en la productividad.
VI.5. Con la SNI, establecer <b>mecanismos internos de rendición de cuentas</b> del sector privado en el cumplimiento de la Ley de Alimentación Saludable.
VI.6. Promover iniciativas de <b>responsabilidad social</b> con el sector privado para promover la nutrición y alimentación saludable.
<b>VII. OTROS</b>
VII.1. <b>Difundir los efectos económicos y sociales</b> de la doble carga de malnutrición a toda la población, por parte del CAN con el soporte de WFP.
VII.2. <b>Generar espacios con autoridades de alto nivel</b> , PCM, despachos ministeriales, en la medida de lo posible la presidencia, para presentar estos resultados del estudio. Esta acción debe estar liderada por el MINSA con el soporte de WFP y CEPAL. Considerar su difusión en la reunión de gobiernos regionales (GOREs Ejecutivos) y Consejo de Ministros a través de la Secretaría de Descentralización y la Secretaría de la Comisión Interministerial de Asuntos Sociales respectivamente.
VII.3. Junto <b>con otras agencias de naciones unidas</b> (WFP, UNICEF, OPS y FAO) <b>generar espacios de incidencia de alto nivel</b> para abordar la doble carga de la malnutrición con un enfoque integral que aborde los sistemas alimentarios, de salud, de educación y de protección social.
VII.4. Solicitar a la <b>Defensoría del Pueblo que incluya la problemática de la implementación efectiva de la Ley de Alimentación Saludable</b> como parte de la agenda temática de los Informes de Adjuntía de la niñez y la adolescencia.

# Anexos

## Anexo 1. Organismos e integrantes del Equipo de País en el Comité Asesor Nacional (CAN)

Institución	Dirección/Área	Nombres y apellidos
MINSA	Unidad Funcional de Nutrición y Alimentación Saludable (UFANS)	Jacqueline Lino Calderón
		Lily Sandoval Cervantes
	Centro Nacional de Nutrición y Alimentación (CENAN)	Walter Vilchez
		María Reyes
	Dirección de intervenciones por curso de vida y cuidado integral (DIVICI)	José Eliseo BERNABLE VILLASANTE
		Mario Izquierdo Hernández
		Marisol Borda Belizario, Domitila Huamán Baltazar
	Dirección de Promoción de la Salud (DPROMS)	Alexander Saco Valdivia
		Beatriz Quispe Quille
	Dirección de enfermedades no transmisible, huérfanas y raras (DENOT)	Raquel Hurtado La Rosa
Jorge Hanco Saavedra		
Walter Navarro		
Oficina General de Tecnología de la Información (OGTI)	Albertico Quispe Cruzatti	
	Melvin Gago Rodrigo	
	Wilson Urviola Zapata	
MIDIS	Dirección de evaluación y seguimiento	José Enrique Velásquez Hurtado
MINEDU	Oficina de seguimiento y Evaluación estratégica	Annie Constanza Chumpitaz Torres
	Unidad de seguimiento y evaluación	Carmen Andrea Salazar Sosaya
	Dirección General de Calidad y la Gestión Escolar (DGCI) - Coordinación de temas Multisectoriales	Claudia Sáenz Hostos
	Dirección de Educación Básica Regular (EBR) - Unidad de Educación Ambiental	Sandra Allison Soria Mendoza
MEF	Dirección de calidad del gasto público	René Isaías Castro Vergara
INEI	Dirección Nacional de Censos y Encuestas	Nancy Hidalgo Calle
		Karen Romero Jares
EsSalud	Subgerente de atención preventivo promocional y de complejidad creciente	Dahjana Arce Bustamante
SUSALUD	Intendencia de Investigación y Desarrollo	José Hamlett Villegas Ortega
	Intendencia de IAFAS	Aldo Tomás Tecse Silva

Institución	Dirección/Área	Nombres y apellidos
<b>MCLCP Pobreza</b>		Federico Arnillas Lafert
		Wendy Albán Márquez
<b>GRADE</b>	Investigador	Alan Sánchez
<b>IIN</b>	Investigadora	María Reyna Liria Domínguez
<b>UPCH - CRONICAS</b>	Investigadores	Antonio Bernabé Ortiz
		Juan Jaime Miranda Montero
<b>WFP</b>	Oficial Alianzas y Políticas	Aníbal Velasquez
	Oficial de Nutrición	Lena Arias Ramírez
	Consultora	Cecilia Montes Jave
<b>OPS/OMS</b>	Asesora de enfermedades no transmisibles	Vivian Pérez Jiménez
<b>UNICEF Perú</b>	Oficial de Nutrición y Desarrollo Infantil	María Elena Ugaz

Así mismo, agradecemos a los siguientes personas que no fueron miembros del CAN pero que brindaron información: Liz Albornoz Ureta , Liz Selena Rodriguez (MINSa-DENOT), Víctor Palacios Cabrejos (MINSa-Dirección de Prevención y Control de Cáncer), Nelly Rocio Mosqueira Lovón (MINSa Despacho Viceministerial de Prestaciones y Aseguramiento en Salud PEAS), César Munayco Escate (MINSa- CDC), Edgar Alejandro Vera Diaz ( MIDIS-PNAEQW), Claudia Lisboa Vásquez y Víctor Quispe De La Cruz (MINEDU- Unidad de Seguimiento); Bach Benites Velasquez (INEI-ENDES), Diego Márquez Flores y Walter Tejada Campos (ESSALUD), María Kathia Cárdenas (UPCH-Crónicas), Oscar Aquino y Ricardo Bado (UPCH-Nutrición), Ebert Poquioma (INEN-Departamento de Epidemiología y Estadística), Seismer Escobedo Palza.

## Anexo 2. 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).

### 2.1. 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.

#### 2.1.1. 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)<sup>12</sup> 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)<sup>13</sup>, 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)<sup>14</sup>.

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.

---

12) Desde aquí en adelante, año  $x$  se refiere al año de análisis.

13) 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.

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

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.<sup>15</sup>

### 2.1.2. 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 demográfica<sup>16</sup>, 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.

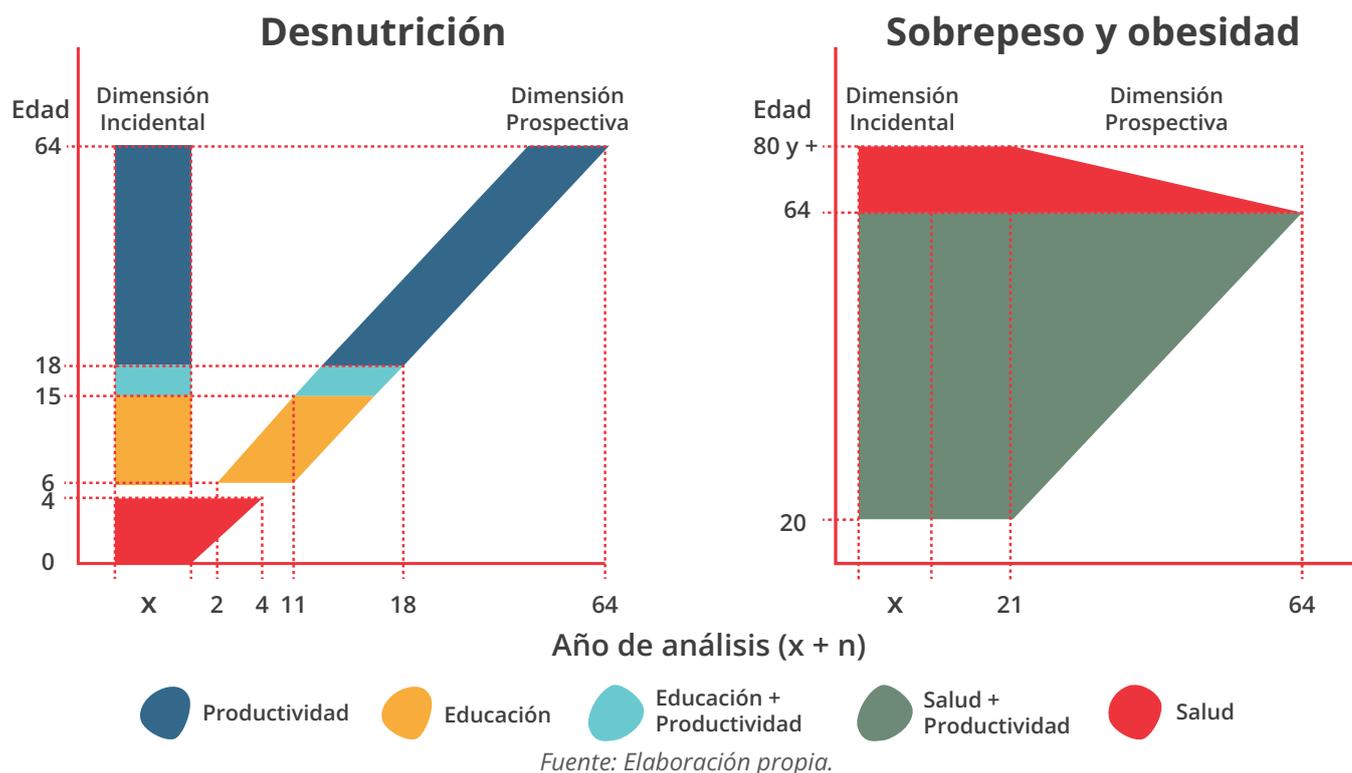
El diagrama que sigue sintetiza la relación entre las dimensiones de análisis y la edad de la población en la cual se miden los costos. Así, por ejemplo, para el año de análisis (dimensión incidental) los costos en salud asociados a desnutrición se miden en la población de 0 a 4 años, mientras que aquellos 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.

---

15) 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.

16) 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.

## Edad y año en que ocurren los costos de la malnutrición, según dimensiones de análisis



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  $x+21$ <sup>17</sup>. 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.

## 2.2. 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 prematuridad.

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:

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

- 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

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

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  $-2\sigma$  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 <sup>2</sup> )
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  $\geq 30,00$ .

## 2.3. Estimación de efectos y costos

### 2.3.1. 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 ( $\Delta P$ ) 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  $\Delta P$  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.

### 2.3.2. 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 mediante<sup>18</sup>:

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

*Donde,*

$M_x^D$	=	Número total de eventos de enfermedad ocurridos en cada enfermedad (i) producto de la desnutrición en un año x.
$\Delta M_{ij}^D$	=	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.

#### *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.

18) 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).

---

$\Delta MM^D$  = 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 cociente 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:

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

**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 edad<sup>19</sup>. Éste se estima del siguiente modo:

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

**Donde,**

---

19) 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.

$A_{rep\ x}^D$	=	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:

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

*Donde,*

$\Delta E_x$	=	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 subcohorta (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 subcohorta (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:

$$CPS^D_x = \sum_{j=1}^j \sum_{i=1}^i (M^D_{ijx} * CPM_{ijx})$$

Donde,

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

$CPM_{ijx}$  = Costo unitario medio por evento de enfermedad (i), para la subcohorta (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 subcohorta (j), incluyendo tiempo de traslado.

$C_t$	=	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 ( $C_t$ ) 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:

$$CE^D_x = (CSE^D_x + CPE^D_x)$$

Donde,

$CE^D_x$	=	Costos en educación debidos a la desnutrición, estimados para un año específico de análisis (x).
$CSE^D_x$	=	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.
$CPE^D_x$	=	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:

$$CSE^D_x = \sum_{c=1}^c (A^D_{repcx} * CO_{Ecx})$$

Donde,

$A^D_{repcx}$	=	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). <sup>20</sup>

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

$$CPE^D_x = \sum_{c=1}^c (A^D_{repcx} * CF_{Ecx})$$

Donde,

$A^D_{repcx}$	=	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.

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

**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<sup>D</sup>). 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:

$$CP^D_x = (CNE^D_x + CMM^D_x)$$

**Donde,**

---

**CNE<sup>D</sup><sub>x</sub>** = 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<sup>D</sup><sub>x</sub>** = 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<sup>D</sup><sub>x</sub>) 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.

$$CNE^D_x = \sum_{z=0}^z \sum_{j=1}^j (\Delta y^D_{jz})_x$$

**Donde,**

---

**$\Delta y^D_{jz}$**  = Diferencial de ingreso potencial que tienen los desnutridos de un grupo etario (j)<sup>21</sup> y nivel educacional (z).<sup>22</sup>

---

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)<sup>23</sup> y su relación con el ingreso promedio esperado. Así,

$$\Delta y^D_{jz} = y_{jz} * \Delta e^D_z * D_j * N_j$$

**Donde,**

---

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

---

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

---

**$\Delta e^D_z$**  = Diferencial de probabilidad de tener un nivel de escolaridad (z) debido a la desnutrición.

---

**$D_j$**  = Prevalencia de desnutrición crónica de 0 a 59 meses para el grupo etario (j).<sup>24</sup>

---

**$N_j$**  = Tamaño del grupo etario (j).

---

La *pérdida de productividad por mortalidad* (CMM<sup>D</sup>) 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,

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

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

23) 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.

24) 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.

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

Donde,

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

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

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

$y_{jz}$  = 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.

### 2.3.3. 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).

$\Delta M_{ij}^o$  = 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.<sup>25</sup>

#### Carga de mortalidad

La estimación de la cantidad de eventos de mortalidad (i) entre personas de 20 ó más años de edad, ocurridos en un año específico (x) a consecuencia de la obesidad<sup>26</sup>, 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).

25)  $RR_o i = 1 + ((RRs i - 1) * 2)$

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

$N_j$  = Tamaño de la población en la subcohorte (j) en el año (x).

$\Delta MM_j^o$  = 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<sup>o</sup>). El procedimiento aplicado utiliza la carga de morbilidad, por enfermedad (i) y subcohorte (j), el número anual de atenciones ambulatorias<sup>27</sup>, 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.

La expresión matemática es la siguiente:

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

**Donde,**

$AUS_x^o$  = Número de jornadas anuales de ausentismo asociadas a sobrepeso y obesidad en el año (x).

$M_i^o$  = Carga de morbilidad en cada enfermedad (i) asociada a sobrepeso y obesidad, en la subcohorte (j) y año (x).

$Amb_j / 2$  = ½ del promedio anual de consultas ambulatorias por enfermedad (i), en la subcohorte (j) y año (x).

$H_i$  = Promedio anual de días de hospitalización por enfermedad (i), en la subcohorte (j) y año (x).

$PH_i$  = Probabilidad de hospitalización por enfermedad (i), en la subcohorte (j) y año (x).

$R_j$  = Promedio anual de días de reposo extrahospitalario por enfermedad (i), en la subcohorte (j) y año (x).

$PR_j$  = 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 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:

27) 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.

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

**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,

$$CPS_x^o = (GBS_{ij}^o + CC_{ij}^o)_x$$

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

$$GBS_x^o = \sum_{j=1}^j \sum_{i=1}^i M_{ij}^o ((GMC_{ij} * NCA_{ij}) + GMH_{ij})_x$$

**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).

$GMC_{ij}$  = 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.

$NCA_{ij}$  = Número promedio de consultas ambulatorias anuales requeridas, en relación con cada enfermedad (i) en cada subcohorte (j).

$GMH_{ij}$  = 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:

$$CC_x^o = \sum_{j=1}^j \sum_{i=1}^i M_{ij}^o (Ct(tAP_{ij} + tH_{ij} + tEH_{ij}))_x$$

**Donde,**

$M_{ij}^o$  = 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.<sup>28</sup>

$tAP_{ij}$  = 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.

$tH_{ij}$  = Tiempo promedio dedicado al acompañamiento de un paciente en tratamiento hospitalario, para la enfermedad (i) en la subcohorte (j).

$tEH_{ij}$  = Tiempo promedio dedicado al acompañamiento de un paciente en reposo extra hospitalario, para la enfermedad (i) en la subcohorte (j).

28) Se emplea el salario mínimo por hora.

## Anexo 3. Fuentes de información

Categoría	Indicador	Fuente
<b>Información demográfica</b>	Proyecciones de población, probabilidad de muerte y tasa de sobrevivencia.	United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2019.
<b>Información económica</b>	PIB, tipo de cambio, gasto público social, gasto público en salud, gasto público en educación.	Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas, CEPALSTAT, solicitado en 2021.
	Salario mínimo diario.	Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú.
	Costo medio diario transporte urbano.	Tarifa transporte metropolitano de Lima, 2020.
	Ingreso laboral anual y tasa de ocupación.	Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.
<b>Estadísticas de Salud</b>	Bajo peso al nacer.	Sistema de registro del Certificado de Nacido Vivo (CNV); Ministerio de Salud del Perú.
	Indicadores de malnutrición para menores de cinco años.	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2019 (ENDES); Instituto Nacional de Estadísticas e informática del Perú (INEI).
	Prevalencia e incidencia de EDA e IRA en menores de cinco años.	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2019 (ENDES); Instituto Nacional de Estadísticas e informática del Perú (INEI).
	Sobrepeso y obesidad en adultos.	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2019 (ENDES); Instituto Nacional de Estadísticas e informática del Perú (INEI).
	Prevalencias por patologías asociadas a sobrepeso y obesidad: HTA, DM2.	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2019 (ENDES) y NCD-RisC 2014; Instituto Nacional de Estadísticas e informática del Perú (INEI).
		Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study, 2019 (GBD). Institute for Health Metrics and Evaluation, 2020 (IHME).
	Prevalencias por patologías asociadas a sobrepeso y obesidad: Enfermedades isquémicas del corazón, Enfermedades cerebrovasculares y osteoartritis.	Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results.
		Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2020.
Prevalencias por patologías asociadas a sobrepeso y obesidad: Cáncer de esófago, mama, endometrio, páncreas, riñón, colon y recto.	OMS 2020: Global Cancer observatory ( <a href="https://gco.iarc.fr/">https://gco.iarc.fr/</a> TODAY)	

Categoría	Indicador	Fuente
<b>Insumos costos en salud</b>	Protocolos promedio de atención: recién nacidos y menores de cinco años.	Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (PEAS) provista por el Despacho del Vice-Ministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud 2021 del Ministerio de Salud del Perú (MINSa).
	Costos atenciones por patología en menores de cinco años.	Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (PEAS) provista por el Despacho del Vice-Ministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud 2021 del Ministerio de Salud del Perú (MINSa).
	Costo unitario medio anual diabetes mellitus, enfermedades hipertensivas, Enfermedades isquémicas del corazón, insuficiencia cardíaca y osteoartritis.	Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (PEAS) provista por el Despacho del Vice-Ministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud 2021 del Ministerio de Salud del Perú (MINSa).
	Costo unitario medio anual, Enfermedades cerebrovasculares.	-[sin información disponible]
	Costo unitario medio anual, cáncer de esófago, cáncer de páncreas, cáncer de riñón; cáncer de mama, endometrial, colon y recto.	MINSa-Dirección de Prevención y Control de Cáncer de la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública.
		Dr. Víctor Palacios Cabrejos (opinión de experto).
<b>Educación - Estadísticas y costos de Educación</b>	Días de incapacidad por año para cada patología, Promedio de atenciones ambulatorias por año.	Plan Esencial de Aseguramiento en Salud (PEAS) provista por el Despacho del Vice-Ministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud 2021 del Ministerio de Salud del Perú (MINSa).
	Resultados escolares (matrícula inicial, aprobados, etc.)	Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa 2019. Ministerio de Educación del Perú (MINEDU).
	Costo anual por alumno.	Ministerio de educación (MINEDU) y Ministerio de Economía y Finanzas del Perú (MEF); Programa de Alimentación Escolar Qali Warma (PNAEQW) del Ministerio de Desarrollo e inclusión social (MIDIS); Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0) del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

## Anexo 4. Riesgos relativos

### Desnutrición

Efecto	Desviación estándar	Riesgo Relativo	
		Estimación puntual	Ponderado Estimación puntual
<b>Mortalidad</b>	<-3	5,48	2,460
<b>(D. crónica)</b>	-3 a -2	2,28	
<b>EDA</b>	<-3 ds	2.332	1,290
<b>(D. global)</b>	-3 a -2 ds	1,23	
<b>IRA</b>	<-3 ds	2.142	1,310
<b>(D. global)</b>	-3 a -2 ds	1,261	
<b>Repitencia</b>	Por cada -1 ds	Niños: 0,78	2,445
<b>(D. crónica)</b>		Niñas: 0,86	
<b>Deserción</b>	Por cada -1 ds	Niños: 0,74	2,867
<b>(D. crónica)</b>		Niñas: 0,66	

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+
<b>Cáncer de esófago</b>	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
<b>Cáncer de mama</b>	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
<b>Cáncer endometrial</b>	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
<b>Cáncer de colon y recto</b>	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
<b>Cáncer de páncreas</b>	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
<b>Enfermedades isquémicas</b>	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
<b>Enfermedades cerebrovasculares</b>	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
<b>Hipertensión</b>	Amb	3 122	3 000	2 769	2 573	2 407	2 281	2 159	2 035	1 955	1 860	1 792	1 697
<b>Diabetes</b>	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

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+
Osteoartritis	H	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
	M	1 112	1 112	1 112	1 112	1,112	1 112	1 112	1 112	1 112	1 112	1 112	1 112
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	1 340	1 340	1 340	1 340	1 340	1 340	1 340	1 340	1 340	1 340	1 340	1 340

Fuentes: Global burden of diseases, 2019. Para insuficiencia cardíaca 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..

### 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.

#### Notas al uso de los riesgos relativos

- En el caso de los hombres se utiliza RR=1.0 para estimación mínima a partir de la edad de 65 años. En mujeres, también a partir de los 65 años, se utiliza RR=1.0 tanto en la estimación puntual como mínima.
- Para estimar riesgo relativo en IMC mayor a 29,9 se aplica la alternativa más conservadora, esto es,  $RRO = 1 + (RRSP - 1) * 2$

#### Donde:

RRO: Riesgo relativo para obesidad

RRSP: Riesgo relativo reportado para sobrepeso





PERÚ Ministerio de Salud

