



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE  
MORELOS**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS  
SOCIALES Y ESTUDIOS REGIONALES**



**IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA  
DESNUTRICIÓN EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS. EL CASO  
DE XOCHITEPEC, MORELOS**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN  
ESTUDIOS REGIONALES**

**P R E S E N T A**

**LICENCIADA EN PSICOLOGÍA  
ROSA ELENA NUÑEZ VAZQUEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. RAFAEL MONROY ORTIZ**



**IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA DESNUTRICIÓN EN NIÑOS DE 0 A 4  
AÑOS. EL CASO DE XOCHITEPEC, MORELOS**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ESTUDIOS  
REGIONALES**

**P R E S E N T A**

**LICENCIADA EN PSICOLOGÍA  
ROSA ELENA NUÑEZ VAZQUEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. RAFAEL MONROY ORTIZ**

Dr. Monroy-Ortiz Rafael

**Director de Tesis**

Dra. Columba Monroy Ortiz

Dra. Elsa Guzmán Gómez

Mtra. Ortencia Colín Bahena

Mtro. Giovanni Marlon Montes Mata

**Sinodales**

## **Agradecimientos**

A mis padres Julián y Josefina, sin ellos no habría llegado a donde estoy. Mi padre no logró vislumbrar gran parte del camino, pero sé que de un modo u otro siempre ha estado ahí para mí en cada travesía. A mi madre porque en su infinita bondad y amor me ha dado fuerzas para no rendirme nunca y perseguir mis sueños.

A mi familia, especialmente a mi hermano, sobrinos y cuñada. Por siempre estar ahí para mí y recordarme las cosas importantes de la vida.

Al doctor Rafael Monroy por no solo ser un mentor, también por ser un amigo y gran oyente. Gracias infinitas porque sin él este trabajo no podría haberse realizado.

A la Dra. Columba Monroy por brindarme su tiempo y por sus contribuciones a este trabajo.

A la Dra. Elsa Guzmán por siempre tener la mejor disposición de ayudar y contribuir.

A la Mtra. Ortencia Colín por no dudar en aceptar ayudar en enriquecer esta tesis.

Al Mtro. Giovanni Montes, por su apoyo y consejos.

A mis compañeros del colectivo, por compartir no solo su compañía sino los buenos momentos.

Al Mtro. Rafael Monroy que no llego al final de este camino pero que siempre me mostró su amabilidad y su infinita disposición por ayudar a contribuir con la sociedad. Gracias por compartir su increíble conocimiento.

**Para quienes no lograron verme en este momento pero que siempre llevaré  
en mi corazón**

**Julián Nuñez  
Margarita Montejo**



# Índice

|   |    |
|---|----|
| Introducción .....  | 1  |
| Pregunta de investigación .....   | 3  |
| Hipótesis .....   | 3  |
| Objetivo general .....  | 3  |
| Objetivos específicos .....   | 3  |
| Metodología .....   | 3  |
| 1. Desigualdad y desnutrición .....   | 10 |
| Características de la desigualdad .....   | 11 |
| Inseguridad alimentaria y desnutrición .....                                      | 13 |
| <i>Efectos de la desnutrición en el sector infantil</i> .....                     | 17 |
| <i>Efectos sistémicos de la desnutrición infantil</i> .....                       | 19 |
| 2. Desnutrición .....   | 24 |
| Costos de la desnutrición .....   | 25 |
| Condiciones económicas regionales de la desnutrición .....                        | 26 |
| Determinantes inmediatos. Desnutrición por micronutrientes (hambre oculta) .....  | 28 |
| Costos sociales .....   | 29 |
| Desarrollo cognitivo. Impactos de mediano largo plazo del hambre oculta .....     | 33 |
| 3. Los costos sociales de la desnutrición .....                                   | 40 |
| Efectos económicos de la desnutrición .....                                       | 41 |
| Costos económicos de los determinantes inmediatos de la desnutrición .....        | 45 |
| <i>Infección respiratoria aguda (IRA), enfermedad diarreica aguda (EDA)</i> ..... | 46 |
| <i>Mortalidad por desnutrición crónica</i> .....                                  | 48 |
| <i>Repitencia</i> .....   | 49 |
| <i>Atención a la salud</i> .....  | 50 |
| Condicionantes del gasto público .....  | 53 |
| 4. Costos de la desnutrición infantil en Xochitepec .....                         | 58 |
| Xochitepec, Morelos. El contexto desigual .....                                   | 59 |
| La desnutrición en Xochitepec .....   | 63 |
| Incidencia de enfermedades infecciosas y desnutrición .....                       | 68 |
| Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) .....  | 71 |
| Infección Respiratoria Aguda (IRA) .....  | 73 |
| Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) .....  | 77 |

|  |    |
|--|----|
| Costos sociales asociados a los determinantes inmediatos de la desnutrición..... | 82 |
| Conclusiones generales.....  | 90 |
| Índice de figuras.....   | 97 |
| Índice de tablas.....  | 98 |
| Referencias.....   | 99 |

## Introducción

La desigualdad es una dimensión que representa serias laceraciones a la vida de sociedad; no tener posibilidad de alimentarse o de acceder a servicios de salud serían algunos de los efectos más perniciosos de la desigualdad, la inseguridad alimentaria y su consecuente desnutrición que afecta cuando se observa los daños que producen en el sector infantil. Además del sometimiento a un hambre crónica se condena al sector a una vida inestable y con dificultades crecientes derivadas del retraso en el crecimiento o un deficiente desempeño cognitivo o en su defecto, se lleva a un desarrollo del individuo incompleto o frágil.

En general, la desnutrición tendría vínculos con la incapacidad cíclica para solventar las condiciones de desigualdad; el gasto permanente en atención de salud para eventualidades clínicas y seguimiento de desarrollo; el incremento del gasto público en la atención del sector salud en medicinas, médicos, gasto hospitalario, y la consecuente pérdida de fuerza de trabajo. Incluso algunos estudios indican que el retraso en la talla debido a la desnutrición tiene un 33% menos de probabilidades de escapar de la pobreza en la etapa adulta (Hoddinott et al., 2011).

Los impactos de la desnutrición se localizan directamente en la escala temporal y económica. De hecho, existen efectos poco previsibles de largo plazo que no se muestran sino hasta que es demasiado tarde para intervenir; el hambre oculta en particular, no tendría efectos visibles físicamente, pero causa estragos de forma permanente y silenciosa. En los casos más graves, los efectos derivados de la desnutrición por micronutrientes, demuestran una relación con los decesos en la población (UNICEF, 2019).

De forma desagregada, la desnutrición representa un problema social de escala mayor porque reduce las posibilidades de desarrollo de la sociedad misma, la cual no solo enfrenta la creciente dificultad para resarcir los costos sociales de tratamiento o mitigación, representando una carga sobre el presupuesto público destinado a la salud. Tan solo aquellos costos provenientes de las Enfermedades No Trasmisibles (ENT) y la pérdida de productividad debido a la mortalidad,

relacionados a la desnutrición, se calculan en 1,3 billones de USD al año a nivel mundial (FAO et al., 2020). En México particularmente, más de un millón de niñas y niños menores de cinco años vive con desnutrición crónica, la cual alcanza a 14.2% del grupo etario, estimando en 2,6% del PIB nacional el gasto en salud, educación y productividad.

Si bien la desigualdad es una de las contradicciones estructurales más importantes del capitalismo. Su atención ha sido objeto de múltiples estrategias o políticas públicas, cuyo mayor logro se centra en mitigar marginalmente algunas dimensiones. A pesar de ello, el tratamiento de los desequilibrios estructurales se ha vuelto una confrontación permanente para la que no existe la infraestructura político o institucional suficiente en términos de recursos o de capacidades, llevando a un desgaste periódico del Estado y a una agudización de las dificultades sociales de la población.

En consecuencia, resulta pertinente discutir las condiciones de desnutrición de la población infantil para estimar los impactos multidimensionales por la escala económica en que se desenvuelven representando posibilidades de intervención política y presupuestal equivalentes a los costos por resarcimiento o mitigación de que ahora son objeto. Es decir, estableciendo mecanismos preventivos que costarían menos a la población y al sector público de ser instrumentados oportunamente.

De esta forma, Xochitepec, Morelos es un municipio en proceso de expansión urbana de la zona metropolitana de Cuernavaca, el cual registra una de las mayores condiciones de pobreza más importantes de la entidad, lo cual implica directamente desnutrición de la población infantil y efectos colaterales. De hecho, en las últimas dos décadas, los índices de desnutrición en niños de entre 0 y 4 años ha ido en aumento de forma constante en un contexto en el que 61.2% de la población se encuentra en pobreza y 22.8% registra problemas de acceso a la alimentación. Considerando los problemas de desnutrición leve, moderada y grave y al ser contrastados mediante una regresión lineal simple arrojan que las enfermedades infecciosas como, Infección Respiratoria Aguda y Enfermedad Diarreica Aguda tienen un aumento de entre 0.53% a 8.73%. Asumiendo esta tendencia, es posible

estimar que los costos sociales por desnutrición representan una carga del 25.98% del presupuesto anual asignado para 2022 para el municipio, en otras palabras, Xochitepec gasta \$62,805,240.1 para resarcir los daños por desnutrición, los cuales pueden ser intervenidos con estrategias preventivas equivalentes, no solo disminuyendo los costos de mediano y largo plazo, sino asegurando el desarrollo humano de su población.

Considerando estas premisas se plantea el siguiente diseño metodológico.

### **Pregunta de investigación**

¿de qué forma, la desigualdad en el municipio Xochitepec incrementa los costos económicos y sociales de los determinantes inmediatos de la desnutrición en niños de 0 a 4 años?

### **Hipótesis**

Xochitepec registra una creciente desigualdad, caracterizada por la dificultad de acceso a la alimentación que compromete la nutrición y el desarrollo de los niños de 0 a 4 años, lo cual incrementa los costos sociales en núcleos familiares y el presupuesto público municipal para resarcir los determinantes inmediatos de la desnutrición.

### **Objetivo general**

Estimar los costos económicos y sociales de los determinantes inmediatos de la desnutrición de los niños de 0 a 4 años del municipio de Xochitepec, Morelos.

### **Objetivos específicos**

Analizar las condiciones de desigualdad presentes en los niños de 0 a 4 años del municipio de Xochitepec, Morelos.

Estimar la incidencia de los determinantes inmediatos de la desnutrición presentes en niños de 0 a 4 años del municipio de Xochitepec, Morelos.

Contrastación de los costos económicos derivados de los determinantes inmediatos de la desnutrición con el presupuesto público del municipio de Xochitepec, Morelos.

### **Metodología**

Para estimar los costos económicos y sociales de los determinantes inmediatos de la desnutrición se plantea la siguiente estrategia metodológica:

1. Comparación de la pobreza en los 36 municipios del estado de Morelos en 2010, 2015 y 2020, con base en la medición multidimensional de la pobreza

por municipio obtenida del repositorio institucional del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en el vínculo <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>, formando cuadros con registros totales.

2. Comparación de los registro de carencia por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad obtenida de la medición multidimensional de la pobreza en los 36 municipios del estado de Morelos en 2010, 2015 y 2020, con base en el registro de pobreza por municipio obtenida del repositorio institucional del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en el vínculo <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>, formando cuadros con registros totales,
3. Cálculo de la media de los indicadores pobreza y carencia por acceso a la alimentación nutritiva y de calidad por municipio con base en la media  $x = \sum_i^n 1/n$  , ubicando al municipio de Xochitepec respecto a aquellos con un estatus arriba del registro.
4. Comparación de la tendencia de desnutrición por la deficiencia de acceso a la alimentación de niños de 0 a 4 años a nivel municipal proporcionados por la Dirección General de Información en Salud (DGIS) recuperado en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc\\_servicioosis\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_servicioosis_gobmx.html), con los registros de acceso a la alimentación nutritiva y de calidad obtenida de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) en gráficas lineales.
5. Calcular de la media del indicador la desnutrición por la deficiencia de acceso a la alimentación por municipio con base en la media  $x = \sum_i^n 1/n$ , ubicando al municipio de Xochitepec respecto a aquellos con un estatus arriba del registro.
6. Revisión de las características de la desnutrición en relación con sus efectos en el mediano y largo plazo, particularmente para la población de 0 a 4 años con base en bibliografía especializada en el tema.

Estimar con base en una regresión simple utilizando la notación  $\hat{y} = b_0 + b_1 x$  la relación de los registros de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) la población de entre 0 y 4 años registrada con desnutrición leve, moderada y grave, [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc\\_serviciossis\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_serviciossis_gobmx.html) con las enfermedades infecciosas, para el caso particular la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) y la Infección Respiratoria Aguda (IRA), [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc\\_serviciossis\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_serviciossis_gobmx.html)

7. Con base en el cálculo de regresión se estima el incremento de la proporcionalidad de casos de enfermedades EDA e IRA, según la desnutrición leve, moderada y grave, según la tendencia observada entre 2010 y 2020.
8. Cálculo de los costos de tratamiento utilizando los indicadores gastos hospitalarios, infraestructura y medicina para Enfermedad Diarreica Aguda e Infección Respiratoria Aguda en el grupo etario de 0 a 4 años de Xochitepec, identificado como resultado de sus condiciones de desnutrición.
9. Cálculo de los costos de los determinantes inmediatos de desnutrición en términos de educación (deserción y repitencia) y productividad (bajo nivel de escolaridad, empleos perdidos y ausentismo laboral) utilizando el estimador per cápita obtenido por Fernández et al., (2017), para 2010, 2015 y 2020, aplicado a los resultados de la regresión en población total ubicada en el grupo etario de 0 a 4.
10. Cálculo de los costos de los determinantes inmediatos de la desnutrición incluyendo salud, obtenido por calculo propio; educación y productividad con base en el estimador per cápita obtenido por Fernández et al., (2017) para los casos 2010, 2015 y 2020. Se deflactan los valores obtenidos en 2010 y 2015 para obtener a precios corrientes con base en la formula:
 
$$\text{coeficiente deflactor} = \frac{\text{Ipc del año}}{\text{Ipc del año base}} .$$
11. Se compara el valor de los determinantes inmediatos de la desnutrición con el presupuesto público del municipio de Xochitepec para evidenciar la

importancia económica de la prevención, particularmente aquella derivada del tratamiento de la población de 0 a 4 años registrada con problemas de desnutrición.

Los problemas de desigualdad han sido estimados para tener herramientas desde la política pública que permita resarcirlos, dado que se presentan como problemas sociales. Los problemas particularmente asociados a la desnutrición cobran relevancia dentro de la desigualdad porque representa una limitante para el desarrollo mismo de la sociedad. Si sus individuos no tienen una nutrición adecuada, se traducirá en una incapacidad de desarrollarse en su entorno de forma adecuada. Cuando se estima que la población más afectada son los infantes, entonces existen varias líneas de discusión, la desnutrición por micronutrientes, la proteico-calórica y sus efectos en el mediano y largo plazo. La condición de los infantes vinculados a problemas de desnutrición de este tipo pone en riesgo el desarrollo de la sociedad, pero también se traduce en un costo social que debe resarcir el estado.

Por tanto, conviene comprender las implicaciones de la desigualdad, la cual involucra una arista de problemas como el acceso a servicios de salud de calidad, la educación, la alimentación, la protección social, por mencionar algunos. De ahí que existan diversas formas de abordar y comprender la desigualdad tales como, la económica, la de capacidades y la de necesidades. Cada una de ellas incluye desde aspectos económicos, hasta características de orden social que involucran el desarrollo individual, las condiciones de vida y el acceso a servicios básicos, por mencionar algunos.

La multiplicidad de carencias a las que se enfrenta la población en algunos casos les orilla a subsistir con lo mínimo indispensable y en los casos más extremos con aún menos de lo necesario. Uno de los primeros efectos que pueden visualizarse en la desigualdad es la inseguridad alimentaria y por consiguiente la desnutrición a la que se enfrenta esta población. Otro desafío de la seguridad alimentaria es el hecho de que la agricultura se ha vuelto un instrumento para la producción de alimentos, en el cual estos se vuelven mercancías y el acceso a ellos

se ve sometido a la capacidad económica que tenga la sociedad para acceder a estos en cantidad y calidad suficientes, condicionando la nutrición de los grupos vulnerables como el caso del sector infantil. En 2016, se estimaban 155 millones de niños menores de cinco años con desnutrición crónica en el mundo, la cual ocasiona 45% de las muertes de dicho grupo cada año, condicionando el desarrollo físico o intelectual de uno de cada tres niños en países subdesarrollados como consecuencia del retraso en el crecimiento (World Bank, 2015, “Nutrition and Agriculture,” párr. 7).

Socialmente, las consecuencias de la desnutrición se expresan en una incapacidad cíclica para solventar las condiciones de desigualdad; el gasto permanente en atención de salud para eventualidades clínicas y seguimiento de desarrollo; el incremento del gasto público en la atención del sector salud en medicinas, médicos, gasto hospitalario, y la consecuente pérdida de fuerza de trabajo.

Los costos sociales provenientes de la desnutrición tienen determinantes del tipo subyacente e inmediatos, los cuales incluyen desde la disponibilidad de elementos de salud pública, hasta enfermedades no transmisibles, infecciosas, así como problemas de desarrollo humano. En el caso mexicano, la población en condiciones de desnutrición más grave alcanza a 3.5% de total nacional, la cual registra un ingreso per cápita inferior a un dólar diario, sin embargo, la pobreza alimentaria afecta a 18.2% de la población total<sup>1</sup>, mientras que 2.1% está por debajo del nivel mínimo de ingesta proteica. Esta condición afecta principalmente al sector infantil, ocasionando que 9.2% de los niños menores de cinco años registren bajo peso (CONEVAL, 2010).

La desnutrición más grave lleva a la emaciación (proteico-calórica), que registra un peso por debajo de la talla para la edad, lo cual es más frecuente en niños menores a cinco años (Gutiérrez et al., 2013). y una baja estatura en la adultez, menos años de escolaridad y menor funcionamiento intelectual (Victoria y otros, 2008 en CEPAL, 2018, “Malnutrición en niños y niñas,” párr. 21) los cuales se

---

<sup>1</sup> 3 millones 800 mil hogares no cuentan con el ingreso suficiente para acceder a la canasta básica (CONEVAL, 2010).

consideran como factores de riesgo para el desarrollo humano es decir son determinantes inmediatos de sus costos sociales.

La carencia de vitaminas y minerales esenciales (micronutrientes) priva al individuo de su vitalidad en todas las etapas de su desarrollo, socava su salud y bienestar; el *hambre oculta* se manifiesta hasta que ya es demasiado tarde para actuar (UNICEF, 2019b) porque no genera ningún efecto físico visible, pero sí un impacto negativo en el mediano y largo plazo. La evidencia demuestra que el hambre oculta puede causar ceguera (deficiencia de vitamina A), afectar el aprendizaje (deficiencia de yodo), el apetito (deficiencia de zinc) y aumentar el riesgo de que una madre muera durante el parto (deficiencia de hierro) (UNICEF, 2019, "The changing face of malnutrition," párr. 32).

En México particularmente, la deficiencia de zinc tiene una prevalencia de 25,3% en niños entre 6 meses y 11 años (Cediel y otros, 2015a en CEPAL, 2018, "Malnutrición en niños y niñas," párr. 17). Por su parte, la deficiencia de vitamina A tiene una prevalencia mayor al 24% en México (Cediel y otros, 2015b en CEPAL, 2018, "Malnutrición en niños y niñas," párr. 18).

Aquellos costos provenientes de la deficiencia de micronutrientes se reflejan en los mecanismos de resarcimiento de la alimentación o por tratamiento, los cuales alcanzan entre 1 y 3 dólares por individuo. La evidencia demuestra que los determinantes inmediatos de la desnutrición incluyen dificultades de corto y mediano plazo debido a las condiciones de desarrollo del individuo, los cuales tienen crecientes costos sociales.

Según la CEPAL (2017) y el PMA<sup>2</sup> (2017) el costo total y per cápita en términos de salud, educación y productividad, calculado en México con base en el impacto de la malnutrición equivale a una pérdida neta de Producto Interno Bruto del 2,3% anual.

Los niños de corta edad con retraso de talla alcanzan 33% menos probabilidades de escapar de la pobreza ya como adultos (Hoddinott et al., 2011 en Shekar et al., 2017). Además, dado el incremento de la desnutrición en el sector infantil, el presupuesto para la atención a la salud es de 2,6% del PIB nacional; de

---

<sup>2</sup> Programa Mundial de Alimentos (WFP).

este porcentaje 900 millones de dólares se dirigen a la atención de la desnutrición, 151 millones de dólares en educación como consecuencia de una alta tasa de repitencia, mientras que el costo social generado por la pérdida de productividad supera los 20,000 millones de dólares, equivalente a 1,6% del PIB (Fernández et al., 2017). De esta cantidad, el mayor costo proviene de la atención especializada a la población recién nacida, particularmente los casos de bajo peso al nacer, el cual equivale a 509 (hospitalización) y 1,977 dólares (cuidados intensivos).

En el caso particular de Xochitepec, el costo social generado por los determinantes inmediatos de la desnutrición para 2020 (salud, educación y productividad) ascendía a 2,418,620 dólares. Tan solo en salud, como consecuencia de contraer EDA o IRA en menores de cinco años costo al municipio 10,292 dólares, mientras que la repitencia y el menor nivel educativo ascendía a 7,304 dólares y finalmente estos dos primeros determinantes (salud y educación) elevaban el costo por pérdida de productividad en 2,401,024 dólares.

Para contextualizar esta problemática, el costo total de la desnutrición para la localidad representa 25.98% de su presupuesto fiscal anual autorizado para el año 2022, en otras palabras, al municipio le cuesta \$62,805,240.1 los daños derivados de los determinantes inmediatos de la desnutrición en la población menor de cinco años.

Lo anterior termina por ocasionar graves efectos en la salud de los individuos, generando secuelas en el aprovechamiento escolar, obteniendo como resultados trabajadores poco calificados con baja productividad, baja competitividad y, por ende, con bajos salarios. A su vez, esto limita las posibilidades de crecimiento y desarrollo del país (SEDESOL, 2010). Por tanto, una buena nutrición puede romper el círculo vicioso intergeneracional a través del cual la malnutrición perpetúa la pobreza, y la pobreza perpetúa la malnutrición. Los niños que están bien alimentados disponen de una base sólida a partir de la cual pueden desarrollar todo su potencial (UNICEF, 2019b), reduciendo los costos sociales en términos generales.

## **1. Desigualdad y desnutrición**

La desigualdad involucra una arista de problemas como el acceso a servicios de salud de calidad, la educación, la alimentación, la protección social, por mencionar algunos. Por lo tanto, esta no puede limitarse a una medición exclusivamente de orden económico, porque no todo puede comprarse y no todo tiene un precio. El dinero no puede ser la medida para todo porque existen no solo carencias económicas, sino también sociales que resultan de un orden cualitativo. Satisfacer las necesidades básicas y en particular, el desarrollo humano imposibilita que dichos problemas se aborden desde una sola perspectiva.

Estas múltiples carencias afectan a la población obligándola a enfrentar los desafíos diarios de la subsistencia con lo mínimo indispensable y en los casos más extremos, viviendo con aún menos de lo necesario. Uno de los primeros efectos que pueden visualizarse en la desigualdad es la inseguridad alimentaria y por consiguiente la desnutrición a la que se enfrenta esta población.

Uno de los mayores desafíos de la seguridad alimentaria es el hecho de que la agricultura se ha vuelto un instrumento para la producción de alimentos, el cual responde a los intereses del mercado y no el de satisfacer las necesidades humanas de subsistencia. En otras palabras, los alimentos se vuelven mercancías y por tanto, el acceso a ellos se ve sometido a la capacidad económica que tenga la sociedad para acceder a estos en cantidad y calidad suficientes.

Uno de los principales grupos dentro de la población que padecen los efectos de la inseguridad alimentaria son los niños, quienes dependen del cuidado de terceros para alimentarse. Por lo que la desnutrición se vuelve un determinante de problemas en el sector infantil, asociado con el retraso en el crecimiento y con un deficiente desempeño cognitivo, lo que conlleva a problemas a corto y largo plazo en el desarrollo del individuo.

Los problemas derivados de la desnutrición no solo afectan la trayectoria escolar de los menores de edad, también existen impactos de largo plazo, que se manifiestan a lo largo de su vida laboral; estos individuos ven comprometido su desempeño y por consiguiente, sus ingresos económicos. Además, dependiendo

de la frecuencia a la que se ve expuesto el menor o la tardanza en recibir atención médica, los efectos derivados de la desnutrición pueden ser irreversibles.

Socialmente, las consecuencias de la desnutrición se expresan en una incapacidad cíclica para solventar las condiciones de desigualdad; el gasto permanente en atención de salud para eventualidades clínicas y seguimiento de desarrollo; el incremento del gasto público en la atención del sector salud en medicinas, médicos, gasto hospitalario, y la consecuente pérdida de fuerza de trabajo.

### **Características de la desigualdad**

Desde su origen, el sistema económico capitalista ha generado una creciente desigualdad social; esta se caracteriza por la pérdida de la capacidad de los individuos para hacerse de bienes y servicios básicos para su subsistencia, agudizando las carencias que impiden su desarrollo. Dicha situación se expresa en una proporción importante de la población mundial, como un fenómeno multidimensional compuesto por factores como la salud, la educación, la alimentación, la protección social, entre otros.

Existen diferentes perspectivas para el estudio de la desigualdad, incluyendo la económica, la de capacidades y la de necesidades; el primer caso es impulsado por las instituciones financieras a nivel internacional con base en parámetros que definen la pobreza y a los pobres. En tal caso, el Banco Mundial ha fijado una cantidad monetaria como determinante de la línea de pobreza, siendo la más utilizada la Línea Internacional de Pobreza (LIP), establecida en 1,90 USD; la segunda de ingreso mediano bajo es de 3,20 USD y la tercera de ingreso mediano alto 5,50 USD por persona por día (Banco Mundial, 2018)<sup>3</sup>.

En los últimos años, el mismo organismo ha añadido la denominada “línea de pobreza social”<sup>4</sup>, bajo el supuesto que un país al volverse más rico, sus necesidades básicas cambian, es decir, existen recursos diferenciados entre países (Banco Mundial, 2018). Sin embargo, las mediciones monetarias no reflejan

---

<sup>3</sup> A pesar de la diferencia de ingresos y desarrollo, los países con ingresos arriba de la LIP también tienen pobres, sin embargo, no reportaría cifras de pobreza, motivo por el cual se añaden estas dos líneas.

<sup>4</sup> Esta línea tiene como base una combinación de pobreza extrema (valor fijo para todos) y una dimensión relativa de bienestar que difiere de un país a otro en función del nivel medio de consumo.

necesariamente todos los aspectos del bienestar, como el acceso a atención sanitaria de calidad, los servicios públicos básicos o la seguridad de la comunidad; de esta forma, el salario establecido por la LIP no implica poseer la capacidad de acceder a uno o todos los servicios necesarios y en consecuencia, ni de reflejar su estado de vulnerabilidad (op. cit.).

Desde la perspectiva de capacidades, la pobreza alude a la capacidad de una persona para desarrollar una diversidad de actividades; esto incluye habilidades de movimiento, para la satisfacción de necesidades alimentarias o la disposición de medios para vestirse, tener alojamiento o participar en la vida social de la comunidad. La teoría de capacidades nace con el objetivo de evaluar diversos aspectos del bienestar individual, de los grupos e incluso de la sociedad en su totalidad, como son la desigualdad, la pobreza, la ausencia de desarrollo y la calidad de vida (Sen en Angarita, 2014). Plantea, además, la importancia de definir quién estará en el centro de dicho interés, para poder definir la pobreza; en consecuencia, habría que ser específicos en la existencia de normas de consumo o una línea de pobreza para establecer que aquellas personas por debajo de dichas normas (o de la línea de pobreza) serían “los pobres” (Sen, 1992).

El enfoque de necesidades propone una medición multidimensional de la pobreza, dado que las necesidades humanas son múltiples y estas a su vez, se mitigan mediante una diversidad de satisfactores a los que se tiene acceso a través de diferentes recursos o fuentes de bienestar. La complejidad se encuentra en el hecho de que no todo se puede comprar, no todo tiene un precio, porque el dinero no puede medirlo todo; no contemplar el tiempo, por ejemplo, como un factor útil para la medición de la pobreza, subrayando su importancia en el desarrollo de cualquier actividad diferente del trabajo (Boltvinik et al., 2010).

Las discusiones de la desigualdad calificadas desde el hemisferio norte ponderan circunstancias económicas que permiten teóricamente cambiar el estatus de la sociedad, sin embargo la multiplicidad de carencias materiales y sociales no solo imposibilitan la satisfacción de las necesidades básicas, y su desarrollo humano, también restringen su participación en la vida social, política y cultural (Mora, 2010), además de que se configura una acumulación de desventajas y

efectos ocasionados por la ruptura de los lazos sociales (Saraví en de la Vega & de la Luz, 2011) y en general, por la pérdida progresiva de las condiciones comunitarias.

La desigualdad como condición histórica y política es una consecuencia estructural del modo de producción, el cual plantea una sobre exigencia a la población y a los recursos naturales (Ramírez, 2015) para sostener su reproducción, sin embargo, el estudio de sus características resultan parciales desde el orden económico, lo cual deja fuera un amplio margen cualitativo del desarrollo, entre lo que pueden mencionarse los derechos políticos, la educación pluriversa, la salud universal, los derechos comunitarios y culturales, la autodeterminación, la justicia cognitiva, la pluralidad jurídica y la seguridad alimentaria.

### **Inseguridad alimentaria y desnutrición**

La seguridad alimentaria es determinante para el desarrollo de la sociedad; la creciente desigualdad implica la reducción del acceso a la alimentación, con sus efectos sistémicos de desnutrición o en caso contrario de obesidad; la frecuencia de estos es mayor en hogares con un ingreso de 1,25 dólares al día<sup>5</sup> (UNFPA, 2017) (FAO et al., 2019), en cuyo caso se refleja inseguridad alimentaria.

Según la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES), esta puede ser moderada o grave y por su importancia, se le reconoce como un indicador de los Objetivos del Desarrollo ODS<sup>6</sup> (FAO et al., 2019). En el caso más grave se asocia al concepto del hambre, es decir a personas en incertidumbre o incapacidad para obtener alimentos, las cuales se han visto obligadas a aceptar menos calidad o cantidad de alimentos.

En inseguridad alimentaria moderada se estiman 1 300 millones de personas, es decir 17,2% de la población mundial quienes no tienen acceso regular a alimentos nutritivos y suficientes y aunque no padecen hambre, se encuentran en mayor riesgo de padecer varias formas de malnutrición y mala salud. Entre los niveles moderado y grave se estiman 2 000 millones de personas que carecen de

---

<sup>5</sup> La fluctuación de ingresos afecta particularmente a quienes dependen del trabajo en el sector informal, en caso de enfermedad o sufrir algún accidente, lo que podría implicar no disponer de alimentos (Tacoli, 2019).

<sup>6</sup> Meta relativa a erradicar el hambre y asegurar el acceso de todas las personas a los alimentos.

acceso a alimentos inocuos, nutritivos<sup>7</sup> y suficientes, lo cual es equivalente a 26,4% de la población mundial (FAO et al., 2019).

La inseguridad alimentaria está condicionada por la disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes, lo cual representa un factor de riesgo para la nutrición y la salud dado que permite el acceso a alimentos adecuados y nutritivos. Derivado de las formas de integración económica regional, la agricultura se ha vuelto un instrumento para la producción de alimentos para el mercado, desplazando las necesidades mismas de alimentación de la población. Esto significa que existen alteraciones en la forma de producir, distribuir y consumir alimentos alrededor del mundo, prevaleciendo la racionalidad de mercado y cuyo efecto directo es la pérdida de la seguridad alimentaria (FAO, FIDA, OMS, PMA & UNICEF 2019).

La desigualdad implica un límite estructural de recursos físicos y económicos para adquirir alimentos, resultando un riesgo para el bienestar nutricional<sup>8</sup>, en términos biológicos, el cual se ve agudizado por la dificultad de acceso a agua potable, sanidad y atención médica (CEPAL, FAO & ALADI, 2016). A nivel mundial, la población en condición de hambre<sup>9</sup> afecta al 11% de la población total, es decir 820 millones de personas, prevaleciendo 20% en África, 12% en Asia occidental y 7% en América Latina, ver figura 1 (FAO et al., 2019).

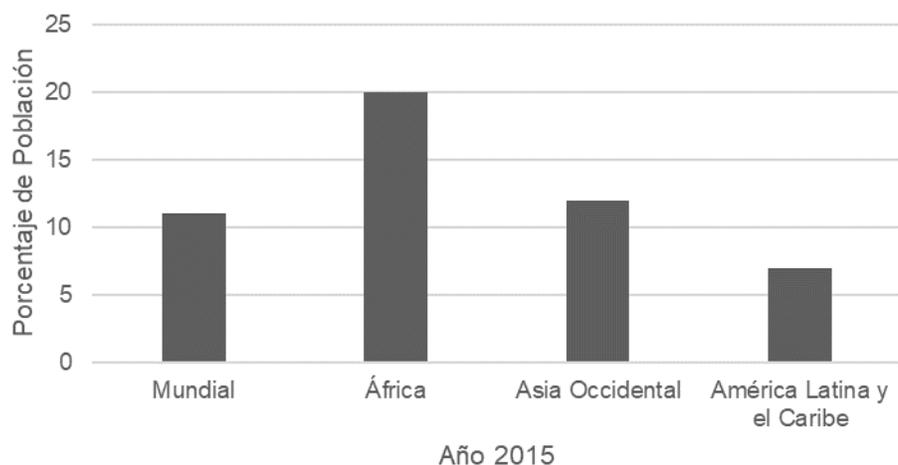
---

<sup>7</sup> Un análisis de los datos a nivel de hogares e individual de algunos países de todas las regiones revela que la inseguridad alimentaria desempeña un papel importante como factor determinante de diversas formas de malnutrición (FAO et al., 2019).

<sup>8</sup> Es decir que se cubren las necesidades fisiológicas (CEPAL, FAO & ALADI, 2016).

<sup>9</sup> Cuantificada mediante la prevalencia de la subalimentación.

Figura 1. Tendencia del hambre en el mundo.



Elaboración propia con base en información de La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) 2019.

La inseguridad alimentaria moderada o grave se estima en 2 000 millones de personas en el mundo<sup>10</sup> (FAO et al., 2019), registrando mayor frecuencia en los países subdesarrollados y aquellos de ingresos medios<sup>11</sup>. Debido al condicionamiento del mercado, la disponibilidad de productos básicos primarios se reduce<sup>12</sup>; por ejemplo, 81% de los países con desequilibrios económicos registraron una mayor crisis alimentaria debido a su alta dependencia de productos básicos primarios (FAO et al., 2019).

Los alimentos vueltos mercancías se someten a las reglas del mercado, condicionando su acceso, según la capacidad económica. Ejemplo de ello son las crisis de precios en 2007/2008 y 2010/2011, las cuales impactaron a las personas con menor nivel de ingreso, profundizando su vulnerabilidad e incluso, socavando su derecho a la alimentación. Esto incrementó la pobreza en 44 millones de personas principalmente en países desiguales (World Bank, 2011 en Oxfam, 2019).

La población con mayor desigualdad gasta en promedio 50% o más de sus ingresos en la compra de alimentos, de forma que la crisis de precios agudizó su

<sup>10</sup> En 2015 uno de cada siete nacimientos vivos tenía bajo peso al nacer y en su mayoría eran hijos de madres adolescentes. Aunado a este fenómeno, la obesidad contribuye a cuatro millones de muertes en todo el mundo, aumentando el riesgo de morbilidad en todos los grupos de edad (FAO et al., 2019).

<sup>11</sup> 65 de 67 países.

<sup>12</sup> Incertidumbre en el acceso a alimentos de calidad o en cantidad suficientes, pero no tan extrema como para ocasionar una ingesta de energía alimentaria insuficiente (FAO et al., 2019).

lucha por mantener los niveles básicos de consumo (O. De Schutter, 2008 en Oxfam, 2019). Después de la crisis de 2009, se estiman mil millones de personas en todo el mundo con desnutrición, siendo los pequeños agricultores y las mujeres<sup>13</sup> los sectores más afectados (Oxfam, 2019).

La vulnerabilidad por desnutrición de los niños en particular se ve afectada por el nivel de educación de las mujeres; los recursos asignados a las políticas; los programas nacionales de nutrición de madres, lactantes y niños pequeños; el acceso a agua limpia; el saneamiento básico; los servicios de salud de calidad; el modo de vida; el entorno alimentario; la cultura (FAO et. al., 2017).

En 2016, se estiman 155 millones de niños menores de cinco años con desnutrición crónica en el mundo<sup>14</sup>, la cual ocasiona 45% de las muertes de dicho grupo cada año; además, uno de cada tres niños en países subdesarrollados sufre retraso en el crecimiento con efectos negativos de largo plazo en términos del desarrollo físico e intelectual (World Bank, 2015, "Nutrition and Agriculture," párr. 7).

Según la FAO, reducir la desnutrición crónica en países subdesarrollados podría reducirse al incrementar 70% de la producción mundial de alimentos (Bruinsma, 2009 en PNUMA, 2012). No obstante, esto demuestra que el consumo de alimentos por persona es creciente, pero diferenciado, es decir solo es accesible disponiendo de condiciones económicas, aumentando las personas desnutridas. Resulta significativo que la cantidad de granos producido será destinada a la alimentación del ganado en Estados Unidos, la cual es siete veces mayor a la cantidad consumida por la población (Pimentel & Pimentel 2003, en PNUMA, 2012).

La desnutrición, por lo tanto, es un determinante de problemas en el sector infantil asociado al retraso en el crecimiento y la emaciación<sup>15</sup>, los cuales afectan a 151 millones y a 50 millones de niños menores de cinco años, respectivamente. En el otro extremo de la desnutrición se encuentra el sobrepeso, el cual afecta a 38 millones de niños menores de cinco años y a más de 672 millones de adultos.

---

<sup>13</sup> Representaban 60% de las personas con hambre crónica en el mundo durante ese año (Oxfam, 2019).

<sup>14</sup> De acuerdo con estimaciones para 2025 habría 130 millones de niños con deficiencia en talla para su edad, es decir, 30 millones de niños más en comparación con la meta mundial de la Asamblea Mundial de la Salud (WHA) (FAO et al., 2017)

<sup>15</sup> Peso inferior al que corresponde a la estatura.

Los problemas de alimentación y desnutrición se han vuelto comunes a escala global; sus causas estructurales están relacionadas al acceso a los alimentos, pero de la misma forma, la disponibilidad de estos en baja calidad nutritiva. El sector más vulnerable es la población infantil, en cuyo caso se incrementa la mortalidad, así como el retraso en el crecimiento, influyendo negativamente en el largo plazo, en términos del desarrollo físico e intelectual.

#### *Efectos de la desnutrición en el sector infantil*

La infancia es una etapa trascendental en el proceso evolutivo del hombre, caracterizada por los fenómenos de crecimiento y desarrollo; estos se producen con total normalidad cuando existe un estado de nutrición relativamente adecuada en la etapa fetal y en los primeros años de vida (Ortiz-Andrellucchi et al., 2006) o en caso contrario, reflejan sus efectos en el corto, mediano y largo plazo en el individuo (FAO, 2015 en Longhi, et al., 2018).

La nutrición a su vez está sometida a factores condicionantes clasificados en fijos, incluyendo el potencial genético del individuo y dinámicos, referidos a las dimensiones sociales, económicos y culturales, las cuales actúan favorable o desfavorablemente; cuando se modifica el equilibrio de estos factores y se ve alterada la nutrición, se interrumpe el crecimiento y desarrollo del niño, dando lugar a la desnutrición infantil (Alvear, Vial & Artaza, 1991., Susanne, 1975 en Ortiz-Andrellucchi et al., 2006). En el marco de las sociedades subdesarrolladas, por ejemplo, América Latina registra desnutrición en casi 9 millones de niños menores de cinco años (16%) (FAO, 2015 en Longhi, et al., 2018), además se estiman 9 millones más con alto riesgo de desnutrirse debido a las condiciones de pobreza, destacando Guatemala, Bolivia y Honduras.

Ahora bien, durante el periodo prenatal y la infancia ocurren cambios acelerados –orgánicos y contextuales– que llevan al niño a tener mayor capacidad de adaptación y de responder de manera eficiente en sistemas cada vez más complejos; de hecho, se han reconocido como factores de riesgo para retraso en Grantham-McGregor et al. 2007; Moura et al., 2010; Walker et al., 2007 en Cortés Moreno, Montiel Carbajal, Grijalva Larios, Villarreal & Sánchez Hernandez 2018. Normalmente estos factores no se encuentran aislados unos de otros, sino que su

acción fortalece los efectos adversos sobre las potencialidades físicas y psicológicas del niño; sus efectos negativos han sido asociados con retraso en el desarrollo y con deficiente desempeño cognitivo de los niños en edades tempranas, o lo que se asume que las condiciones de vida precarias y los bajos ingresos ejercen sus efectos a través de las dificultades materiales, sociales y psicológicas.

Al mismo tiempo, el estrés familiar, la alimentación deficiente, un número extenso de integrantes de la familia, las enfermedades infecciosas ligadas al saneamiento e higiene inadecuados, los bajos niveles de escolaridad de los padres, la depresión materna y un ambiente pobre en estimulación, son factores que operan como estresores en la trayectoria de vida de niños que viven en familias con carencias económicas y sociales (Chaudry y Wimer, 2016; Grantham-McGregor et al., 2007; Mazzoni et al., 2013; Paxson y Schady, 2006; Santos et al., 2008; Walker et al., 2007 en Cortés Moreno et al., 2018).

De la misma forma, los determinantes de desnutrición pueden clasificarse en inmediatos, subyacentes y básicos (Oyhenart, Dahinten, Alba, Alfaro & Bejarano, 2008 en Longhi et al., 2018); estos incluyen las dietas insuficientes en cantidad y calidad, así como algunas enfermedades reincidentes, como infecciones diarreicas, respiratorias, parasitosis y la escasa inmunización (Longhi et al., 2018). Mientras que los determinantes subyacentes son la inseguridad alimentaria, la falta de asistencia médica, inadecuados servicios de salud, agua y saneamientos unidos a malas condiciones higiénicas, entre otros. Sin embargo, el determinante básico-estructural principal es la pobreza (Oyhenart, Dahinten, Alba, Alfaro & Bejarano, 2008., UNICEF, 1998 en Longhi et al., 2018).

Los efectos de la desnutrición se valoran a corto y largo plazo. En un primer momento aparecen enfermedades diarreicas, deshidratación, alteraciones hidroelectrolíticas, depresión de la inmunidad, infecciones, pérdida de peso, trastornos hematológicos, cardiorrespiratorios y renales y posteriormente, aparecen

déficit de talla y disminución del cociente intelectual<sup>16</sup> (Ortiz-Andrellucchi et al., 2006).

#### *Efectos sistémicos de la desnutrición infantil*

La desnutrición en los primeros años de vida afecta el crecimiento y desarrollo de los niños, pues al no cubrir los requerimientos nutricionales, lleva a limitaciones orgánicas que impiden al menor responder adecuadamente a las demandas de su medio físico y social. En consecuencia, este se rezaga en la adquisición de formas de comportamiento observados en niños de la misma edad con una adecuada nutrición. En otras palabras, una nutrición deficiente puede afectar la estructura y función del organismo (Cortés Moreno et al., 2018).

La desnutrición en los primeros años de vida puede afectar el crecimiento del individuo y aunque es posible lograr una mejoría en la adecuación de la talla, a través de una buena alimentación, ya que el niño continúa creciendo hasta los 18 años (Leiva, Inzunza, Pérez & Cols, 2001 en Ortiz-Andrellucchi et al., 2006), estos individuos nunca alcanzan una talla normal.

Según la intensidad de la malnutrición se admiten distintos grados. McLaren (1976) estableció los siguientes grados: I (leve), II (moderada) y III (grave), de acuerdo con el porcentaje de la pérdida de peso referido a talla y edad; en los casos leves, la pérdida de peso se estima entre el 85-90% del ideal, en la moderada entre el 75-85% y en la severa cuando el peso es inferior al 75% del ideal para talla y edad (McLaren, 1976 en Ortiz-Andrellucchi et al., 2006).

Stoch y Smythe (1976), fueron los primeros en formular la hipótesis relativa a que la desnutrición durante los primeros dos años de vida, podrían inhibir el crecimiento del cerebro y esto produciría una reducción permanente de su tamaño y un bajo desarrollo intelectual (Stoch & Smythe, 1976., Ivanovic, 1996 en Ortiz-Andrellucchi et al., 2006). En este sentido, de acuerdo con diferentes evidencias, existe una fuerte relación entre la pobreza –en sus distintas formas y manifestaciones– y la desnutrición. Esta relación puede traer como consecuencia

---

<sup>16</sup> Las estadísticas se basan en tres indicadores: *peso para la edad*, que mide la desnutrición global; *talla para la edad*, que refleja la desnutrición crónica, debido a que la baja estatura es producto de una carencia prolongada de nutrientes; y *peso para la talla*, que mide la desnutrición aguda

en los niños serias limitaciones tanto en sus aspectos físicos, como psíquicos, cognitivos y afectivos (Longhi et al., 2018).

En la adultez, la desnutrición genera una serie de efectos que tienen que ver con el estado físico, incluyendo baja estatura, menor masa muscular, capacidad limitada para el trabajo y mayor riesgo de obesidad o de enfermedades crónicas. Además, se ha evidenciado sobre los efectos de la desnutrición temprana en el rendimiento escolar y el desempeño intelectual (Maluccio et al., 2009 en Longhi et al., 2018). Entre los efectos ya conocidos de la desnutrición temprana se puede incluir el ingreso tardío al primer grado, bajo grado de escolaridad y limitaciones en lectura y vocabulario; cabe mencionar que estos efectos se mantienen después de controlarlos por factores de confusión.

En este sentido, la escolaridad y las capacidades derivadas de la desnutrición condicionan la trayectoria ocupacional y los ingresos económicos, aun en áreas rurales tradicionales (Martorell, 2007 en Longhi et al., 2018). Cuando la desnutrición se presenta en edades muy tempranas y con episodios recurrentes, las consecuencias pueden ser irreversibles y permanecer a largo plazo (Cuevas-Nasu et al., 2014; Mazzoni et al., 2013; Ortiz, Peña, Albino, Mönckeberg y Serra, 2006; Villegas et al., 2009; Walker et al., 2007 en Cortés Moreno et al., 2018). Estudios previos han comprobado que los niños con desnutrición proteico-calórica, o alguna carencia nutrimental específica, muestran problemas en el desempeño verbal, en el nivel de actividad y en la velocidad de respuesta a estímulos ambientales y, como consecuencia, su desarrollo cognitivo y psicomotriz no es el esperado para su edad (Carrasco, Ortiz, Roldán y Chávez, 2016; Paxson y Schady 2006; Romero, López y Cortés 2008 en Cortés Moreno et al., 2018).

Puede considerarse entonces a la desnutrición como resultado final del subdesarrollo (Mönckeberg, 1976 en Ortiz-Andrellucchi et al., 2006), donde el niño sufre el mayor impacto, por depender de terceros para su cuidado y crecimiento (Möncheberg, 2004 en Ortiz-Andrellucchi et al., 2006). Por lo anterior la desnutrición infantil no es sólo un problema de falta de alimentos, es un conflicto social más profundo (Ortiz-Andrellucchi et al., 2006).

Si bien se ha discutido ampliamente cómo medir la desigualdad, aún se pondera en líneas generales como primera opción los parámetros utilizados por el hemisferio norte. Este sesgo en limitar la desigualdad desde una perspectiva únicamente económica y que en teoría permite cambiar el estatus de la sociedad, una vez solventadas estas desigualdades económicas, ha desembocado en que se relegue el papel de la multiplicidad de carencias sociales a un papel secundario con poca o ninguna importancia.

El foco de atención se ha centrado casi exclusivamente en el aspecto económico perdiendo de vista temas tales como, los derechos políticos, una educación pluriversa, el derecho a acceso en servicios de salud universales, derechos comunitarios, pluralidad jurídica y seguridad alimentaria.

A esta situación se suma la desigualdad del acceso a alimentos nutritivos y de calidad, a las alteraciones en la forma de producción, de su distribución y consumo, que en última instancia ponen en riesgo el bienestar nutricional de la población. Un ejemplo claro de las diferencias de distribución y consumo entre el hemisferio norte y el sur, así como su capacidad económica es la cantidad de granos que se producen tan solo para alimentar a su ganado, la cual es siete veces mayor que la consumida por la población.

De hecho, el problema sobre la inseguridad alimentaria ha escalado tanto como para afectar a entre 20% y 27% de la población mundial y ha sido necesario crear una Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FAO et al., 2019) para dimensionar su impacto. En el caso de la población infantil el problema se vuelve especialmente grave, 155 millones de niños menores de cinco años padecen desnutrición crónica, ocasionando 45% de las muertes en este rango de edad y uno de cada tres niños en países subdesarrollados sufre retraso en el crecimiento (World Bank, 2015, "Nutrition and Agriculture," párr. 7).

La población infantil no solo es la más vulnerable por su dependencia de tutores o familiares para subsistir, además se trata de una de las etapas cruciales en el desarrollo humano, en la cual ocurren cambios de índole orgánico y contextual, que dotan al niño de una mayor capacidad de adaptación y de responder de forma eficiente en sistemas más complejos. No obstante, estos cambios se ven

condicionados por factores como, el potencial genético del individuo y factores dinámicos como, las dimensiones sociales y culturales. Cualquier modificación en el equilibrio de estos tendrá como resultado una alteración en la nutrición y por tanto un impacto en el desarrollo a lo largo de la vida de estos niños.

Algunos de los efectos tempranos de la desnutrición se presentan en el desempeño escolar e intelectual de los menores (Maluccio et al., 2009 en Longhi et al., 2018), el ingreso tardío al primer grado, baja escolaridad y limitaciones en lectura y vocabulario. Más tarde en la edad adulta se verán efectos en el estado físico, como baja estatura, menor masa muscular, capacidad limitada para el trabajo y un mayor riesgo de padecer obesidad o enfermedades crónicas. En última instancia la desnutrición condiciona la trayectoria ocupacional y los ingresos económicos (Martorell, 2007 en Longhi et al., 2018).

Entonces podemos hablar de que los problemas derivados de la desigualdad afectan no solo a los individuos de forma aislada, sino también a la sociedad en que dichos individuos se desarrollan. La desigualdad y desnutrición son aristas que se entrelazan y que se hacen eco de los efectos que producen la una en la otra. Para comprender a una debe comprenderse que los individuos no son entes aislados y que para medir la desigualdad no puede limitarse al nivel de ingresos de la familia o el individuo. Los efectos de la desigualdad no se limitan únicamente a la LIP, sus efectos se pueden apreciar, en la población aquejada por falta de alimentos nutritivos que tendrán como consecuencia una disminución en su calidad de vida en general y en sus oportunidades educativas y laborales. Aumentar los ingresos de las familias podría resolver los problemas estadísticos, pero no los estructurales de fondo, como las desigualdades sociales, nutritivas, de acceso a servicios de salud y seguridad. En todo caso combatir las desigualdades estructurales más allá de las económicas tendrían efectos más duraderos y de largo alcance.



## 2. Desnutrición

La desnutrición es uno de los principales efectos de la desigualdad; dependiendo de su gravedad esta tiene impactos que pueden ser más o menos severos y en algunos casos, perdurar en el tiempo. Cuando se presenta en edades tempranas, el sector padece una diversidad de enfermedades que también pueden manifestarse en el largo plazo durante la vida adulta e incluso, modificando sus patrones de desarrollo. Dichas enfermedades pueden ser del tipo no transmisibles, incluyendo diabetes y cardiovasculares (CEPAL, 2018, “Malnutrición en niños y niñas,” párr. 20), mientras que en términos de su desarrollo, se ha demostrado una correlación entre un bajo crecimiento durante la niñez y una baja estatura en la adultez, así como un menor número de años escolares debido a la disminución en el funcionamiento intelectual (Victora y otros, 2008 en CEPAL, 2018, “Malnutrición en niños y niñas,” párr. 21) e incluso, una dependencia de las sensaciones gratificantes y conductas asociadas con la depresión y con otros trastornos del ánimo (UNICEF, 2019b).

Considerando solamente el retraso en la talla, aquellos niños que lo presentan tienen un 33% menos de probabilidades de escapar de la pobreza en la etapa como adultos (Hoddinott et al., 2011). Este impacto se ubica en la dimensión económica a la cual se suman los altos costos en salud, educación e inclusive, de productividad, todos ellos correlacionados precisamente a la desnutrición en etapas tempranas de la vida.

En casos más graves, existen efectos poco previsibles de largo plazo, los cuales no se muestran sino hasta que es demasiado tarde para intervenir. Por ejemplo, el hambre oculta no tiene efectos visibles físicamente, pero causa estragos de forma permanente y silenciosa. Los efectos derivados de una desnutrición proteico-calórica pueden compararse con aquellos provenientes de una desnutrición por micronutrientes, los cuales demuestran una relación con los decesos en la población. En el caso de deficiencia de vitamina A, esta puede causar ceguera, mientras que la deficiencia por hierro aumenta el riesgo de que una madre muera durante el parto (UNICEF, 2019, “The changing face of malnutrition,” párr. 32).

También es posible encontrar una relación entre desnutrición o anemia con la afectación de los procesos cognitivos básicos y complejos. La evidencia demuestra bajo desempeño escolar en niños, observado en los resultados de pruebas realizadas a estudiantes de educación básica, particularmente en áreas como matemáticas, lenguaje y comunicación. Los resultados indican incapacidad para resolver problemas aritméticos como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, así como carencias fundamentales para aprendizajes clave. Se estima que estos estudiantes enfrentan serios retos para adquirir y desarrollar conocimientos más complejos que les permita desenvolverse mejor en su entorno, es decir impactando en su nivel de ingreso. En general, se considera que a malnutrición perpetúa la pobreza, y la pobreza perpetúa la malnutrición.

### **Costos de la desnutrición**

La desigualdad es una limitante multidimensional de la reproducción social. Esta incluye problemas para alimentarse que derivan en desnutrición (UNICEF, 2018, “Panorama de la seguridad” párr. 1), la cual se escala en etapas adultas afectando el desarrollo integral del individuo, incrementando el costo derivado de la atención a la salud o por la rehabilitación de un estado relativamente grave y prolongado en varias etapas de la vida. Los costos sociales provenientes de la desnutrición tienen determinantes del tipo subyacente e inmediatos, los cuales incluyen desde la disponibilidad de elementos de salud pública, hasta enfermedades no transmisibles, infecciosas, así como problemas de desarrollo humano.

Los costos sociales vinculados a determinantes subyacentes incluyen la inseguridad alimentaria misma, la falta de asistencia médica, inadecuados servicios de salud, agua y saneamientos unidos, malas condiciones higiénicas. Por otro lado, los determinantes inmediatos se refieren a la dieta insuficiente en calidad y cantidad, infecciones respiratorias, diarreicas, parasitosis, escasa inmunización y problemas desarrollo humano, ver figura 2.

Figura 2. Costos unitarios de la desnutrición en México (dólares).

| <b>Costos económicos de la desnutrición</b> |  |                                       |                            |
|---|--|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>Determinantes inmediatos</b>             |  | <b>Determinantes subyacentes</b>      |                            |
| <b>Salud</b>                                | EDA  | 31                                    | Inseguridad alimentaria    |
|   | IRA  |                                       | Falta de asistencia médica |
|   | Enfermedades no transmisibles              | Inadecuados servicios de salud y agua |                            |
|   | Parasitosis                                | Inadecuados servicios de saneamiento  |                            |
|   | Escasa inmunización                        | Malas condiciones higiénicas          |                            |
| <b>Alimentación</b>                         | Dietas insuficientes en calidad y cantidad |                                       |                            |
| <b>Desarrollo humano</b>                    | <b>Educación</b>                           | 22                                    |                            |
|   | Primaria/Secundaria                        |                                       |                            |
| <b>Productividad</b>                        |  | 7232                                  |                            |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

### **Condiciones económicas regionales de la desnutrición**

En Latinoamérica, 34 millones de personas padecen hambre y debido a ello, se registran desnutrición (CEPAL et al., 2016). Al mismo tiempo, la inseguridad alimentaria afecta a 187 millones de personas, de las cuales 53,7 millones se identifican en un estatus grave; dos tercios de los cuales se concentran en Sudamérica y Mesoamérica (FAO, OPS et al., 2019). Considerando la condición por género, las mujeres se ven particularmente afectadas ya que 8,4% sufren inseguridad alimentaria severa<sup>17</sup>, mientras en el caso de los niños y niñas más pobres, 20% sufre tres veces más de desnutrición crónica (UNICEF, 2018, “Panorama de la seguridad,” párr 2). La desnutrición en niños menores de 5 años también registra el sobrepeso<sup>18</sup>, que se estima en 4 millones, equivalente a 7,5% de la población regional (FAO, OPS et al., 2019). En consecuencia, la desnutrición afecta a los sectores femenino e infantil, la cual enfrenta inestabilidad económica para resarcirlos.

En el caso mexicano, la población en condiciones de desnutrición más grave alcanza a 3.5% de total nacional, la cual registra un ingreso per cápita inferior a un dólar diario<sup>19</sup>, sin embargo, la pobreza alimentaria afecta a 18.2% de la población

<sup>17</sup> en comparación con el 6,9% de los hombres.

<sup>18</sup> La tendencia de esta forma de malnutrición ha ido en aumento, en 28 años<sup>18</sup> pasó de 6,2% a 7,5%, incluso esta cifra se encuentra por encima de la media mundial de 5,9%

<sup>19</sup> Se redujo de 10.8% en 1989 a 3.5% en 2005 (CONEVAL, 2010).

total<sup>20</sup>, mientras que 2.1% está por debajo del nivel mínimo de ingesta proteica. Esta condición afecta principalmente al sector infantil, ocasionando que 9.2% de los niños menores de cinco años registren bajo peso<sup>21</sup> (CONEVAL, 2010). Se estima que 34% del gasto familiar en el sector urbano es asignado a la adquisición de alimento, mientras que, a nivel rural, este es de 50.4%<sup>22</sup>. Por tratarse de una necesidad fundamental, en los primeros deciles se destina una mayor proporción del gasto total a la alimentación. Según la ENIGH<sup>23</sup>, el primer decil ocupa 52% para este propósito, mientras que el último decil utiliza solamente 23%; para la ENAAEN<sup>24</sup>, el gasto en alimentación alcanza 58.2 y 7.4%, respectivamente (CONEVAL, 2010).

Según el INSP (2012), la inseguridad alimentaria de los hogares se distribuye en leve alcanzando 41.6% del total, moderada 17.7% y severa 10.5%; esto implica que 20,369,650 de hogares se encuentran en alguna categoría de inseguridad alimentaria en todo el país (Gutiérrez et al., 2013). En el ámbito urbano 40% de los hogares registran una inseguridad alimentaria leve, 16.5% moderado y 9.7% severa (Gutiérrez et al., 2013), siendo la región sur del país donde se concentra la mayor parte, alcanzando 76.2%, alcanzando un estatus respecto a 65.2% en la región norte (Gutiérrez et al., 2013).

En todo caso, la inseguridad alimentaria representa una dificultad estructural para la población, conformando uno de los determinantes subyacentes más importantes. Esta compromete la nutrición y el desarrollo en diferentes escalas, de acuerdo con el estatus de moderada a severa; ambos representan 28.2% del total de hogares, es decir, 8,322,486, donde no se alcanza una ingesta suficiente cualitativa y cuantitativamente (Gutiérrez et al., 2013) con los correspondientes riesgos para la salud, lo cual es el determinante inmediato de la desnutrición.

---

<sup>20</sup> Es decir, más de 3 millones 800 mil hogares no cuentan con el ingreso suficiente para acceder a la canasta básica (CONEVAL, 2010).

<sup>21</sup> 14.2% en 1988 a 5% en 2006 (CONEVAL, 2010).

<sup>22</sup> 90 localidades analizadas en la Encuesta Nacional de Abasto, Alimentación y Estado Nutricio en el Medio Rural (ENAAEN) (CONEVAL, 2010).

<sup>23</sup> Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.

<sup>24</sup> Encuesta Nacional de Abasto, Alimentación y Estado Nutricio en el Medio Rural.

### **Determinantes inmediatos. Desnutrición por micronutrientes (hambre oculta)**

Los problemas nutricionales que afectan a la población inciden directamente debido a la falta de absorción de micronutrientes en el organismo (CONEVAL, 2010), la cual se manifiesta en el desarrollo humano de la población. Esta situación ocurre en la población infantil, lo cual determina los problemas en el corto y mediano plazo para los individuos, cancelando su posibilidad de desarrollo. La desnutrición más grave lleva a la emaciación, que registra un peso por debajo de la talla para la edad, lo cual es más frecuente en niños menores a cinco años (Gutiérrez et al., 2013).

Tanto el bajo peso al nacer como la desnutrición en edades tempranas también son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades no transmisibles como la diabetes y cardiovasculares (CEPAL, 2018, “Malnutrición en niños y niñas,” párr. 20), es decir son determinantes inmediatos de sus costos sociales. Además, estos incluyen el bajo crecimiento y una baja estatura en la adultez, menos años de escolaridad y menor funcionamiento intelectual (Victora y otros, 2008 en CEPAL, 2018, “Malnutrición en niños y niñas,” párr. 21).

Si bien la recuperación de una forma de alimentación más estable puede resarcirse en etapas posteriores a la infantil, esta no es frecuente en adolescentes en las regiones del sur hemisférico, lo cual reduce las posibilidades de sentar las bases para una vida adulta larga, saludable y productiva (UNICEF, 2019b). Por ejemplo, la población entre los 10 y 19 años sufre esta condición regionalmente, lo cual agrega costos sociales derivados del deterioro de la capacidad cognitiva y el desarrollo cerebral, así como en el absentismo escolar y el estrés psicológico.

A esto puede agregarse los conflictos derivados de una mala ingesta en la población; existen pruebas de que el azúcar es nociva para el cerebro del adolescente, el cual es especialmente sensible a las conductas gratificantes y debido a que es difícil resistirse a consumir alimentos sabrosos que contienen gran cantidad de azúcar, sal o grasas. Estudios indican cómo las personas que durante la adolescencia beben agua azucarada muestran en la edad adulta una motivación menor y una dependencia de las sensaciones gratificantes, conductas que se asocian con la depresión y con otros trastornos del ánimo (UNICEF, 2019b).

De hecho, los hábitos alimenticios de la adolescencia demuestran impactos en la vida adulta; la población que padece inseguridad alimentaria en la etapa adolescente presentaba mayor riesgo de recibir diagnósticos de trastornos psicológicos, ansiedad y abuso de sustancias, tanto en los años universitarios como en los primeros años de vida adulta (UNICEF, 2019b). Por tanto, una buena nutrición puede romper el círculo vicioso intergeneracional a través del cual la malnutrición perpetúa la pobreza, y la pobreza perpetúa la malnutrición. Los niños que están bien alimentados disponen de una base sólida a partir de la cual pueden desarrollar todo su potencial (UNICEF, 2019b), reduciendo los costos sociales en términos generales.

### **Costos sociales**

La carencia de vitaminas y minerales esenciales (micronutrientes) priva al individuo de su vitalidad en todas las etapas de su desarrollo, socava su salud y bienestar; el *hambre oculta* se manifiesta hasta que ya es demasiado tarde para actuar (UNICEF, 2019b) porque no genera ningún efecto físico visible, pero si tiene un impacto negativo en el mediano y largo plazo. Los micronutrientes que son responsables de muchas funciones clave en el desarrollo del organismo, incluyendo el hierro, las vitaminas A, B y D, el calcio y el zinc, (CEPAL, 2018, “Malnutrición en niños y niñas,” párr. 15).

La evidencia demuestra que el hambre oculta puede causar ceguera (deficiencia de vitamina A), afectar el aprendizaje (deficiencia de yodo) y aumentar el riesgo de que una madre muera durante el parto (deficiencia de hierro) (UNICEF, 2019, “The changing face of malnutrition,” párr. 32). Se estima que la deficiencia de hierro afecta a cerca del 25% de la población mundial, lo cual puede causar anemia y reducir la capacidad mental y física e incluso, durante el embarazo se asocia al nacimiento de bebés con bajo peso, partos prematuros, y mortalidad fetal y en la infancia reduce la capacidad de aprendizaje, el desarrollo motor y el crecimiento, y daña el sistema de defensa contra las infecciones. Para los adultos puede llevar a la disminución de la capacidad de trabajo (Wisbaum, 2011).

En términos de los costos de los determinantes inmediatos de la desnutrición se observa que los impactos pueden afectar a la población en diferentes etapas de

la vida, generando un costo para su mitigación o tratamiento. Se estima, por ejemplo, que las enfermedades no transmisibles representan una de las mayores cargas el presupuesto público y para la atención inmediata en la población. El gasto anual por hipertenso y por diabético equivale al 0.71% (Villarreal-Ríos et al., 2002) y 2.25% del PIB nacional respectivamente (Torres-Machorro et al., 2020). Pero aquellos costos provenientes de la deficiencia de micronutrientes se reflejan en los mecanismos de resarcimiento de la alimentación o por tratamiento, los cuales alcanzan entre 1 y 3 dólares por individuo, ver figura 4.

Figura 3. Indicador de desnutrición por micronutriente.

| Deficiencia micronutrientes |  |   |                                  |  |
|-----------------------------|--|---|----------------------------------|--|
|                             | Niño   | Adolescente   | Adulto                           | Embarazo   |
| <b>Hierro</b>               | Reducción capacidad aprendizaje  | Anemia<br>Reducción capacidad mental<br>Reducción capacidad física                                    | Disminución capacidad de trabajo | Bebés bajo peso<br>Partos prematuros<br>Mortalidad fetal<br>Muerte en el parto |
|                             | Reducción desarrollo motor<br>Retraso del crecimiento  |   |                                  |  |
| <b>Vitamina A</b>           |  | Ceguera<br>Limitación en el crecimiento<br>Mayor ocurrencia infecciones<br>Disminución sistema inmune |                                  | N/D<br>N/D   |
|                             | Daños sistema respiratorio<br>Daños en la piel<br>Daños en el estómago<br>Daños en la boca<br>Aumento riesgo de mortalidad |   |                                  |  |
|                             |  | Afecta el apetito   |                                  | N/D  |
| <b>Zinc</b>                 | Retraso madurez sexual<br>Disminución aprendizaje  |   | N/D                              |  |
| <b>Yodo</b>                 |  | Daño cerebral<br>Daño sistema nervioso<br>Alteración del caminar                                      |                                  | N/D  |
|                             | Alteración auditiva<br>Alteración capacidades intelectuales  |   |                                  |  |

Elaboración propia con información de UNICEF, 2019, Wisbaum, 2011 y Lissbrant, 2015.

Figura 4. Costos sociales por tratamiento de enfermedades no transmisibles y por deficiencia de micronutrientes.

| Costos sociales por tratamiento        |  |                              |  |                              |
|--|--|------------------------------|--|------------------------------|
| Enfermedades no transmisibles          | Efectos  | Casos a nivel nacional       | Costo unitario   | Costo total a nivel nacional |
| <b>Diabetes mellitus tipo 2</b>        | Infarto del corazón  | 8,542,718                    | US\$3 193.75   | US\$1,655,151,613            |
|  | Ceguera  |                              |  |                              |
|  | Falla renal  |                              |  |                              |
|  | Amputación de las extremidades inferiores                                |                              |  |                              |
|  | Muerte prematura   |                              |  |                              |
| <b>Cardiovasculares</b>                | Enfermedad coronaria   |                              |  |                              |
|  | Enfermedad vascular cerebral   |                              |  |                              |
|  | Enfermedad arterial periférica   |                              |  |                              |
|  | Enfermedad reumática del corazón   |                              |  |                              |
|  | Enfermedades congénitas cardíacas  |                              |  |                              |
|  | Trombosis venosas y pulmonares   |                              |  |                              |
| <b>Deficiencia por micronutrientes</b> |  |                              |  |                              |
| <b>Hierro</b>                          | Anemia   | 306,100 (niños de 1-4 años)* | \$3.17 / \$5.30 US dólares por niño (farmacológica)    | \$970,337US / 1,622,330      |
|  | Reducción de la capacidad mental, física, aprendizaje y desarrollo motor |                              |  |                              |
|  | Retraso en el crecimiento  |                              | \$ 0.09 / \$1.00 US dólar por niño (adición de hierro) | \$27,549US / \$306,100US     |
|  | Disminución capacidad de trabajo   |                              |  |                              |
|  | Bebés con bajo peso  |                              |  |                              |
|  | Partos prematuros  |                              |  |                              |
|  | Mortalidad fetal   |                              |  |                              |
|  | Muerte en el parto   |                              |  |                              |
| <b>Vitamina A</b>                      | Ceguera  |                              | US\$ 0.37 al año por persona (guatemala)               |                              |
|  | Limitación en el crecimiento   |                              |  |                              |
|  | Mayor ocurrencia de infecciones  |                              |  |                              |
|  | Disminución del sistema inmune   |                              |  |                              |
|  | Daños en sistema respiratorio, piel, boca, estomago                      |                              |  |                              |
| Aumento en riesgo de mortalidad        |  |                              |  |                              |
| <b>Zinc</b>                            | Afecta el apetito  | 784,600 (niños 1-4 años)*    |  |                              |
|  | Retardo del desarrollo motor   |                              |  |                              |
|  | Depresión  |                              |  |                              |
|  | Retrasa la madurez sexual  |                              |  |                              |
| <b>Yodo</b>                            | Disminución aprendizaje  |                              | \$0.05US   |                              |
|  | Daño cerebral y del sistema nervioso                                     |                              |  |                              |
|  | Alteración del caminar, auditiva y de capacidades intelectuales          |                              |  |                              |

\*población menos de 100k habitantes, ENSANUT-100K 2018.

Elaboración propia con base en información de Cruz-Cóngora et al, 2019, Martínez-Salgado H, Casanueva E, Rivera-Dommarco J, Viteri FE y Bourges-Rodríguez H., 2008, Organización Mundial de la Salud, 2006, Organización Panamericana de la Salud, 2006, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2021, UNICEF, 2019, Wisbaum, 2011 y Lissbrant, 2015.

En México particularmente, la deficiencia de zinc tiene una prevalencia de 25,3% en niños entre 6 meses y 11 años (Cediel y otros, 2015a en CEPAL, 2018, “Malnutrición en niños y niñas,” párr. 17). Esta deficiencia puede retrasar la

madurez sexual y afectar el apetito, agudizando el riesgo de ingestión reducida de alimentos e iniciando una espiral negativa en el estado nutricional del individuo (Pizarro & Calvo, 2009 en Lissbrant, 2015). Por su parte, la deficiencia de vitamina A tiene una prevalencia mayor al 24% en Colombia, Haití y México (Cediel y otros, 2015b en CEPAL, 2018, “Malnutrición en niños y niñas,” párr. 18). Algunas de sus consecuencias son la limitación del crecimiento, la disminución en el sistema inmune, la mayor ocurrencia de infecciones, el aumento en el riesgo de mortalidad (West, 2002 en Lissbrant, 2015), así como daños en la piel, la boca, el estómago y el sistema respiratorio (Wisbaum, 2011). La deficiencia de yodo es la principal causa mundial de daños en el cerebro y el sistema nervioso, los cuales son prevenibles; en niños, también puede alterar la habilidad de caminar, la audición y el desarrollo de capacidades intelectuales (Wisbaum, 2011).

Las alteraciones generadas por la desnutrición por micronutrientes tienen efectos en el desarrollo físico y cognitivo de los niños, permaneciendo con ellos hasta la edad adulta, lo cual compromete sus perspectivas económicas (UNICEF, 2019, “The changing face of malnutrition,” párr. 33). La desnutrición en el caso más extremo, puede causar la mortalidad y en niveles menos graves incremento en la morbilidad y la reducción del desarrollo (Flegal, Graubard, Williamson & Gail, 2005 en Lissbrant, 2015).

Ahora bien, la prevalencia de la desnutrición y la anemia se observa en poblaciones vulnerables, indígenas, preescolares, adultos mayores y mujeres en edad fértil, las cuales presentan dificultades concretas de acceso a alimentos; en caso contrario, el sobrepeso y la obesidad como formas particulares de desnutrición, se han incrementado en la población general debido a la ingesta de alimentos con bajo nivel nutritivo o por los hábitos de consumos, relativamente inestables, dando como resultado que los programas de desnutrición se reorienten, precisamente a la prevención de la obesidad (CONEVAL, 2010).

Según la ENSANUT<sup>25</sup> (2006), la desnutrición crónica en el ámbito nacional demuestra un descenso entre 1999 y 2006, sin embargo, persiste en población

---

<sup>25</sup> Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

indígena y en el sur rural, mientras que la anemia se observa en niños, mujeres y personas de la tercera edad (Gutiérrez et al., 2013).

### **Desarrollo cognitivo. Impactos de mediano largo plazo del hambre oculta**

La desnutrición o la anemia en el sector infantil es de particular relevancia por los riesgos que esto representa para el desarrollo de la sociedad misma. El desarrollo cognitivo en particular es un mecanismo que permite construir diferentes capacidades y conocimientos; su comprensión es posible como un proceso integral de construcción y cambio en el que los niños son centrales. Este proceso involucra transformaciones en las esferas cognitiva, afectiva y social, las cuales afectan al sector infantil como un todo y lo definen como persona en el contexto social (Orozco, Perinat & Sánchez, 2009 en Orozco-Hormaza et al., 2012).

El desarrollo cognitivo en el sector infantil se comprende particularmente, en términos de los cambios que operan para construir progresivamente diferentes tipos de capacidades, estructuras y modalidades de funcionamiento para responder a las demandas del contexto. Estos cambios no necesariamente coinciden con una edad determinada y pueden resultar de la interacción dinámica entre las características de los niños y las condiciones de los contextos en los que interactúan (Orozco et al., 2009 en Orozco-Hormaza et al., 2012).

El esfuerzo que realiza el niño para conocer, comprender y adaptarse a la realidad o a las demandas a nivel familiar, escolar y social forma parte de procesos cognitivos básicos y complejos. La atención en particular permite seleccionar los estímulos de mayor importancia o focalizar los objetos que quiere analizar (Ovejero, M. 2013 en Calceto-Garavito et al., 2019). Por su parte, el pensamiento está encargado de analizar, organizar y clasificar ideas, imágenes, conceptos y símbolos, los cuales son transmitidos por el lenguaje como instrumento o medio de comunicación, facilitando la realización de tareas cotidianas como la observación de un juguete, construir frases, aprender una canción, clasificar objetos por tamaño, formas, colores y finalmente la resolución de problemas (Ovejero, M. 2013; Brown, J. 2014 en Calceto-Garavito et al., 2019). Los procesos mnésicos registran, almacenan y recuperan la información a corto o largo plazo y el proceso perceptual

se encarga de organizar e interpretar los estímulos recibidos de los sentidos (Ovejero, M. 2013 en Calceto-Garavito et al., 2019).

En esta lógica, se estima que alrededor de los 3 años de edad, surgen acciones intelectuales que posibilitan resolver las tareas cotidianas de forma mental, y que junto a las habilidades físicas ayudan en la exploración del entorno y posterior aprendizaje. En síntesis, los procesos básicos y los superiores están inmersos en la potenciación de la inteligencia que el individuo utiliza para la toma de decisiones y del pensamiento abstracto (Brown, J. 2014; Villarroel P. 2012 en Calceto-Garavito et al., 2019).

De esta forma, los individuos con algún nivel de desnutrición o anemia enfrentan un riesgo de afectación de sus procesos cognitivos básicos y complejos, comprometiendo su desarrollo individual, y el de las condiciones de la sociedad misma. Las sociedades vulnerables confrontan en el desarrollo cognitivo de sus individuos, debido a las condiciones nutricionales y a un sistema educativo relativamente estable que no consigue garantizar este derecho (INEE, 2017).

La desnutrición se evidencia cuando existen deficiencias de hierro en los niños, quienes presentan pobre desempeño escolar, disminución de las capacidades cognitivas y problemas de comportamiento (Grantham McGregor S & Ani C., 2001 en Carrero et al., 2018)<sup>26</sup>, (INEE, 2017). Es decir, se trata de un impacto directo por los problemas de ingesta de micronutrientes que se refleja en el mediano y largo plazo, en el desarrollo de la sociedad misma; los costos derivados de ello le significan al sector público y directamente a la sociedad una presión por el acceso a recursos de subsistencia, particularmente el ingreso familiar, así como por el tratamiento derivado del tipo de ingesta.

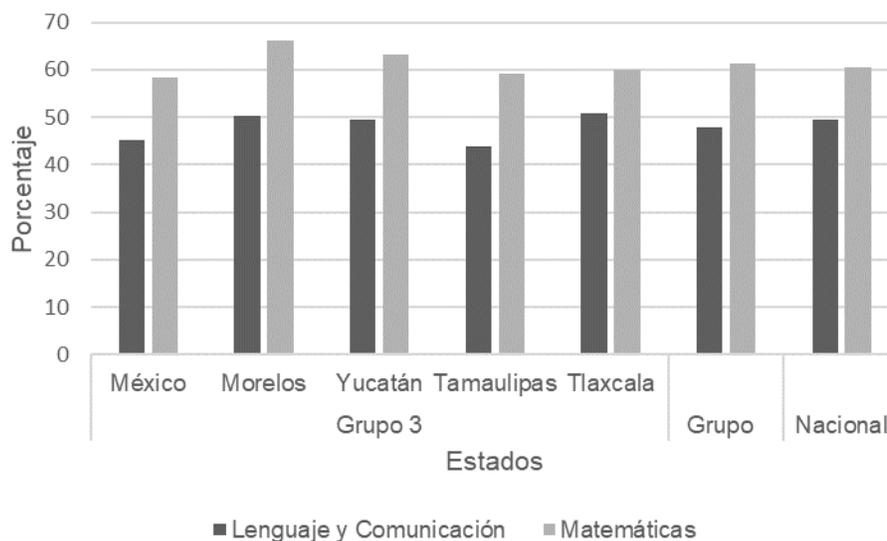
Considerando los resultados de la prueba ELSEN por ejemplo, aplicada a alumnos de sexto de primaria y tercero de secundaria, como una de las modalidades consideradas en el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA)

---

<sup>26</sup> Por tanto, se asocia como uno de diversos factores de riesgo para el deterioro cognitivo a corto (desarrollo mental y motor deficiente) y largo plazo (cognición y un rendimiento escolar deficientes) a la deficiencia de hierro, debido a que la molécula de hemoglobina (de la cual el hierro es un componente estructural esencial) es esencial en transportar oxígeno a todos los órganos, particularmente al cerebro (Bozoff L, Beard J, Connor J, Felt B, Georgieff M, Schallert T., 2008 en Carrero et al., 2018).

(INEE, 2017), Morelos alcanzó en 50.4% de los alumnos de sexto de primaria el nivel I de logro educativo, considerado insuficiente para los campos del lenguaje y la comunicación. En matemáticas, 66.1% de los estudiantes se encontraba en un logro insuficiente (ver figura 5).

Figura 5. Estudiantes con nivel insuficiente (I) en Planea Primaria.



Elaboración propia con base en información de INEE 2017<sup>27</sup>.

En otras palabras, los estudiantes no fueron capaces de resolver problemas aritméticos con números naturales que incluyen operaciones de suma, resta, multiplicación y división, ni problemas de aplicación de perímetros o áreas (INEE, 2016g, pp. 426 y 430 en INEE, 2017). Dichos resultados implican que poco más de la mitad de los alumnos del estado cuentan con carencias fundamentales de aprendizajes clave del currículo escolar y, por consiguiente, se encuentran en el nivel más bajo de la escala. Además, es probable que este sector enfrente serios retos para adquirir y desarrollar nuevos conocimientos en el nivel educativo siguiente, cuando no signifique desertar del sistema educativo.

Estos resultados son similares con los ofrecidos por diversas evaluaciones como el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes, PISA; las evaluaciones del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la

<sup>27</sup> Los resultados de la prueba ELSEN a nivel nacional se dividen en cinco grupos, los resultados correspondientes al Estado de Morelos se encuentran en el grupo tres.

Educación, LLECE; y el Estudio Internacional de Educación Cívica y Ciudadanía, ICCS, los cuales contemplan desde educación preescolar a media superior, y demuestran que los aprendizajes en todos los niveles de educación obligatoria cuentan con importantes proporciones de estudiantes que no alcanzan los aprendizajes suficientes que les permitan tener, al menos, un dominio básico de las asignaturas evaluadas.

Los resultados para estas asignaturas se consideran una aproximación a lo que se obtendría si se evaluara la totalidad de los aprendizajes de tipo cognitivo que se adquieren en la escuela, en el caso de Lenguaje y Matemáticas; dos áreas cuyo dominio facilita el aprendizaje en general, y cuyo déficit obstaculiza la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades (INEE, 2017).

Por si estas cifras y sus implicaciones no fueran suficientemente preocupantes, existen estudios que demuestran que la brecha en la función cognitiva general se amplía entre quienes no presentan una insuficiencia de hierro y entre quienes sí la presentan a medida que envejecen (Corapci F, Calatroni A, Kaciroti N, Jimenez E, Lozoff B., 2010 en Carrero et al., 2018). Estudios longitudinales han demostrado que los niños que habían sido anémicos antes de los 2 años continuaron mostrando deficiencias en la cognición y el rendimiento escolar de los 4 a 19 años de edad (Bozoff L ,Beard J, Connor J ,Felt B, Georgieff M, Schallert T., 2008 en Carrero et al., 2018).

Las evaluaciones y la evidencia científica muestran no sólo que los aprendizajes en general son insuficientes, sino también que las poblaciones en situación de vulnerabilidad obtienen aprendizajes marcadamente menores con respecto a otras. Esto no resulta extraño ya que el servicio educativo se caracteriza por su fuerte inequidad. Al respecto, las evaluaciones del aprendizaje en el país y en otras partes del mundo han mostrado que existe una asociación entre el logro educativo y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes y sus familias (INEE, 2017).

En síntesis, la desnutrición en los niños ocasionada por una condición proteico-calórica, o alguna carencia nutrimental tiene efectos sistémicos; estos pueden ser físicos, psíquicos, cognitivos y afectivos, los cuales se vinculan a

problemas en el desempeño verbal, el nivel de actividad, la velocidad de respuesta a estímulos ambientales, bajo nivel de desarrollo cognitivo y psicomotriz para su edad. En estas características se distingue una correlación entre la nutrición y la educación.

Es necesario subrayar que si bien el bajo nivel educativo es un problema característico de la desigualdad, el cual aqueja a todos los sectores de la población; en hogares pobres, no existe al menos un miembro adulto con educación primaria, educación primaria incompleta o habiendo recibido cierta educación terciaria<sup>28</sup>, mientras que en el caso infantil también existe al menos un niño en edad escolar (hasta el grado 8) fuera de la escuela (World Bank, 2018). En términos de la cobertura de educación básica, Latinoamérica alcanza un estatus relativamente alto (CEPAL, 2007 en Trucco, 2014) e incluso para el nivel preescolar, esta ha adquirido relevancia en la política pública por su rol en el cuidado de niños, especialmente para las familias con un grave estado de desigualdad, dado que el cuidado intra-escuela proporciona el apoyo alimentario, de salud y estimulación temprana, compensando así las deficiencias en los hogares (CEPAL, 2010b en Trucco, 2014).

A pesar de ello, el acceso a la educación preescolar en América Latina todavía es dispar, en un rango que va del 30% hasta la matriculación casi universal, siendo las áreas urbanas periféricas o poco consolidadas y en general el sector rural, el más afectado. En contraste, el acceso a nivel primario es alto, alcanzando niveles cercanos a la universalidad en varios países, aun cuando el ingreso al sistema educativo por sí mismo, no asegura necesariamente una adecuada progresión y/o la conclusión (Trucco, 2014).

Estructuralmente, la desigualdad es multidimensional; la pérdida de la seguridad alimentaria y la distribución diferenciada de las cualidades del bienestar han afectado a amplios sectores de población, particularmente el infantil. En este se observan problemas sistémicos del desarrollo debido a la desnutrición que afectan funciones elementales como la cognición y por ende, ponen en riesgo su educación misma. A su vez, la creciente desigualdad implica una posibilidad cada vez menor de acceder a alimentos o siquiera a mejorar el entorno que podría revertir

---

<sup>28</sup> Educación superior o universitaria.

la desnutrición, de forma que el sector infantil es vulnerable a este desequilibrio, incluso cuando existe una cobertura casi universal para la educación preescolar y básica.

La evidencia demuestra que los determinantes inmediatos de la desnutrición incluyen dificultades de corto y mediano plazo debido a las condiciones de desarrollo del individuo, los cuales tienen crecientes costos sociales. Esto implica múltiples dificultades; por ejemplo, aquellas generadas en el proceso cognitivo, ya que la escolaridad se reduce, pero al mismo tiempo, existen menores expectativas laborales y una ocupación con un relativo nivel de ingreso menor dada el bajo nivel de especialización. La población en condiciones de pobreza estaría dentro de esta proyección.

Uno de los grandes retos a los que hace frente la población respecto a la desnutrición es la anemia, una forma de desnutrición que es difícil de detectar ya que sus efectos físicos no son visibles, sin embargo, sus efectos en el desarrollo del individuo sí lo son. Particularmente el desarrollo cognitivo puede verse comprometido, ya que este permite un proceso integral de construcción y cambio que afectara en algunos casos su vida adulta.

La relevancia del desarrollo cognitivo reside en el hecho que involucra procesos como la atención, la cual permite elegir entre estímulos de mayor importancia o centrarse en los objetos que desea seleccionar. Otro proceso relevante es el pensamiento, que es más complejo y el cual se encarga de tareas como analizar, organizar y clasificar ideas, imágenes, conceptos y símbolos que darán paso al lenguaje, lo que facilita la comunicación con el medio en el cual se desenvuelve un individuo y que en última instancia es el vehículo que permitirá realizar tareas cada vez más complejas como la observación, construcción de frases y resolución de problemas (Ovejero, M. 2013; Brown, J. 2014 en Calceto-Garavito et al., 2019).

De este hecho que aquellos niños que presentan alguna deficiencia de hierro tengan un pobre desempeño escolar y problemas de comportamiento. Tampoco resultan extraños los resultados insuficientes de poco más de la mitad de los estudiantes del estado de Morelos en lenguaje y comunicación y matemáticas. De

hecho, se considera que los aprendizajes evaluados por estas asignaturas son una aproximación de lo que podría esperarse si se evaluara los aprendizajes de tipo cognitivo adquiridos en la escuela (Ovejero, M. 2013 en Calceto-Garavito et al., 2019) (INEE, 2017). Estos resultados tienen respaldo en estudios longitudinales que han demostrado que los niños que habían sido anémicos antes de los 2 años mostraron deficiencias en la cognición y rendimientos escolar de los 4 a los 19 años.

Ya sea que la desnutrición tenga un origen proteico-calórica, o por micronutrientes los efectos sistémicos, se reflejan de forma física, cognitiva y afectiva que en última instancia permite vislumbrar una relación entre la nutrición y los logros educativos. Ejemplo claro de ello es la disparidad que puede existir entre aquella población que cuenta o no con una educación básica completa o aquellos menores de edad que se encuentran fuera de una institución educativa.

Es innegable que partir de una base sólida respecto a una nutrición adecuada es un buen punto de apoyo para romper con el ciclo intergeneracional a través del cual la malnutrición perpetúa la pobreza, y la pobreza perpetúa la malnutrición (UNICEF, 2019b). Además, queda de manifiesto que las intervenciones tempranas en la nutrición de los niños (con costos relativamente bajos) podrían evitar efectos devastadores en la vida adulta y a su vez los altos costos sociales derivados de intervenciones quirúrgicas, atención médica de segundo y tercer nivel, de los costos educativos y laborales consecuencia de una mala nutrición.

### **3. Los costos sociales de la desnutrición**

El estado crónico de desnutrición representa un problema social de escala mayor, debido a que reduce las posibilidades de desarrollo de la sociedad, representa una creciente dificultad para resarcir los costos sociales de tratamiento o mitigación y una carga sobre el presupuesto público destinado a la salud. En términos de los determinantes inmediatos de la desnutrición, incluyendo los costos provenientes de las Enfermedades No Trasmisibles (ENT) y la pérdida de productividad debido a la mortalidad se calculan en 1,3 billones de USD al año a nivel mundial (FAO et al., 2020).

En México particularmente, más de un millón de niñas y niños menores de cinco años vive con desnutrición crónica, lo cual es un problema de salud pública que no ha mejorado en los últimos años, por el contrario, ha ido en aumento dado que pasó de 13.6% en 2012 a 14.2% en 2018 (UNICEF México, FAO México, OPS/OMS México & INSP 2020), lo cual representa una causalidad del incremento de los costos sociales inmediatos vinculados a la desnutrición.

Aunado a este problema creciente en el sector infantil, la desnutrición entre las mujeres en edad fértil o embarazadas también evidencia que al menos 34,3% de esta población padece anemia, además la falta de ganancia de peso durante el embarazo, lo cual se ha relacionado con el retraso en el crecimiento intrauterino (UNICEF México et al., 2020). Este factor de riesgo en las mujeres pone en riesgo a 45% de los menores de 5 años, el cual equivale a las muertes infantiles en los primeros 28 días de vida (Fernández et al., 2017).

No solo es alarmante la alta mortalidad en menores de cinco años derivado de la desnutrición materna. Existe evidencia que demuestra como los niños desnutridos o mal alimentados tienden a presentar conductas de apatía, indiferencia y falta de motivación (Benton, 2001 en Leon Mendoza, 2019), lo que podría conducir a menor rendimiento escolar y a una baja o mala cualificación laboral en el largo plazo debido a las limitantes cognitivas, lo que termina por condicionar sus ingresos económicos. Además, se produjeron 13,719 muertes asociadas a baja talla para la edad en menores de cinco años entre 2014 y 2018.

Este cumulo de desventajas como consecuencia de los determinantes inmediatos de la desnutrición no solo resultan preocupantes por las consecuencias en la calidad de vida de los individuos, también significa una carga social para el estado y el núcleo familiar, quienes terminan enfrentando los altos costos sociales derivados de las enfermedades relacionadas a la desnutrición, ya sea por falta de ingesta de micronutrientes o proteico-calórica.

Los niños de corta edad con retraso de talla alcanzan 33% menos probabilidades de escapar de la pobreza ya como adultos (Hoddinott et al., 2011 en Shekar et al., 2017). Además, dado el incremento de la desnutrición en el sector infantil, se ha incrementado el presupuesto para la atención del sector alcanzando 2,6% del PIB nacional; de este porcentaje 900 millones de dólares se dirigen al rubro de salud, 151 millones de dólares en educación como consecuencia de una alta tasa de repitencia, mientras que el costo social generado por la perdida de productividad supera los 20,000 millones de dólares, equivalente a 1,6% del PIB (Fernández et al., 2017).

La desnutrición no solo se limita a un problema de peso y talla, también involucra además problemas relacionados con la formación de menos conexiones neuronales en los primeros años de vida (Shekar, Kakietek, Dayton & Walters, 2017). Peor aún, la evidencia también sugiere que, bajo circunstancias de insuficiente nutrición durante la vida intrauterina, *los genes del nuevo individuo deben adaptarse para vivir en esas condiciones* (Fernández et al., 2017). Entonces, no solo se generan condiciones de vida adversas para los individuos y sus familias socialmente hablando, en términos genéticos también se gestan condiciones que potencialmente limitaran sus oportunidades de romper el ciclo intergeneracional de pobreza y desnutrición.

### **Efectos económicos de la desnutrición**

Entre las más importantes dimensiones de la desigualdad que enfrenta la población es la dificultad para alimentarse lo que compromete el desarrollo humano. Debido a los determinantes inmediatos de la desnutrición, es decir por micronutrientes o por enfermedades no trasmisibles, se ven afectados el desarrollo físico, cognitivo y se incrementa la morbilidad en etapas subsecuentes.

El estado crónico de desnutrición representa un problema social de escala mayor; esto implica la reducción de posibilidades de desarrollo de la sociedad, así como una creciente dificultad para resarcir los costos sociales de tratamiento o mitigación, es decir los costos sociales inmediatos y subyacentes. Respecto al primero, el gasto público se utiliza en programas para resarcir los efectos sistémicos, incluyendo aquellos centrados en la educación, el desarrollo cognitivo, la atención a enfermedades en edades tempranas o en su defecto, los desequilibrios sociales atendidos las diferentes etapas de la vida.

El estado crónico de desnutrición o las dietas de baja calidad que contribuyen están correlacionadas particularmente con el retraso del crecimiento, la emaciación, el sobrepeso, la obesidad, los problemas de desarrollo cognitivo, así como aquellos derivados de las condiciones de desarrollo social. La estimación de los costos sanitarios que recaen sobre el presupuesto público, integra los efectos de la desnutrición, los cuales provienen de las Enfermedades No Trasmitibles (ENT) y la mortalidad identificada por la pérdida de productividad; estos se calculan en 1,3 billones de USD al año para 2030.

También es posible calcular costos indirectos, como aquellos derivados de las emisiones de gases de efecto invernadero, los cuales se estiman en 1,7 billones de USD al año (FAO et al., 2020). Estos dos costos ocultos<sup>29</sup> están ampliamente subestimados, debido a que en última instancia los costos medioambientales *no* tienen en cuenta otras repercusiones medioambientales negativas y los costos sanitarios *no incluyen los efectos negativos de la desnutrición* debido a limitaciones de datos<sup>30</sup> (FAO et al., 2020). En términos generales, se estima que para 2050, la desnutrición reduzca el PIB en hasta un 11% en África y Asia que son los países en caso extremo de desnutrición y malnutrición (FAO et al., 2020).

Al mismo tiempo, los efectos sociales derivados de la desnutrición vinculados a las etapas adultas han sido descritos por la dificultad de desarrollo de la población

---

<sup>29</sup> Son ocultos, porque los costos sanitarios y medioambientales se dan años después de la producción y el consumo observados (FAO et al., 2020).

<sup>30</sup> Con excepción de los informes presentados por la CEPAL y el PMA, es relativamente poca la información sobre costos económicos y mucha de ella no es actual. De hecho, la CEPAL y el PMA comenzaron solo hasta 2005 un informe sobre el costo del hambre que incluye 11 países de América Latina y el Caribe y 15 países de África. El último informe disponible es de 2017.

y el empobrecimiento de la población. Estos determinantes inmediatos son de largo plazo. Según la CEPAL (2017) y el PMA<sup>31</sup> (2017) el costo total y per cápita en términos de salud<sup>32</sup>, educación<sup>33</sup> y productividad<sup>34</sup>, calculado en Chile, Ecuador y México con base en el impacto de la malnutrición<sup>35</sup> equivale a una pérdida neta de Producto Interno Bruto del 4,3% y 2,3% anual, en estos últimos dos países respectivamente<sup>36</sup>. Para el caso de Ecuador y México, se calcula que la desnutrición tiene un alto costo por pérdida de productividad; esta *representa una carga social y financiera de 1,5 a 3 veces superior* a la del sobrepeso y la obesidad, siendo ambos casos representativos de dichos indicadores a nivel mundial.

Por tanto, la desnutrición crónica en la infancia tiene consecuencias para la salud en etapas subsecuentes; considerando particularmente un decreciente potencial de productividad en la edad adulta (Fernández et al., 2017). En México, más de un millón de niñas y niños menores de cinco años vive con desnutrición crónica, lo cual es un problema de salud pública que no ha mejorado en los últimos años y, por el contrario, ha ido en aumento; esta pasó de 13.6% en 2012 a 14.2% en 2018 (16.7% en menores de dos años y 13% en niñas y niños de dos años o más) (UNICEF México, FAO México, OPS/OMS México & INSP 2020), lo cual representa un determinante del desarrollo social.

El riesgo de padecer en realidad comienza desde las condiciones de alimentación de la madre misma, es decir del estatus nutricional durante su niñez. Debido a una alimentación precaria previa a la concepción y a la falta de ganancia de peso durante el embarazo, se registra un retraso de crecimiento intrauterino. En México, 34.3% de las mujeres en edad fértil padecen anemia, lo cual determina una

---

<sup>31</sup> Programa Mundial de Alimentos (WFP).

<sup>32</sup> Las patologías contempladas por el informe, además de la desnutrición aguda, corresponden a enfermedad diarreica aguda (EDA) e infección respiratoria aguda (IRA) (Fernández et al., 2017).

<sup>33</sup> El efecto está relacionado con el mayor número de eventos de repetición de grados escolares entre los niños con desnutrición. Ambos tipos de efectos son luego valorados como costos extras asociados a la desnutrición (Fernández et al., 2017).

<sup>34</sup> Los efectos en productividad resultan de las muertes que se asocian a la desnutrición, por la cual las personas no llegan a formar parte de la población económicamente activa, y por el menor nivel educativo de quienes han sufrido desnutrición y se incorporan a la población en edad de trabajar (PET) con este déficit (Fernández et al., 2017).

<sup>35</sup> Hace referencia al costo por desnutrición y al exceso (obesidad y sobrepeso).

<sup>36</sup> En el caso de Chile, que ya ha erradicado la desnutrición, dicho costo llega al 0,2% del PIB.

condición general precaria para la nutrición de los infantes; de hecho, 23% de las niñas y niños de uno a cuatro años de edad también presentan anemia, siendo mayor entre aquellos con baja talla, emaciación y en hogares indígenas (UNICEF México et al., 2020). Debido a la grave proyección de desnutrición en infantes ocasionada por las circunstancias parentales previas a la concepción, una de las más importantes necesidades sociales es el cuidado nutricional de la mujer en edad fértil. Esto asegura un desarrollo infantil relativamente estable, pero también una reducción del riesgo de mortalidad, dado que 45% de las muertes en menores de 5 años ocurren en los primeros 28 días de vida (Fernández et al., 2017).

Ahora bien, la consecuencia más común del retraso de crecimiento intrauterino es el bajo peso al nacer (BPN = peso < 2,5 kg) y que a su vez es uno de los índices predictivos más importantes de mortalidad infantil. Los niños con bajo peso al nacer tienen 14 veces más probabilidades de morir en los primeros 28 días de vida que aquellos que nacieron con un peso adecuado. Se estima que el BPN alcanza a un 10% de la población infantil, aunque este indicador podría ser mayor debido a que cerca del 20% de los recién nacidos no son pesados en América Latina y el Caribe. Peor aún, la evidencia también sugiere que, bajo circunstancias de insuficiente nutrición durante la vida intrauterina, *los genes del nuevo individuo deben adaptarse para vivir en esas condiciones* (Fernández et al., 2017).

A esto se le puede agregar que, entre el tercer trimestre y el tercer año de vida, un millón de sinapsis se forman cada segundo y estas conexiones forman la arquitectura cerebral esencial, la cual es el fundamento del que todo aprendizaje, comportamiento y salud dependen; en el cerebro de un niño desnutrido se forman menos conexiones neurales y esos vacíos no se pueden cerrar más tarde en la vida (Shekar, Kakietek, Dayton & Walters, 2017). Los hijos de madres diabéticas, hipertensas u obesas tendrán un mayor riesgo de replicar dichas patologías en el curso de su vida, no sólo por factores genéticos, sino también por este mecanismo de programación fetal, mediado por factores hormonales o nutricionales (Fernández et al., 2017).

## **Costos económicos de los determinantes inmediatos de la desnutrición**

La desnutrición y la malnutrición son efectos de escala social; un país que ve comprometidas las condiciones humanas de su sociedad pone en riesgo su desarrollo mismo. En términos estructurales, una sociedad con problemas crónicos de alimentación incrementa la morbilidad y la mortalidad en infantes, así como en etapas posteriores, ocasionando problemas sistémicos que se traducen de manera directa o indirecta en baja productividad, salud, educación y ambientales, los cuales clasifican en determinantes inmediatos de la desnutrición.

Según los datos del contexto nacional, la desnutrición crónica o la malnutrición se concentra principalmente en niñas y niños que viven en hogares vulnerables; estos se distribuyen 24.5% hogares indígenas, 17.5% en los hogares con mayores carencias socioeconómicas y 15.3% en los hogares con inseguridad alimentaria moderada/severa. En términos de los efectos concretos en el grupo etario de menores de cinco años, 4.4% presenta bajo peso, 14.9% desnutrición crónica y 1.5% emaciación (UNICEF México et al., 2020).

La desnutrición en niños y niñas, particularmente menores de 5 años, lleva a un riesgo de muerte asociada al bajo peso al nacer, así como a la mayor vulnerabilidad a enfermedades infecciosas. De acuerdo con Fernández et al., (2017), a la desnutrición se atribuye 60% de las muertes de niños en edad preescolar (3,4 millones). Si a esta situación se le suma la desnutrición materna que a su vez contribuye a la restricción del crecimiento fetal, el riesgo de muerte neonatal se incrementa a la ya alta probabilidad de muertes infantiles por desnutrición. Por otra parte, la lactancia materna por debajo del nivel óptimo incrementa el riesgo de mortalidad en los primeros dos años de vida (Black et. al., 2013 en CONEVAL, 2014b). .

En términos de la educación, la desnutrición afecta la capacidad de concentración en clase, limita el aprendizaje, el desarrollo cognitivo e inevitablemente se traduce en mayores probabilidades de ingreso tardío, repitencia, deserción y bajo nivel educativo, dando como resultado la ocupación en áreas con bajo nivel de especialización y por consiguiente, con los menores niveles de ingreso.

Se ha demostrado que los niños desnutridos o mal alimentados tienden a presentar conductas de apatía, indiferencia y falta de motivación. La ingesta en cantidades adecuadas o suficientes de glucosa, en la medida que llega al cerebro y determina su desarrollo, puede afectar de manera positiva en el estado de ánimo del niño y, por ende, en el rendimiento académico (Benton, 2001 en Leon Mendoza, 2019).

En todo caso, la combinación de desnutrición y malnutrición impactan el potencial desarrollo de estos niños en su vida adulta o bien cuando se vuelvan económicamente activos. Entre 2007 y 2009 se llevaron a cabo estudios en Centro América, países Andinos y Paraguay, donde los costos derivados del hambre alcanzaron 11.000 millones de dólares, es decir, alrededor del 4,6% del PIB agregado. Por regiones, el costo superó los 6.600 millones de dólares en Centroamérica, 4.000 millones de dólares en los países andinos y Paraguay, lo cual representa 6,4% y 3,3% del PIB, respectivamente (Fernández et al., 2017).

Considerando el entorno familiar, se ha demostrado en algunos estudios que la pérdida de 0,7 grados de escolaridad (menos de un año) y un retraso de 7 meses en el ingreso a la escuela tienen como resultado la pérdida de 12% de riqueza a lo largo de la vida para el caso de Zimbabwe. Mientras que, en Ghana por cada año de retraso en el ingreso escolar, se perdía 3% de riqueza a lo largo de la vida (Alderman, Behrman y Hodinott, 2003 en Fernández et al., 2017). Los rendimientos económicos de la educación son sustanciales; para Centroamérica, 1 año adicional de escolaridad está asociado con un aumento de 12% a 14% en los ingresos de por vida, y se estimaron efectos muy similares en Brasil. La exposición a la hambruna en los primeros años de vida en China se asoció con una estatura más baja y menores ingresos (Victoria, C. et. al., 2008). Por otro lado, existe evidencia de que los niños de corta edad con retraso de talla presentaron un 33% de menos probabilidades de escapar de la pobreza ya como adultos (Hoddinott et al., 2011 en Shekar et al., 2017).

#### *Infección respiratoria aguda (IRA), enfermedad diarreica aguda (EDA)*

La desnutrición en el sector infantil impacta su salud; tan solo las enfermedades infecciosas y la malnutrición representan entre el 40% y 70% de las

hospitalizaciones y entre el 60% y 80% de las consultas en menores de cinco años en Latinoamérica (Silvia V et al. 2016, Lafuente K, Rodríguez S, Fontaine V, Yañez R. 2014 en Fonseca et al., 2020). Según la CEPAL y el PMA (2014), 291,792 menores de cinco años padecen desnutrición<sup>37</sup>, de los cuales 50,618 se ven afectados por una infección respiratoria aguda (IRA) y 11,254 menores de cinco años padecen una enfermedad diarreica aguda (EDA) (ver tabla 1).

Tabla 1. Carga por enfermedad México 2014.

| Patología    | Número de casos |
|--------------|-----------------|
| Desnutrición | 291,792         |
| IRA          | 50 618          |
| EDA          | 11 254          |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

En relación con las estimaciones por carga futura (2015 - 2018) correspondiente a morbilidades relacionadas a desnutrición (IRA y EDA) el número de incidencias ascienden a 8,996 casos extras de EDA e IRA y 52,913 casos de desnutrición aguda (Fernández et al., 2017) (ver tabla 2). De hecho, la incidencia de diarreas y de enfermedades respiratorias es mayor en niños menores de 5 años en hogares en condición de pobreza (ENSANUT, 2006 en SEDESOL, 2010).

Tabla 2. Carga futura por enfermedad México 2015 – 2018.

|                    | Número de casos |
|--------------------|-----------------|
| Desnutrición aguda | 52 913          |
| IRA                | 7 307           |
| EDA                | 1 689           |
| Total              | 61 909          |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

Las enfermedades infecciosas son una de las causas directas de la desnutrición; en especial, las diarreas constantes que representan un factor importante en el retraso del crecimiento de los niños, ya que por un lado inhiben la absorción intestinal de energía y nutrientes y reducen el apetito, además, aceleran el metabolismo y la pérdida de nutrientes con lo que se genera un cuadro de gasto

<sup>37</sup> Incluye desnutrición aguda y bajo peso al nacer (RCIU).

de altas cantidades de energía y poco aprovechamiento de nutrientes (OPS, 2002 en SEDESOL, 2010).

#### *Mortalidad por desnutrición crónica*

Entre 1950-2014 se habrían producido más de dos millones de muertes de *menores de cinco años* en México como consecuencia de la prevalencia de desnutrición crónica (Olofin y otros, 2013 en Fernández et al., 2017) (ver tabla 3).

Tabla 3. Carga de mortalidad (en menores de cinco años) México.

| Período   | Número de casos |
|-----------|-----------------|
| 1950–1959 | 461 907         |
| 1960–1969 | 493 975         |
| 1970–1979 | 465 170         |
| 1980–1989 | 329 977         |
| 1990–1999 | 217 326         |
| 2000–2009 | 117 487         |
| 2010–2014 | 44 937          |
| Total     | 2 130 779       |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

La desnutrición infantil medida por el bajo peso para la edad, cuesta a los países de América Latina entre el 1,7% y el 11,4% del PIB; 90% de los costos tienen su origen en las pérdidas de productividad, como consecuencia de la mayor tasa de mortalidad y por el menor nivel educativo de la población (Echagüe G et al., 2016, Silvia V, Hodgson MI, Le Roy C. 2016 en Fonseca et al., 2020).

Fernández et al., (2017) estima que entre 2014 y 2018 en México se produjeron 13,719 muertes asociadas a baja talla para la edad, en el grupo etario de 0 a 59 meses (ver tabla 4). La mortalidad asociada a desnutrición tiene un efecto directo en el desarrollo de la sociedad misma; algunas formas de valoración económica de dicha condición se refieren a la capacidad productiva del país, dado que se termina por afectar el tamaño de la población en edad de trabajar (PET). Para el país se estima en 2,4% con relación al tamaño de la PET de 2014 (Fernández et al., 2017).

Tabla 4. Mortalidad asociada a desnutrición en menores de cinco años, México (2014-2018).

| Edad          | Año  |      |      |      |      | % respecto del total |
|---------------|------|------|------|------|------|----------------------|
|               | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |                      |
| 0 a 11 meses  | 7050 |      |      |      |      | 51,4                 |
| 12 a 59 meses | 2015 | 1918 | 1409 | 912  | 415  | 48,6                 |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

### *Repitencia*

Respecto al ámbito educativo, un estudio realizado en Perú arroja que a un mayor porcentaje de niños con desnutrición crónica le corresponde un menor porcentaje con rendimiento satisfactorio en matemáticas y comprensión lectora, es decir a mayor desnutrición el desempeño escolar es menor (León Mendoza, 2019).

En este sentido, para el caso nacional la tasa de repitencia total del país se estimó de 2,4%, equivalente a 540,000 niños. De ellos, 16% se asocian con exposición a desnutrición crónica en sus primeros años de vida y para la educación secundaria esta cifra se eleva hasta alcanzar 82% de los estudiantes con respecto al total de alumnos que repiten el grado educativo de ese nivel. El porcentaje de población que no completa la educación primaria debido a desnutrición alcanza a un 26% de los estudiantes.

Los datos demuestran que solo 2%, de quienes estuvieron expuestos en sus primeros años de vida a la desnutrición, logran completar la educación secundaria (Fernández et al., 2017). La asociación entre la desnutrición y el rendimiento escolar no solo se produce en el corto plazo, sino que también se reproduce en el largo plazo; es decir, en tanto que persistan relativas tasas altas de desnutrición, se continuará generando un menor desempeño académico de los niños en el largo plazo (León Mendoza, 2019). Con respecto a la proyección de resultados educativos de los menores de cinco años, para el período 2016-2031 indica que se producirán 29,000 casos extra de repetición (ver tabla 5).

Tabla 5. Número de casos futuros de repitencia asociados a desnutrición crónica 2016-2031 (México).

| Nivel educativo | Número de casos |
|-----------------|-----------------|
| Primaria        | 5 186           |
| Secundaria      | 18 593          |
| Bachillerato    | 4 820           |
| Total           | 28 599          |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

En términos metodológicos, la valoración económica de la desnutrición puede estimarse considerando los costos correspondientes al año de análisis, los cuales se derivan de una exposición histórica a esta, mientras que los costos futuros se derivan de la exposición a la desnutrición que ha tenido el grupo etario de 0 a 59 meses (Fernández et al., 2017).

#### *Atención a la salud*

La atención a la salud representa 2,6% del PIB nacional, siendo la desnutrición uno de los aspectos más importantes del gasto social, el cual alcanza 900 millones de dólares (ver tabla 6). De esta cantidad, el mayor costo proviene de la atención especializada a la población recién nacida, particularmente los casos de bajo peso al nacer, el cual equivale a 509 (hospitalización) y 1,977 dólares (cuidados intensivos).

Los altos costos de atención en recién nacidos son consecuencia de la desnutrición en las mujeres debido a que aumenta el riesgo de que sus hijos presenten bajo peso al nacer (Victoria et. al., 2008 en CONEVAL, 2014b) aunado al hecho de que se presentan mayores dificultades para la producción de leche. Estos factores, generan un círculo en el cual el estado nutricional deficiente de la madre afecta su capacidad para alimentar a sus hijos y trae efectos negativos en su salud (CONEVAL, 2014b).

La estimación de la salud en términos de valor presente neto (VPN), asciende a 49,1 millones de dólares, considerando un costo anual equivalente (CAE) para el período 2015-2030 de 3,9 millones de dólares anuales (Fernández et al., 2017).

Tabla 6. Costo total en salud asociado a desnutrición, 2014 (México).

| Patología                                 | MDD   |
|---|-------|
| EDA                                       | 15,7  |
| IRA                                       | 87,7  |
| Desnutrición                              | 803,6 |
| Total                                     | 907,1 |
| Relativo al PIB                           | 0,07% |
| Relativo al gasto público social en salud | 2,6%  |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

Un análisis de datos longitudinales de Filipinas, Jamaica, Perú e Indonesia, junto con datos de Brasil y Sudáfrica, mostró que el retraso en el crecimiento entre los 12 y los 36 meses de edad predecía un rendimiento cognitivo más bajo y/o calificaciones escolares más bajas obtenidas en la mitad de la infancia. Para el peso al nacer, cada 1 kg se asoció con 0,3 años adicionales de escolaridad. En realidad, casi todos los indicadores de desnutrición se asociaron con un menor rendimiento educativo (Victoria, C. et. al., 2008). Por ejemplo, entre los estudiantes con talla baja el porcentaje de reprobación fue más alto que en los de talla normal. Los niños con depleción de grasa<sup>38</sup> tuvieron menor promedio en matemáticas y los niños con mayor peso al nacer tuvieron menor probabilidad de reprobación algún año escolar (García et al, 2005 en SEDESOL, 2010)

Como resultado, una tasa mayor de repitencia eleva el costo por alumno, lo cual genera un gasto de 151 millones de dólares, equivalentes al 0,01% del PIB nacional; se estima que el mayor costo ocurre en secundaria (ver tabla 7) (Fernández et al., 2017). El costo futuro en educación (VPN) asciende a 35 millones de dólares. Mientras que el CAE, para el período 2015-2030, ascienden a 2,8 millones de dólares anuales (Fernández et al., 2017).

Tabla 7. Costo total en educación asociado a la desnutrición, 2014 (México).

|  | MDD    |
|--|--------|
| Costo total  | 150,9  |
| Costo en primaria  | 18,1   |
| Costo en secundaria  | 132,8  |
| Costo total en relación al PIB                               | 0,012% |
| Costo total en relación al gasto público social en educación | 0,34%  |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

La desnutrición ocasiona graves efectos en la salud de los individuos y tiene secuelas en el aprovechamiento escolar, generando trabajadores poco calificados con baja productividad, baja competitividad y, por ende, con bajos salarios. A su vez, esto limita las posibilidades de crecimiento y desarrollo del país (SEDESOL, 2010). Por tanto, se generan pérdidas económicas debido a la mortalidad

<sup>38</sup> Pérdida de masa muscular y **grasa** del organismo

prematura, así como a los menores niveles de escolaridad. Se estima que el costo total por pérdida de productividad supera los 20,000 millones de dólares, lo que equivale al 1,6% del PIB nacional (ver tabla 8) (Fernández et al., 2017).

A su vez, existen estudios que aseveran que una buena nutrición de la población puede incrementar la productividad nacional de un país hasta en un 20% (Wanjek, 2005 en SEDESOL, 2010).

Según Fernández et al., (2017) el costo futuro por pérdida de productividad alcanzará los 11,400 millones de dólares, estimados hasta el año 2078, año en el que el grupo etario analizado cumple los 65 años de edad. Dichas cifras, expresadas como CAE, ascienden a 403,9 millones de dólares anuales.

Tabla 8. Costos por pérdida de productividad, 2014 (México).

|   | MDD    |
|---|--------|
| Total   | 20 458 |
| Costo por mortalidad                            | 5 796  |
| Costo por menor nivel educativo                 | 14 662 |
| Costo total en relación al PIB                  | 1,6%   |
| Costo total en relación al gasto público social | 14,8%  |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

Si se suman las tres dimensiones a considerar en cuanto los costos de la desnutrición (salud, educación y productividad) México gasta 21,5 millones de dólares, tan solo en 2014. Las pérdidas más grandes se generan en productividad sumando más del 95% del total de costos como consecuencia de la desnutrición, Además, los costos unitarios, definidos como el cociente entre el VPN (2015-2078) y la población afectada<sup>39</sup>. Para malnutrición por déficit, el costo unitario total asciende a 7,285 dólares (ver tabla 9) (Fernández et al., 2017).

<sup>39</sup> La población afectada para malnutrición por déficit corresponde al total de niños y niñas de entre 0 y 4 años que presentan desnutrición crónica en el año de análisis, para el caso del informe de la CEPAL y el PMA el año es 2014.

Tabla 9. Costo unitario de la desnutrición, 2015-2078 (México).

|               | Costo en dólares |
|---------------|------------------|
| Salud         | 31               |
| Educación     | 22               |
| Productividad | 7,232            |
| Total         | 7,285            |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017.

### Condicionantes del gasto público

La pobreza es uno de los aspectos que más se han abordado estimada con base en el nivel de ingreso; de hecho, durante varios años fue la principal forma de medir la pobreza y si bien se han agregado diferentes dimensiones para abordar este problema estructural, también conviene discutir la participación del estado y el gasto público destinado a combatirla.

Algunos estudios sugieren que el gasto del gobierno en transferencias y subsidios puede reducir la pobreza *directamente*, aumentando el ingreso real disponible (postfiscal) de los hogares pobres. Igualmente puede hacerlo de forma *indirecta*, al conducir a una mejor nutrición, salud y educación entre los hogares pobres, lo que a su vez conduce a mayores ingresos de mercado (pre-fiscales). Por otra parte, se considera que el gasto público en servicios básicos de salud y educación y ciertos tipos de infraestructura (como pueden ser, caminos rurales, agua, saneamiento y vivienda) reduce la pobreza, al aumentar la productividad y el potencial de ingresos de los hogares pobres (McKay, 2004; Mosley et al., 2004; Paternostro, Rajaram y Tiongson, 2007 en Anderson et al., 2018). Al menos en teoría el gasto público de este tipo tiene más posibilidades de reducir la pobreza por ingresos, de hecho se le denomina como *favorable a los pobres* (Anderson et al., 2018)

No obstante, aun este tipo de gasto público dista de ser perfecto o adecuado. Algunas experiencias demuestran que gran parte del gasto público en transferencias y subsidios particularmente en países en desarrollo no llegan a los hogares pobres, esto a consecuencia de una focalización inadecuada de los recursos. En Indonesia, por ejemplo, se estima que más del 80% de los beneficios de la gasolina subsidiada van a los hogares en la mitad superior de la distribución

de ingresos (Rhee, Zhuang, Kanbur y Felipe, 2014 en Anderson et al., 2018). Algo similar ocurre en buena parte de los beneficios del gasto público en salud y educación que terminan por ser recibidos por las clases medias, particularmente en áreas urbanas (Castro-Leal, Dayton, Demery y Mehra, 1999; Davoodi, Tiongson y Asawanuchit, 2010 en Anderson et al., 2018).

Por otra parte, el nivel de gasto en protecciones sociales se ve impactada por la exposición al mercado internacional. Se esperaría que los gobiernos respondan con mayores gastos de bienestar para mantener la estabilidad social y el apoyo político y evitar una reacción violenta contra la globalización. No obstante, el gasto público también puede disminuir en respuesta a la mayor movilidad de los factores de producción, ya que el capital móvil internacional evita ubicaciones, donde el bienestar genera impuestos más altos y costos privados de producción. Lo que coloca en primera instancia a los gobiernos de países en desarrollo en una situación precaria sin mucho margen de maniobra y en última instancia afecta a un sector vulnerable de la población (Desai y Rudra, 2019). Este proceso ha llevado a una reducción o eliminación de las barreras proteccionistas, lo cual generó que las empresas locales y extranjeras presionaran para reducir la carga fiscal general y, en particular, sus contribuciones a los planes de seguridad social (Desbordes y Vauday, 2007 ; Huber et al., 2008 en Desai y Rudra, 2019)

Aunado a lo anterior, el impacto que pueda tener el gasto público en la pobreza depende de la forma en que se financia (McKay, 2004 en Anderson et al., 2018). En este sentido, los impuestos sobre la renta directos tienen poco impacto directo sobre la pobreza, ya sea porque los hogares que viven por debajo de la línea de pobreza están exentos o porque están completamente fuera del sistema de impuestos directos; otra parte de los ingresos fiscales proviene de impuestos indirectos (impuesto al valor agregado o impuestos especiales) (Anderson et al., 2018). En América Latina, 60% de los ingresos tributarios proviene del IVA, en comparación con el 40% en los países de la OCDE (Goni, López y Servén, 2011 en Anderson et al., 2018). Una consecuencia de este tipo de impuestos es la posibilidad de aumentar la pobreza al elevar los precios de los bienes y servicios que consumen los hogares pobres (Anderson et al., 2018).

Por otra parte, se calcula que en países de renta baja y mediana una política donde el Estado asume los costos de los desequilibrios derivados de la desigualdad, con el objeto de mitigar sus impactos; los beneficios económicos percibidos por mujeres y proyectados principalmente en las vidas productivas de los niños alcanzan \$417 mil millones de dólares. Mientras que una política orientada a la prevención de la anemia generaría \$110 mil millones de dólares, mientras que un paquete básico de promoción de la lactancia materna arrojaría un beneficio neto adicional de \$298 mil millones de dólares, además de prevenir pérdidas cognitivas y muertes infantiles. Para el caso de la ampliación del tratamiento de la malnutrición aguda grave en infantes daría como resultado al menos \$25 mil millones traducidos en aumentos de la productividad económica de las vidas de esos niños. En términos unitarios cada dólar invertido en el alcance de las metas globales de nutrición arroja \$4 dólares de retornos económicos en el caso de emaciación, \$11 dólares en retraso en talla, \$12 dólares en anemia y \$35 dólares en lactancia materna exclusiva (Shekar et al., 2017).

En realidad, los costos sociales por desnutrición aumentan con el tiempo hasta representar una carga importante para el presupuesto del sistema de salud. En general se ha demostrado que entre más pronta sea una intervención los costos-beneficios son mejores para la sociedad y el estado, ya que de lo contrario los efectos sociales derivados de la desnutrición, en el corto y largo plazo dificultan el desarrollo de la población y su empobrecimiento.

De hecho, algunos estudios apuntan a que el gasto del gobierno en transferencias y subsidios puede reducir la pobreza directamente y de forma indirecta al llevar a una mejor nutrición, salud y educación en los hogares pobres. No obstante, este tipo de medidas tomadas por los gobiernos no es perfecta, ya que en algunos casos están mal focalizados los grupos que en última instancia se benefician de estos subsidios y transferencias. Un ejemplo claro es lo ocurrido en Indonesia, donde más del 80% de los beneficios en gasolina subsidiada por el estado terminan en manos de los hogares de la mitad superior de ingresos (McKay, 2004; Mosley et al., 2004; Paternostro, Rajaram y Tiongson, 2007 en Anderson et al., 2018).

Por ejemplo, una práctica tan básica como la ingesta en cantidades adecuadas o suficientes de glucosa ha demostrado tener un impacto positivo en el ánimo del niño y en última instancia en su rendimiento académico (Benton, 2001, en Leon Mendoza, 2019). También se ha encontrado evidencia de que los rendimientos económicos de la educación derivados de más años de escolaridad son sustanciales; 1 año adicional de escolaridad se asocia con un incremento de 12% a 14% en los ingresos de por vida (Victoria, C. et. Al., 2008). Entonces, comparado con los millones de dólares en pérdidas por repitencia escolar (151 millones), el incluir políticas que se centren en mejorar la calidad y acceso a la educación parecerían una mejor inversión a mediano y largo plazo para la sociedad y el estado.

Entonces queda claro que intervenciones tempranas son menos costosas, evitan las consecuencias de largo plazo y pueden retribuir de mejor forma a la sociedad y el estado. Por ejemplo, se calcula que una política centrada en combatir la anemia puede generar \$110 mil millones de dólares, un paquete básico de promoción de la lactancia materna tendría un beneficio neto adicional de \$298 mil millones de dólares, además de prevenir pérdidas cognitivas y muertes infantiles. En términos unitarios cada dólar invertido en el alcance de las metas globales de nutrición arroja \$4 dólares de retornos económicos en el caso de emaciación, \$11 dólares en retraso en talla, \$12 dólares en anemia y \$35 dólares en lactancia materna exclusiva (Shekar et al., 2017).

Finalmente, si se focalizan de forma adecuada los programas sociales para que se beneficie a la población más pobre, se reorientan los ingresos tributarios con el fin de evitar un impacto negativo en la economía de las familias más vulnerables y se abordan intervenciones tempranas que tengan como objetivo prevenir en lugar de resarcir los efectos negativos de la desnutrición los efectos sociales tendrían una oportunidad de reducirse en términos generales.



#### **4. Costos de la desnutrición infantil en Xochitepec**

La desigualdad resulta una de las contradicciones estructurales más importantes del capitalismo. Su atención ha sido objeto de múltiples estrategias o políticas públicas, cuyo mayor logro se centra en mitigar marginalmente algunas dimensiones; por ejemplo, se ha mejorado la tasa de analfabetismo sin conseguir abatirla o en su defecto, se ha incrementado la escolaridad llegando 6 o 7 años de estudios en regiones dependientes. De la misma forma, se han alcanzado niveles progresivamente mayores de vacunación o de acceso a instituciones. A pesar de ello, el tratamiento de los desequilibrios estructurales se ha vuelto una confrontación permanente para la que no existe la infraestructura político o institucional suficiente en términos de recursos o de capacidades, llevando a un desgaste periódico del Estado y a una agudización de las dificultades sociales de la población.

En ambos casos, el Estado no dispone de presupuesto suficiente para resarcir las múltiples dimensiones de la desigualdad y al mismo tiempo, existe un incremento permanente de la población ubicada en tales circunstancias. Tal es el caso de la desnutrición, la cual significa directamente la reproducción de conflictos de salud, que se manifiestan en morbilidad y mortalidad, pero también en la cancelación de las posibilidades de desarrollo de la población en el mediano y largo plazo. Estos efectos directos e indirectos pueden sintetizarse en un incremento de los costos sociales, los cuales son crecientes dada la tasa de población infantil gravemente afectada por la falta de alimentación.

Estimar la proporción de población infantil en condiciones de desnutrición no solo permite visualizar los impactos en la salud misma sino la forma de intervenir campos derivados; por ejemplo, la desnutrición por falta de ingesta de micronutrientes da lugar a problemas de enfermedades que son prevenibles y por ende, sería pertinente encauzar la política social respecto a la desnutrición en el ámbito preventivo aprovechando el costo de oportunidad que ello genera.

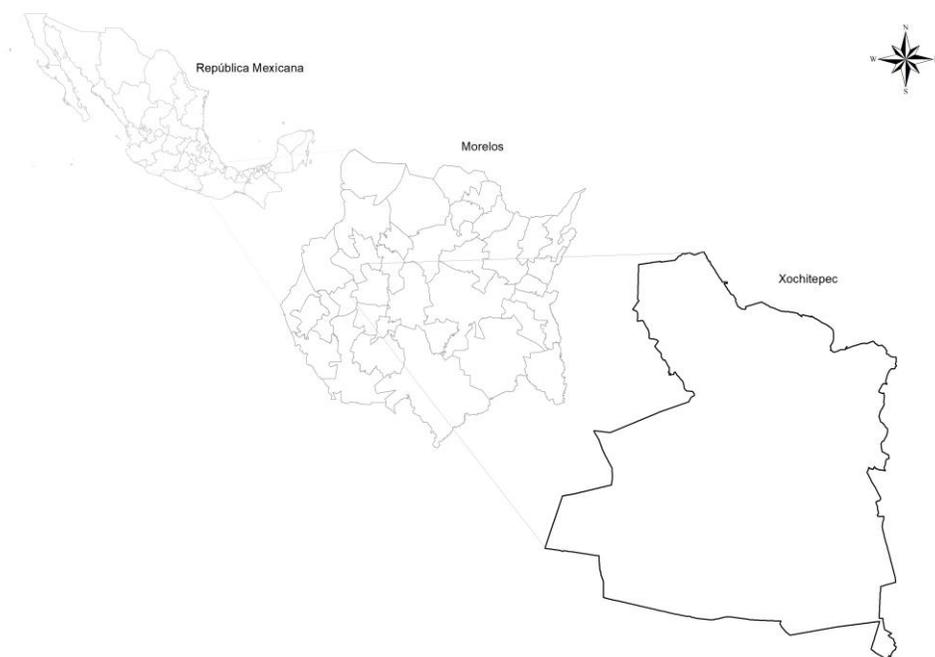
De esta forma, Xochitepec, Morelos es un municipio de la zona metropolitana de Cuernavaca que se ubica en un proceso de expansión urbana, pero registra una de las condiciones de pobreza y desigualdad más importantes de la entidad, la cual implica directamente efectos adversos como la desnutrición de la población infantil.

Debido a ello, se estiman los costos sociales de los determinantes inmediatos de la desnutrición con el objeto de discutir las estrategias preventivas que permitan reducirlos, evitando las cargas fiscales del municipio.

### **Xochitepec, Morelos. El contexto desigual**

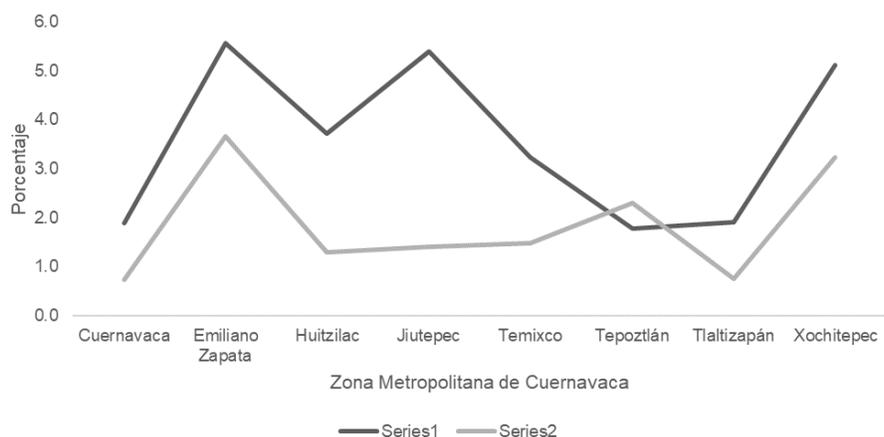
Xochitepec se localiza en la región central de Morelos, ver figura 6, articulado funcionalmente con la zona metropolitana de Cuernavaca que es la mayor aglomeración urbana de la entidad. La expansión urbana que caracteriza a dicha periferia es particularmente mayor en los municipios de Emiliano Zapata, Jiutepec, Xochitepec, ver figura 7; tan solo en términos de población, este último alcanza 69,844 habitantes en los últimos 20 años, cuando se incrementó en 300%.

Figura 6. Localización del municipio de Xochitepec, Morelos.



Elaboración propia con base en información de Conabio disponible en <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

Figura 7. Tasa de Crecimiento Anual Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010.

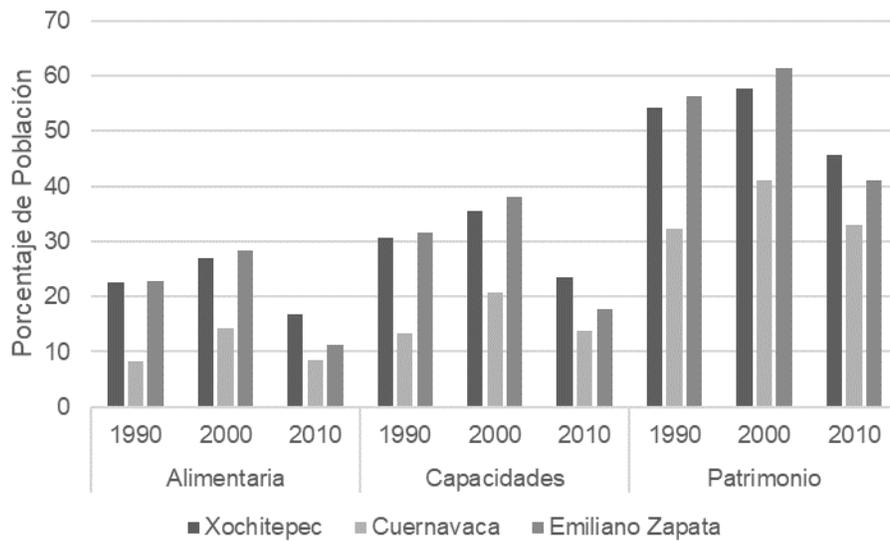


Nota: La serie 1 corresponde al año 1990-2000. La serie 2 corresponde al año 2000-2010. Elaboración propia con datos de SEDESOL, CONAPO e INEGI 2012.

La expansión urbana periférica también registra una consolidación progresiva que se refleja en el incremento de la desigualdad en la Zona Metropolitana de Cuernavaca. En términos generales, existe un incremento de los indicadores de pobreza por capacidades, patrimonio y alimentario, los cuales sobresalen<sup>40</sup>, particularmente en Xochitepec, Cuernavaca, Emiliano Zapata entre 1990 y 2010, ver figura 8. Tan solo en los indicadores por capacidades, Xochitepec registra a más del 40% de su población en tales condiciones, aunque 15% es particularmente afectada por las dificultades de acceso a la alimentación.

<sup>40</sup> **Pobreza alimentaria:** insuficiencia del ingreso para adquirir la canasta básica alimentaria, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar exclusivamente para la adquisición de estos bienes. **Pobreza de capacidades:** insuficiencia del ingreso para adquirir la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud y educación, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios. **Pobreza de patrimonio:** insuficiencia del ingreso disponible para adquirir la canasta alimentaria y efectuar los gastos necesarios en salud, educación, vestido, vivienda y transporte, aun si se hiciera uso de todo el ingreso disponible en el hogar exclusivamente para la adquisición de estos bienes y servicios (CONEVAL, 2017b).

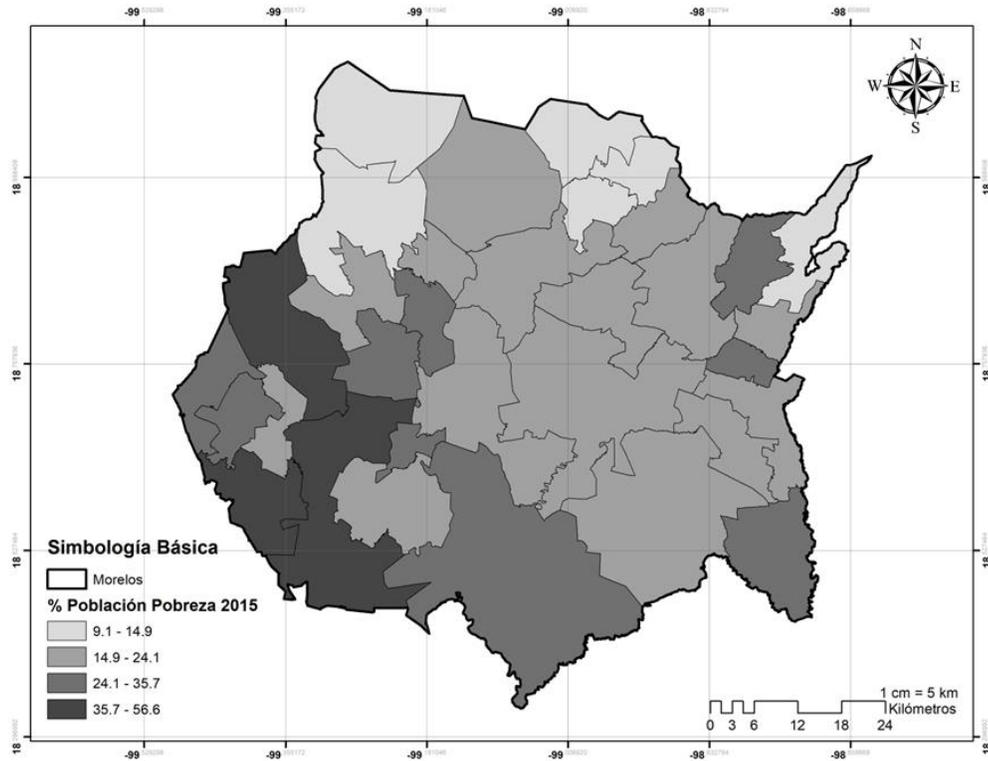
Figura 8. Pobreza por ingresos de tres municipios de la ZMC.



Elaboración propia con base en información de Coneval. disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Evolucion-de-las-dimensiones-de-pobreza-.aspx>

Las condiciones de pobreza en la entidad no solo afectan a los municipios de la zona metropolitana de Cuernavaca; de hecho, el indicador tiene una mayor concentración en la zona sur poniente de la entidad, precisamente donde se localiza Xochitepec, ver figura 9 (CONEVAL, 2017b). De hecho, el municipio registra a nivel agregado 47.4% de la población en condiciones de pobreza en 2010, 54.9% en 2015 y 61.2% en 2020, lo cual describe una tendencia creciente en dos décadas (ver figura 9) (CONEVAL, 2017c).

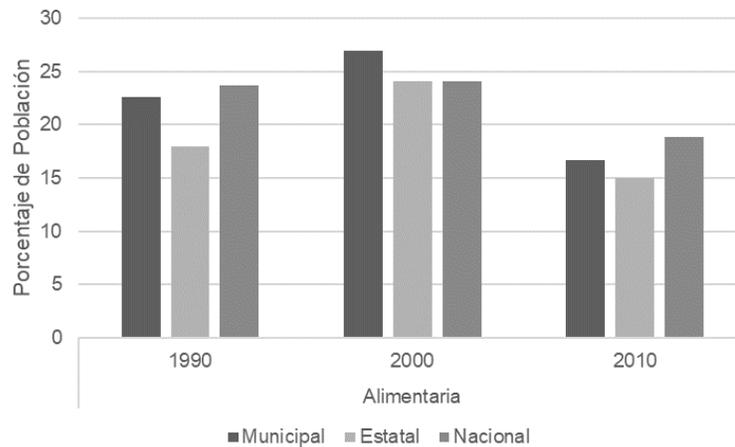
Figura 9. Pobreza a nivel municipal, Morelos.



Elaboración propia con base en información de Coneval disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>

Respecto a la carencia por acceso a la alimentación a nivel municipal, con 16% se ubica por debajo de la media nacional de 18% (figura 10), sin embargo, se ha incrementado desde 2010, lo cual pone en riesgo la salud de la población municipal.

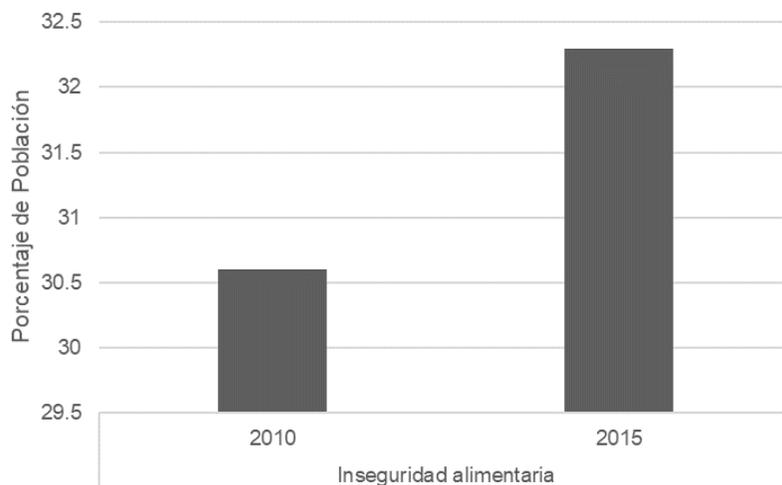
Figura 10. Pobreza alimentaria a nivel municipal.



Elaboración propia con base en información de Coneval. disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Evolucion-de-las-dimensiones-de-pobreza-.aspx>

A diferencia de la tendencia a la baja de la pobreza alimentaria del municipio entre 1990 y 2010, la carencia por acceso a la alimentación medida por CONEVAL entre 2010 y 2015 muestra una aumentó en los porcentajes (ver figura 11).

Figura 11. Inseguridad alimentaria a nivel municipal



Elaboración propia con base en información de CONEVAL disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>

La carencia por alimentos representa un riesgo para la salud de la población, particularmente dañinos para los sectores infantil y femenino y con impactos multidimensionales que significa un incremento de la pobreza o en su defecto, impone un gasto mayor al Estado por el costo de tratamiento o de resarcimiento.

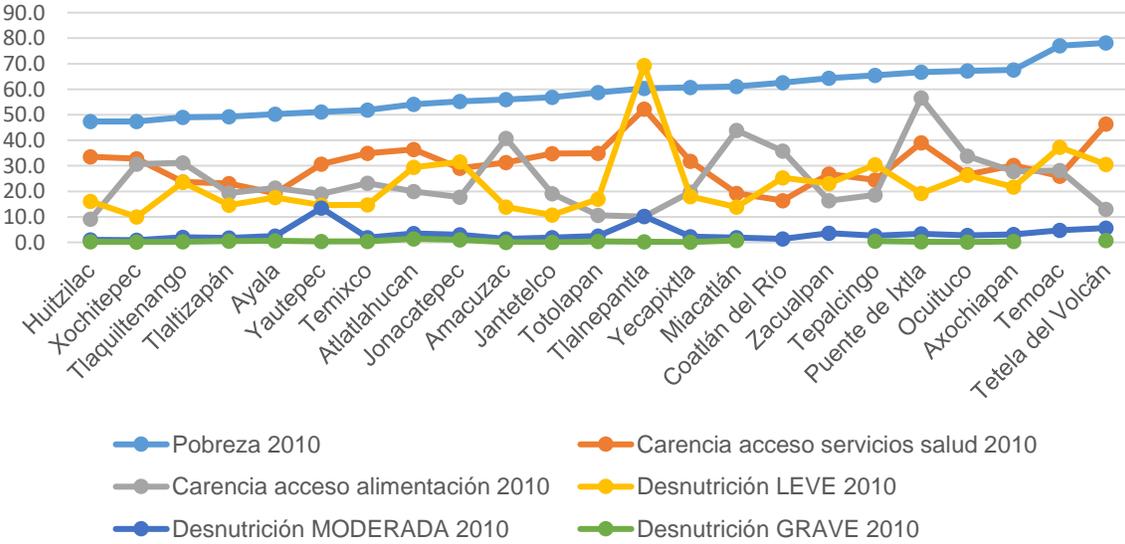
### **La desnutrición en Xochitepec**

Con base la Dirección General de Información en Salud (DGIS) (2021) y CONEVAL (2017c) se estima que, en 2010, 9.97% de los niños de entre 0 y 4 años del municipio de Xochitepec se encontraban en una condición de desnutrición leve. Si bien este porcentaje es relativamente bajo si se contrasta con el municipio de Tlalnepantla que registra 69.37% de los menores de cinco años en esta condición, existe un costo social que debe atenderse, dado el incremento del indicador como componente de la pobreza misma.

En Xochitepec, el porcentaje de población en pobreza se estima en 47.4% del total municipal; la carencia por acceso a los servicios de salud representa 32.8% y la carencia por acceso a alimentación afecta a 30.6% de las personas en el municipio. Tan solo en la distribución por condición de desnutrición, se observa que en la categoría leve existe 9.97%, 0.87% en la moderada y 0.10% en la grave. Cabe destacar que existe un subregistro en los niños de entre 0 y 4 años afectados por la desnutrición, dado el porcentaje de población que no tiene acceso a los servicios de salud y que se ve aquejada por la carencia a acceso de alimentos alcanzando a cerca de un tercio de la población respectivamente.

Los porcentajes bajos en desnutrición parecen ideales en las cifras reportadas por la DGIS (2021) pero al ser comparadas con los datos de CONEVAL (2017c), queda de manifiesto una disparidad marcada entre la población que se ve aquejada por no poder acceder a alimentos saludables y aquellos que padecen desnutrición. Esta disparidad podría encontrar su respuesta en el porcentaje de población que en el municipio carece de algún servicio de salud, por lo que las cifras de menores de cinco años estarían reflejando un porcentaje menor de desnutrición en el municipio.

Figura 12. Desnutrición 2010 Municipal, niños 0-4 años.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html) y de

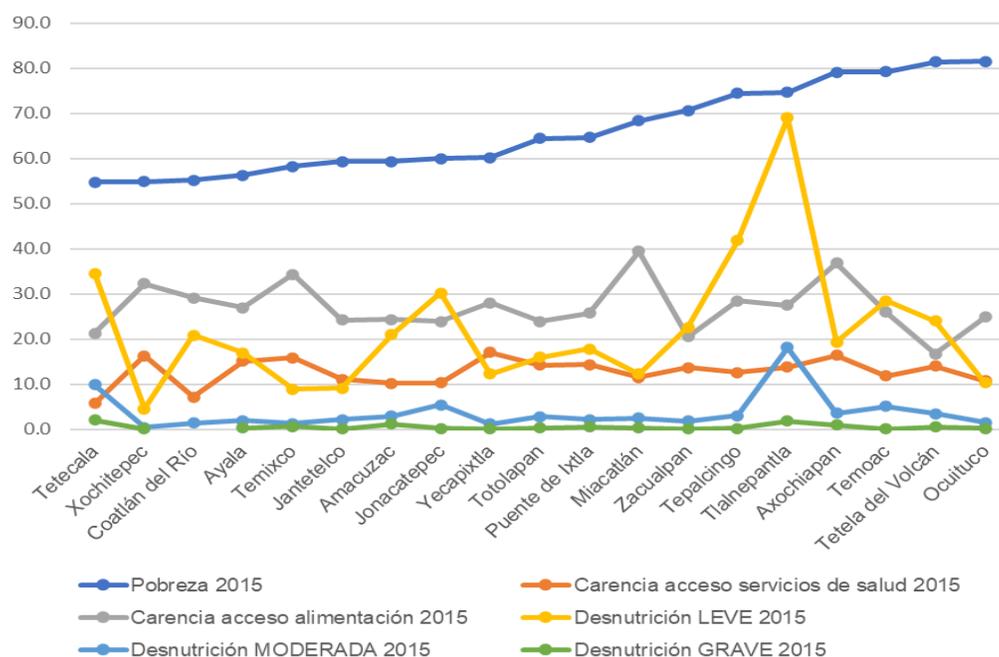
CONEVAL disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>

Para 2015, 4.58% de los niños entre 0 y 4 años se veía aquejado por desnutrición leve, con un descenso de 5.39% en comparación al año 2010. No obstante, la pobreza en el municipio creció 7.5% en tan solo cinco años y la carencia por acceso a la alimentación 1.7%; además, la carencia por acceso a servicios de salud descendió 16.5%. Lo cual explica una transformación del registro, pero también una persistencia del problema de salud mismo en el sector infantil.

Por tanto, los porcentajes de desnutrición leve en menores de cinco años descendieron respecto a 2010, pero no puede obviarse que la carencia por acceso a alimentación aquejaba a 32.3% de la población del municipio y que la pobreza se había incrementado hasta alcanzar a cerca del 54.9% de los habitantes, es decir existen las condiciones municipales suficientes para considerarlos un riesgo importante de padecer dificultades de salud o desarrollo social.

Además, los porcentajes contrastan con lo reportado por la DGIS (2021), tomando en cuenta que los menores de cinco años dependen de terceros (tutores o padres) para su alimentación y subsistencia; debido a ello, este porcentaje de desnutrición leve no estaría contemplando a por lo menos un 16.3% de la población, que no tiene acceso a servicios de salud, e incluso esto podría no estar contemplando con exactitud al total de menores de cinco años que no son registrados en los servicios de primer nivel del municipio. Este panorama es similar con lo ocurrido respecto a los porcentajes reflejados para desnutrición moderada (0.46%) y grave (0.07%) que, si bien han descendido en comparación a 2010, no puede obviarse la disparidad respecto a las otras carencias que padecen sus habitantes.

Figura 13. Desnutrición 2015 Municipal, niños 0-4 años.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html) y de CONEVAL disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>

En cinco años, de acuerdo con los datos extraídos de la DGIS (2021), la tendencia de la desnutrición leve descendió 1.11% y la carencia por acceso a alimentación 9.5%. No obstante, los porcentajes de pobreza para 2020 del municipio de Xochitepec habían aumentado, por lo que la población aquejada por esta situación fue de 61.2% y la carencia por acceso a servicios de salud alcanzó al 28.2% de sus habitantes, es decir con un incremento de 6.3% y 11.9% respectivamente, comparado al año 2010.

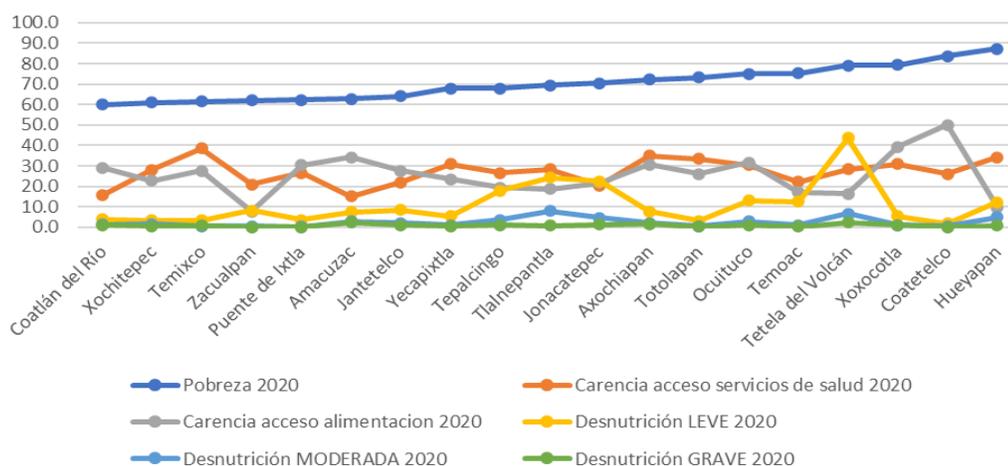
Para 2020, la desnutrición leve registró 3.47% en la población menor de cinco años, su nivel más bajo desde 2010. Ahora bien, esta cifra por si sola parece alentadora, una vez se compara con los niveles de pobreza y alimentación se puede apreciar una clara diferencia entre ellas. Más de la mitad de la población del municipio de Xochitepec se encuentra en pobreza y 22.8% tiene problemas de acceso a la alimentación; cuando la población cuenta con alguna carencia, en este

caso pobreza y alimentación, es claro que tendrán consecuencias en la nutrición de la población.

Como se ha discutido en líneas anteriores, este subregistro o discrepancia entre las cifras puede encontrar su origen en los niveles de carencia por acceso a los servicios de salud que aún en su punto más bajo de 2015, 16.3% (comparado a 2010, 32.8%) reflejan que un porcentaje considerable de la población en el municipio no cuentan con el servicio.

En consonancia, la posibilidad de que los menores de cinco años no sean atendidos por los servicios de salud va desde 20% a casi 30%, en otras palabras 2 o 3 de cada 10 niños podrían padecer algún problema relacionado a la nutrición y simplemente no se reflejaría en los datos reportados por los centros de salud, dada la precaria situación del acceso a estos mismos servicios.

Figura 14. Desnutrición 2020 Municipal, niños 0-4 años.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html) y de CONEVAL disponible en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipio-2010-2020.aspx>

Ahora bien, aun cuando algunos indicadores como el de carencia por acceso a alimentación, acceso a servicios de salud y desnutrición se encuentran por debajo de la media nacional, siguen siendo un riesgo para la población en términos de su desarrollo humano. Mientras que dichas carencias le representan al estado crecientes costos económicos.

Ya sea que estas carencias limiten el desarrollo pleno de los individuos o representen una carga económica para el estado no puede negarse que los indicadores asociados a los determinantes inmediatos de la desnutrición son importantes para comprender el impacto que representa esta para la sociedad y el estado.

Algunos de estos determinantes inmediatos comprenden, la salud, la educación y la productividad. Los tres indicadores son considerados para dimensionar el costo social como consecuencia de la desnutrición. En términos de salud, se consideran los costos derivados de diagnósticos, tratamientos, medicamentos, exámenes, uso de infraestructura, gestión de recursos humanos, tiempo de las personas, particularmente de enfermedades infecciosas (EDA e IRA) que son resultado de un sistema inmunológico comprometido como consecuencia de las carencias de micronutrientes que padece el individuo. En lo educativo, el indicador hace referencia al costo que generan aquellos estudiantes que deben repetir un grado escolar, los años académicos perdidos (consecuencia de la repitencia), al nivel de escolaridad obtenido y a la tasa de deserción o abandono. En cuanto al nivel productivo, se asocia directamente con el bajo nivel de escolaridad producto de las dificultades de aprendizaje y el bajo nivel de escolaridad, así como aquellos empleos perdidos como consecuencia de la mortalidad y por el ausentismo laboral (Fernández et al., 2017).

### **Incidencia de enfermedades infecciosas y desnutrición**

La población infantil afectada por la desnutrición tiene efectos en la salud, la educación y la productividad, los cuales son considerados determinantes inmediatos. Los indicadores utilizados para estimar los costos sociales de la salud en este sector de población incluyen la Infección Respiratoria Aguda (IRA) y la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA), debido a que ambos casos se asocian directamente con la desnutrición infantil.

Cabe destacar que los registros de salud pública clasifican a la desnutrición en tres tipos vinculados a la gravedad; estos son leve, moderada y grave. La incidencia de casos de desnutrición en el grupo etario de 0 a 4 años es menor proporcionalmente en la clasificación de grave, respecto a leve y moderada. Para

la estimación de costos se utilizan estos últimos dada su tendencia creciente en el municipio. De esta forma, se considera que el incremento de la población afectada tiene una mayor proyección de riesgo en el corto y mediano plazo.

De acuerdo con la DGIS (2021), en 2010 la media nacional de desnutrición leve ascendía a 18.53%, la moderada a 3.46% y la grave afectaba a 0.63%. En todos los casos, existe una relación con enfermedades que son una consecuencia de la desnutrición; por ejemplo, la Infección Respiratoria Aguda (IRA) antibiótico incidía en 24.69% en menores de entre 0 y 4 años. En comparación con los indicadores estatales se puede apreciar que en Morelos la desnutrición leve afectaba a 19.86% de niños sensiblemente arriba de la media nacional, mientras que la moderada era de 3.03% y la grave 0.53%. La IRA (antibiótico) también se ubica por arriba de la media nacional con 39.23% en el mismo grupo etario.

Caso contrario ocurre con el municipio de Xochitepec, donde los porcentajes de desnutrición leve eran relativamente bajos afectando al 9.97%, la moderada 0.87% y la grave 0.10%, pero el IRA antibiótico era casi del doble (20.85%) si se le compara con la desnutrición leve, al cual se encuentra por debajo de la media nacional, pero aun así afecta a un sector importante de los menores de cuatro años. Otros casos parecidos por su contraste entre los porcentajes reportados de niños aquejado por desnutrición e IRA, son Tlayacapan y Tepoztlán. Este primero registra que la desnutrición leve alcanzaba un 9.09% y la moderada 2.07%, mientras que su porcentaje de IRA (antibiótico) alcanzaba a más de la mitad de la población del grupo etario (51.94%) es decir en un grado de afectación relativamente grave. Un caso parecido ocurre con el municipio de Tepoztlán donde 12.57% de menores de cuatro años padecen desnutrición leve, moderada 0.61% y la grave 0.08%, pero aquellos aquejados por IRA (antibiótico) representan al 41.16% del sector infantil. Es posible observar que en los tres casos existen incrementos importantes entre aquellos niños de entre 0 y 4 años aquejados por desnutrición leve y aquellos que padecen una Infección Respiratoria Aguda que se deben prever en términos sociales.

Para 2015 en el ámbito nacional la media de desnutrición leve en niños de entre 0 y 4 años era de 11.80%, la moderada 2.03% y la grave 0.56%, mientras que

para la Infección Respiratoria Aguda (IRA) sintomático ascendía a 22%. En el caso estatal, la media de desnutrición leve aquejaba a 18.27%, la moderada a 2.97% y la grave al 0.49%; en cuanto a la Infección Respiratoria Aguda (IRA) (sintomático), esta alcanzaba al 42.70% de los menores de cinco años. El contraste entre los porcentajes de desnutrición y la Infección Respiratoria Aguda (sintomático), guardan similitud en Xochitepec, Jiutepec y Yecapixtla. En el primer caso la desnutrición leve aqueja a 4.58%, la moderada 0.46% y la grave a 0.07% de los menores de cinco años, mientras que 24.01% de este mismo grupo etario padece una Infección Respiratoria Aguda. Para Jiutepec, la desnutrición leve afectaba a 3.47%, la moderada 0.40% y la grave a 0.05%, mientras que 10.73% presentaba una Infección Respiratoria Aguda. Finalmente, Yecapixtla la desnutrición leve registraba 12.33%, la moderada 1.15% y la grave a 0.08%, en cuanto la Infección Respiratoria Aguda a 26.83% de los niños de entre 0 y 4 años. En los tres casos, si bien los porcentajes de desnutrición grave se encuentran por debajo de la media nacional, no ocurre lo mismo con la Infección Respiratoria Aguda donde al menos Xochitepec lo supera. La tendencia incremental de la población con desnutrición es un determinante de los costos sociales que se prevé provengan del tratamiento de la Enfermedad Respiratoria Aguda, lo cual debe ser objeto de discusión e iniciativa desde la política pública.

Para 2020, en el ámbito nacional la media de desnutrición leve corresponde a 2.73%, la moderada a 0.38% y la grave a 0.17% en los niños entre 0 y 4 años, mientras que la media de Infección Respiratoria Agua (IRA) antibiótico a 2.65%. Para el estado la media de desnutrición leve corresponde a 8.21%, la desnutrición moderada 1.86% y la desnutrición grave 1.10%, en tanto la Infección Respiratoria Aguda (IRA) antibiótico aqueja a 3.82% de los niños en el mismo grupo etario. Ahora bien, al comparar el porcentaje de niños afectados por una Infección Respiratoria Aguda (antibiótico) en el municipio de Xochitepec (2.43%) respecto al panorama estatal y nacional, podría parecer idónea dado que no supera dichos porcentajes. No obstante, es preocupante dado que la población infantil aquejada por desnutrición leve afectaba a 3.47%, la moderada a 1.53% y la grave a 0.65%. La desnutrición moderada supera por 1.15% a la media nacional (0.38%) y se

encuentra muy cerca de alcanzar o superar la media estatal de 1.88%. En casos parecidos se encuentran Tlaltizapán y Coatlán del Río. El primero presenta desnutrición leve 3.77%, moderada 1.15% y grave 0.41%, mientras que la Infección Respiratoria Aguda (antibiótico) registraba un 2.62% de niños menores de cinco años aquejados por dicho padecimiento. Coatlán del Río por otra parte registra que 3.85% de la población entre 0 y 4 años presenta desnutrición leve, moderada 1.24% y desnutrición grave 0.99%, en tanto registra un 2.24% de este mismo grupo etario con una Infección Respiratoria Aguda (antibiótico).

### **Enfermedad Diarreica Aguda (EDA)**

Entre otra de las relaciones de la desnutrición con enfermedades se encuentra Enfermedad Diarreica Aguda (EDA). La media nacional para 2010 de desnutrición leve ascendía a 18.53%, la moderada a 3.46% y la grave afectaba a 0.63%. Respecto a la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) plan A, la media nacional registra que 7.76% de los menores de cinco años se veían afectados por esta enfermedad. En el panorama estatal se puede apreciar que la desnutrición leve afectaba a 19.86% de niños, la moderada a 3.03% y la grave a 0.53%. Mientras que la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) plan A era de 11.99% en el mismo grupo etario. En este caso el municipio de Xochitepec registra una desnutrición leve de 9.97%, moderada en 0.87% y grave 0.10%, mientras que la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) plan A aqueja al 8.05% de los niños entre 0 y 4 años del municipio. Los datos sugieren que Xochitepec se encuentra por encima de la media nacional en cuanto a desnutrición moderada y grave, pero por debajo de la media estatal (en los tres casos). Existen otros dos municipios que guardan similitud con Xochitepec, Miacatlán y Yautepec; el primero registra que 7.96% de los menores padecen una Enfermedad Diarreica Aguda; además la desnutrición leve aqueja al 13.81%, la moderada al 1.85% y la grave al 0.77%; Yautepec registra que en el mismo grupo etario el 8.64% se ve aquejado por una Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) plan A, mientras la desnutrición leve aqueja al 14.06%, la moderada 13.49% y la desnutrición grave 0.35% del sector infantil.

En el panorama nacional en 2015, la desnutrición leve aqueja a 11.80%, la moderada 2.03% y la grave 0.56%, mientras que la Enfermedad Diarreica Aguda

(plan A) la media es de 5.95%. Para el caso estatal la media de desnutrición leve asciende a 18.27%, la moderada 2.97% y la grave a 0.49%, en tanto la Enfermedad Diarreica Aguda (Plan A) corresponde a 13.84%. Si se le compara con municipios como Xochitepec (7.47%), Tlaquiltenango (13.68%) o Yecapixtla (10.42%). Resalta el hecho de que, si bien se encuentran por debajo de la media estatal, los porcentajes sean lo suficientemente altos para superar la media nacional, respecto al porcentaje de niños que padecen una Enfermedad Diarreica Aguda (Plan A), con las implicaciones que esto conlleva.

Al año 2020, en el país los menores de cinco años afectados por la desnutrición leve correspondían a 2.73%, moderada 0.38% y grave 0.17%, en tanto la Enfermedad Diarreica Aguda (plan A) alcanzaba al 1.42% de este sector infantil. Para las cifras estatales, la media de desnutrición leve corresponde a 8.21%, la moderada 1.88% y la grave 1.10% de la población infantil (0-4 años), mientras que la Enfermedad Diarreica Aguda (plan A) ascendía a 2.44% de esta población. En un ámbito más local, en términos municipales se encuentran ciertas similitudes entre Jiutepec, Yecapixtla y Xochitepec. En el caso de Xochitepec, tanto la desnutrición leve (3.47%), moderada (1.53%) y la grave (0.65%) superan la media nacional con bastante margen, no obstante, se encuentran por debajo de la media estatal en los tres tipos de desnutrición. Otro caso parecido al anterior es Jiutepec donde la desnutrición leve (1.75%), moderada (0.40%) y grave (0.19) superan la media nacional pero no los porcentajes estatales. Lo mismo ocurre con Yecapixtla, mientras que sus porcentajes de desnutrición leve (5.37%), moderada (1.05%) y grave (0.48%) superan la media nacional no se acercan a los porcentajes presentados en el estado.

Es posible observar que existe una vinculación entre la desnutrición y las enfermedades infecciosas, tal y como sugiere la literatura; en este caso, se analiza dicha relación particularmente con la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) y la Infección Respiratoria Aguda (IRA). La frecuencia de casos de desnutrición representa un incremento del costo social, según el tipo de tratamiento; respecto a la EDA debido a que podría ser un peligro para la vida de los infantes, debido a que

en los casos más extremos de la enfermedad existe la posibilidad de ocasionar la muerte del individuo.

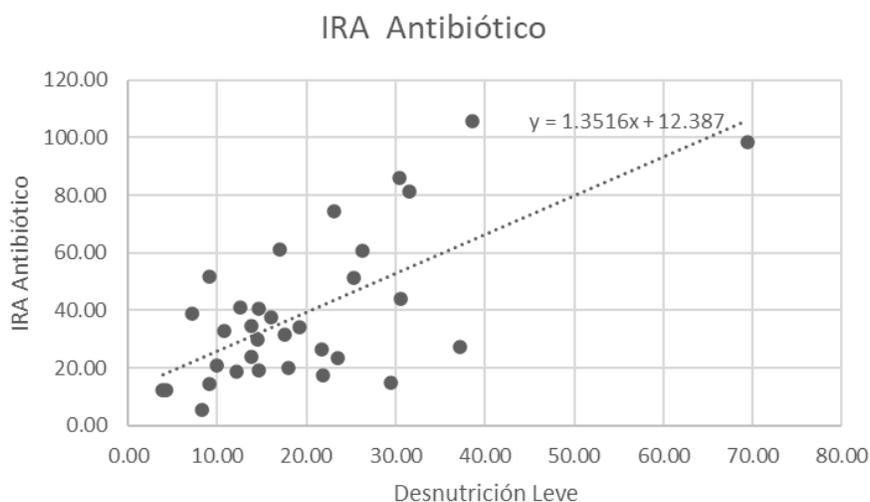
Ahora bien, los datos sugieren que aun cuando no se observa una tendencia creciente de desnutrición en niños, tampoco existe evidencia de un abatimiento por lo que se mantiene como un problema de orden nacional. Esta situación se observa en el caso local, donde la tasa de desnutrición se mantiene constante y en algunos casos se aprecia por debajo de la media estatal, no obstante, dichas porcentajes son de importancia y aun cuando no rebasan los estándares nacionales o estatales significan una carga fiscal para el municipio que debiera ser prevenibles.

Por otro lado, los costos sociales derivados de enfermedades son crecientes porque el tratamiento se prolonga en el tiempo, durante la etapa adulta; de forma que la vida de los menores de edad se ve en peligro en el grupo etario de 0 a 4, pero en su desarrollo humano, enfrentan problemas de desarrollo cognitivo vinculados a la conclusión exitosa de los estudios o en su defecto, a la dificultad de ocuparse en trabajos especializados que devengan un mayor ingreso. Prever este escenario, en realidad redundaría en la mitigación de costos inmediatos y futuros derivados de las precarias condiciones de desarrollo de la sociedad.

### **Infección Respiratoria Aguda (IRA)**

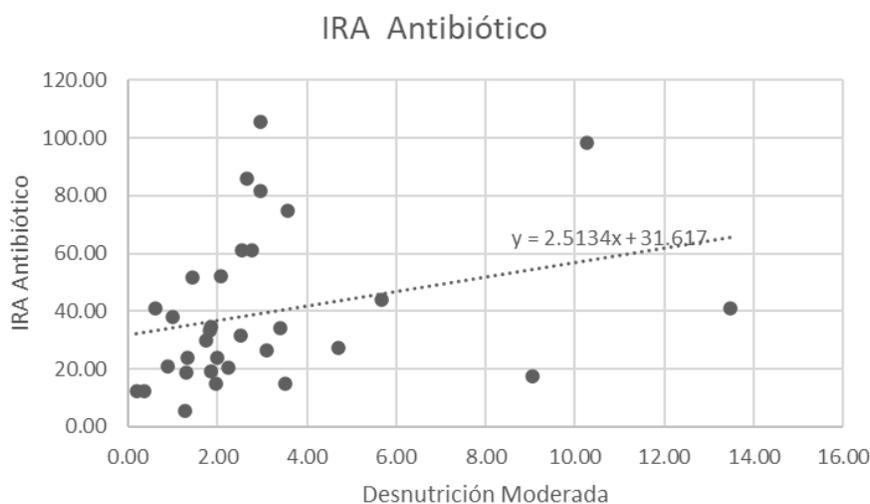
La incidencia de casos de Infección Respiratoria Aguda (IRA) indican que para 2010, por cada punto porcentual de desnutrición leve presentada en niños menores de cinco años, aumentan en 1.35% los casos de IRA (antibiótico), ver figura 15. Mientras que, por cada punto porcentual de desnutrición moderada, aumentan en 2.51% los casos de IRA (antibiótico), ver figura 16.

Figura 15. Desnutrición leve e IRA antibiótico, Xochitepec 2010.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

Figura 16 . Desnutrición moderada e IRA antibiótico, Xochitepec 2010.

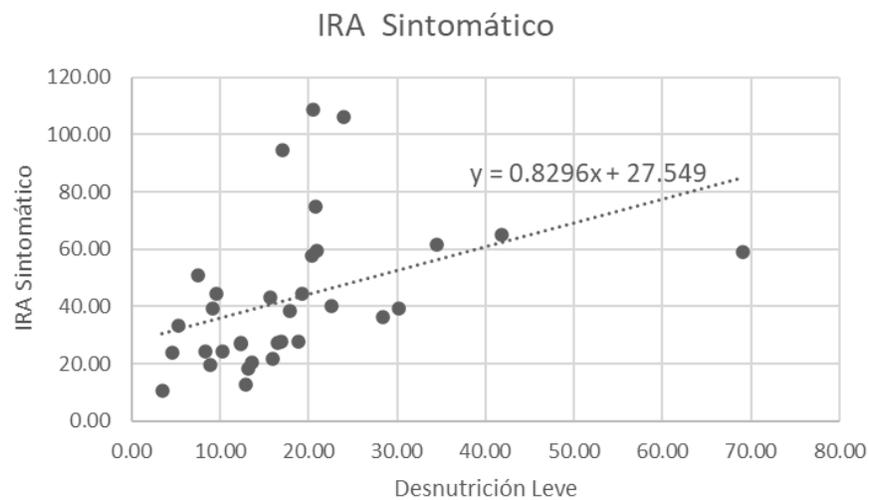


Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

En 2015 por cada punto porcentual de desnutrición leve presente en niños menores de cinco años, la Infección Respiratoria Aguda (sintomático) aumentaba en 0.82% casos, ver figura 19. Por otra parte, cada aumento porcentual de desnutrición moderada en el grupo de menores de cinco años ocasiona un aumento de 1.08% casos de IRA (sintomático), ver figura 20. El mayor número de incidencias de casos de Infección Respiratoria Aguda ocurre cuando por cada punto porcentual

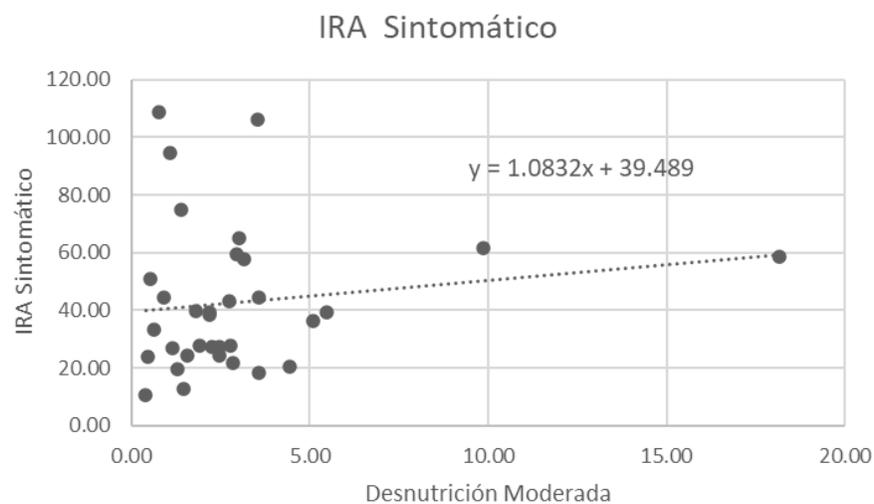
de desnutrición grave los casos de IRA aumentan en 8.73%, ver figura 21. Es así que a mayor grado de desnutrición las incidencias de casos presentes en menores de cinco años aumentan, lo que coincide con la literatura que habla sobre la mayor vulnerabilidad del sistema inmune como consecuencia de la deficiencia de vitamina A que ocasiona la disminución en el sistema inmune y la mayor ocurrencia de infecciones (West, 2002 en Lissbrant, 2015).

Figura 17. Desnutrición leve e IRA sintomático, Xochitepec 2015.



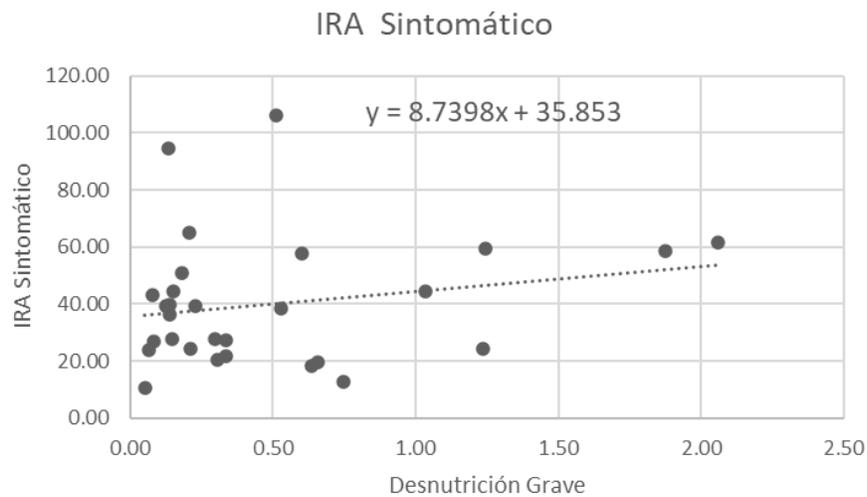
Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgjis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgjis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

Figura 18. Desnutrición moderada e IRA sintomático, Xochitepec 2015.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgjis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgjis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

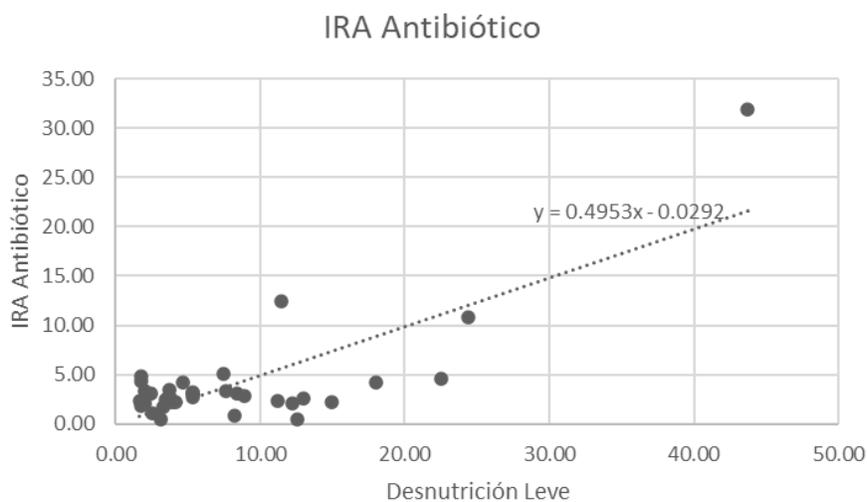
Figura 19. Desnutrición grave e IRA sintomático, Xochitepec 2015.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

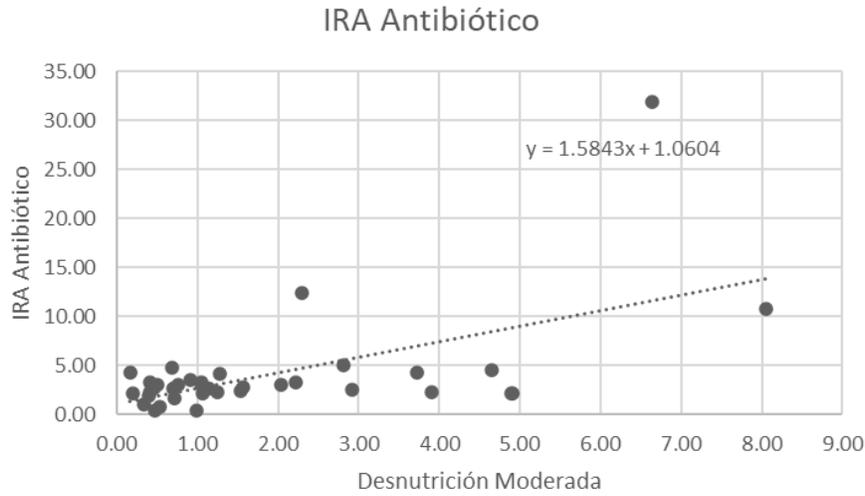
En el año 2020, los casos de IRA (antibiótico) aumentan en 0.49% por cada punto porcentual de desnutrición leve, ver figura 25. El número de incidencias reflejado para la desnutrición moderada tiene un incremento sustancial respecto a la desnutrición leve, en este caso por cada punto porcentual de desnutrición moderada se presentan 1.58% casos más de IRA (antibiótico) en niños de entre 0 y 4 años en el municipio, ver figura 26.

Figura 20. Desnutrición leve e IRA antibiótico, Xochitepec 2020.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

Figura 21. Desnutrición moderada e IRA antibiótico, Xochitepec 2020.

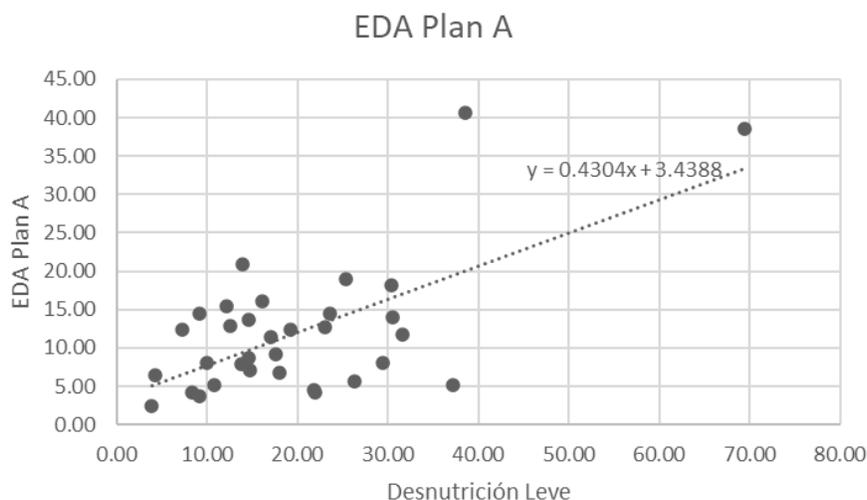


Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

### **Enfermedad Diarreica Aguda (EDA)**

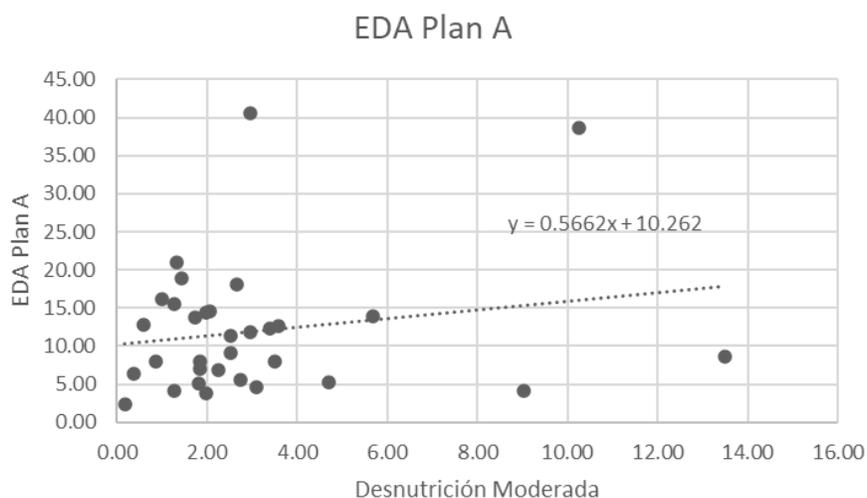
Para 2010 por cada punto porcentual que se presenta de desnutrición leve los casos de Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) plan A aumentan en 0.43% casos en niños menores de cinco años, ver figura 17. Mientras que por cada punto porcentual presentado de desnutrición moderada los casos de EDA plan A aumentan en 0.56%, ver figura 18. Existe un aumento de 0.13%, respecto de la desnutrición leve a moderada. Lo podría implicar que un grado mayor de desnutrición aumenta el riesgo de padecer una Enfermedad Diarreica Aguda, al menos para los niños de entre 0 y 4 años.

Figura 22. Desnutrición leve y EDA plan A, Xochitepec 2010.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

Figura 23. Desnutrición moderada y EDA plan A, Xochitepec 2010.

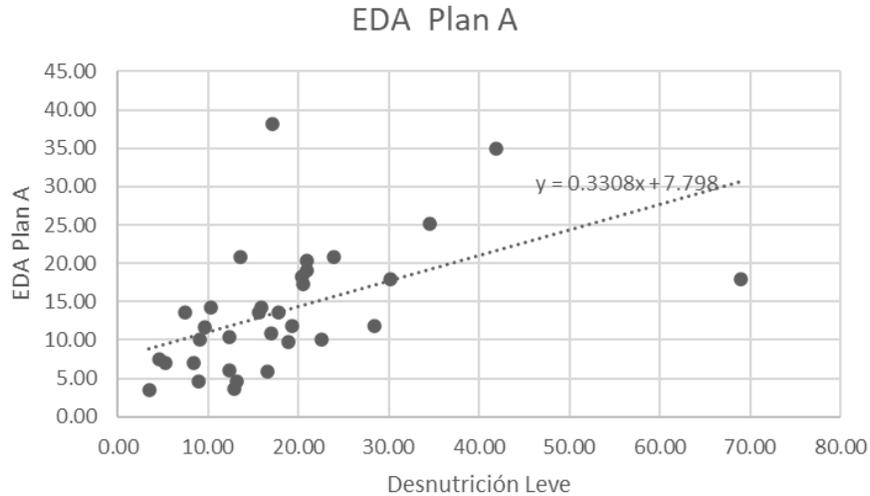


Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

Para la Enfermedad Diarreica Aguda de acuerdo con los datos de 2015 por cada punto porcentual de desnutrición leve en el municipio, el aumento de casos de EDA (plan A) es de 0.33%, ver figura 22. Por otra parte, por cada punto porcentual presente en la desnutrición moderada, la EDA (plan A) aumenta en 0.62% casos, ver figura 23. El aumento más pronunciado se observa para la desnutrición grave,

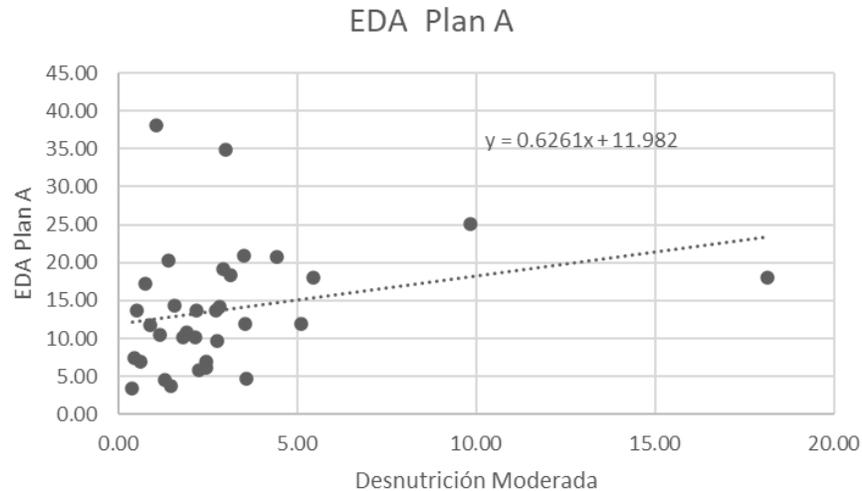
en el cual por cada punto porcentual los casos de EDA (plan A) aumentan en 1.95% en los menores de cinco años, ver figura 24.

Figura 24. Desnutrición leve y EDA plan A, Xochitepec 2015.



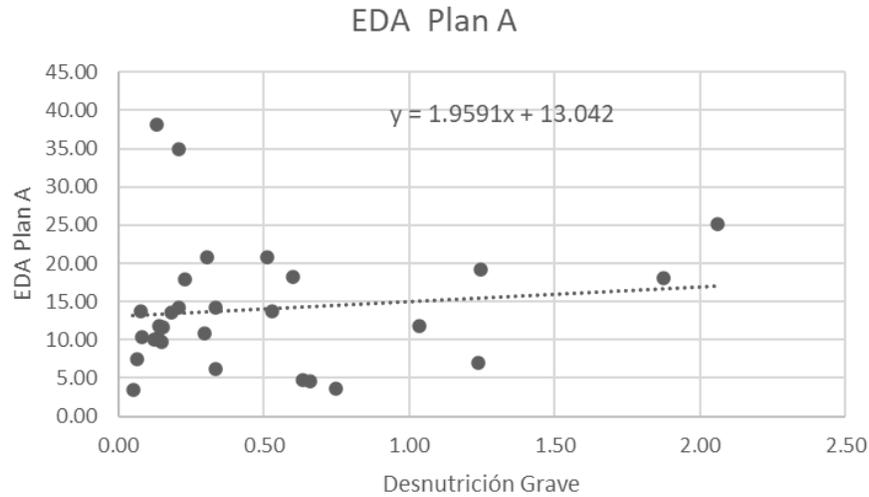
Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

Figura 25. Desnutrición moderada y EDA plan A, Xochitepec 2015.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

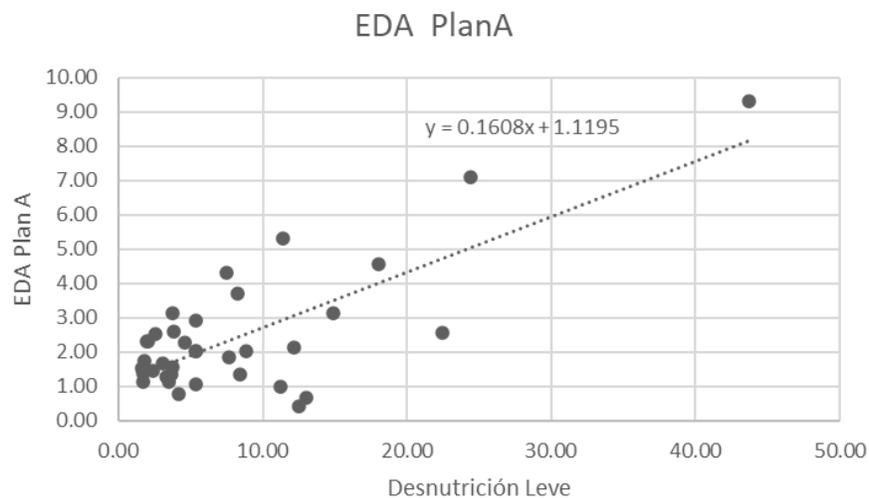
Figura 26. Desnutrición grave y EDA plan A, Xochitepec 2015.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

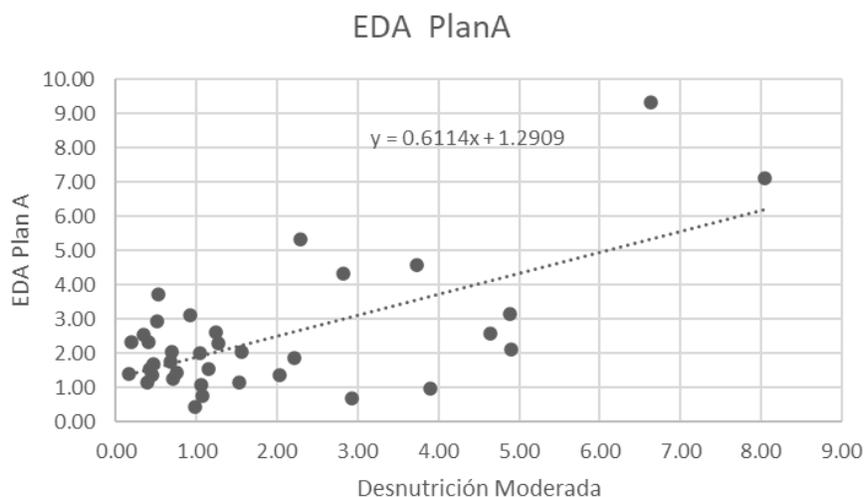
Ahora bien, en 2020, cuando se habla de la Enfermedad Diarreica Aguda su incidencia aumenta en 0.16% casos por cada punto porcentual que se presenta de desnutrición leve, ver figura 27. Por cada punto porcentual de casos presentes de desnutrición moderada aumenta en 0.61% casos de EDA (plan A) en los menores de cinco años, ver figura 28.

Figura 27. Desnutrición leve y EDA plan A, Xochitepec 2020.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

Figura 28. Desnutrición moderada y EDA plan A, Xochitepec 2020.



Elaboración propia con base en información de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

Los aumentos porcentuales más elevados por Infección Respiratoria Aguda (antibiótico) en 2010 los registra la desnutrición moderada donde por cada punto porcentual de esta última se registran 2.51% más casos de IRA en el grupo etario de 0 a 4 años. En 2015, se presenta el aumento más dramático de IRA (sintomático), donde por cada punto porcentual de desnutrición grave los casos de IRA aumentan en 8.73% y finalmente para 2020 el aumento en casos de IRA (antibiótico) por cada punto porcentual de desnutrición moderada es de 1.58%. Es posible identificar que la desnutrición grave es responsable de la mayor cantidad de casos por Infección Respiratoria Aguda; a partir de ello, se comprende que la falta de un tratamiento oportuno en tales casos, redundan en riesgos graves a la salud, del grupo etario, pero también significa un ámbito de intervención desde la política pública que persiga la mitigación de los riesgos sociales de una desarrollo humano parcial o limitado.

En cuanto a la Enfermedad Diarreica Aguda (plan A) los datos revelan que en 2010 por cada punto porcentual de desnutrición moderada la incidencia de EDA aumentaba en 0.53%. Mientras que, en 2015, la incidencia registra su punto más elevado; cada punto porcentual de desnutrición grave significa que la EDA incrementa en 1.95% en menores de cinco años y finalmente, para 2020 los datos arrojan que por cada punto porcentual de desnutrición moderada los casos de EDA

en menores aumenta en 0.61%. De esta manera, la Enfermedad Diarreica Aguda proveniente de los casos de desnutrición grave significan a la población un riesgo no solo de morbilidad sino de mortalidad infantil dados los severos daños que genera en el grupo etario. Los costos más graves y con significados sociales importantes tiene que ver con la mortalidad, cancelando toda posibilidad de desarrollo.

En todo caso, someter a un análisis de regresión la morbilidad por casos de Infección Respiratoria Aguda y Enfermedad Diarreica Aguda relacionados a la desnutrición leve, moderada y grave demuestra un mayor incremento en los casos moderados y graves ubicados entre 0.53% y 8.73%, respectivamente. Estos se presentan como una amenaza permanente porque no han disminuido con la instrumentación de políticas de mitigación del hambre o por los programas sociales de compensación de los que dispone México. Debido a ello, la tendencia puede ser de utilidad para la estimación de costos futuros por desnutrición, que incluyen no solo costos en salud, sino también en educación y productividad, mismos que objetiven la política pública en el sector infantil.

### **Costos sociales asociados a los determinantes inmediatos de la desnutrición**

La identificación de la tendencia de casos de enfermedades relacionadas a la desnutrición abre un panorama de intervención relativamente puntual desde a política pública. Aunque la meta optima tiene que ver con el abatimiento de la desnutrición de infantes de 0 a 4 años, las condiciones estructurales de la sociedad enfrentan dificultades en diferentes planos; debido a ello, se utiliza la sistematización metodológica de determinantes inmediatos y subyacentes de la desnutrición para estimar costos sociales, particularmente aquellos asociados a salud, educación y productividad. En los tres casos, la población debe enfrentar dificultades concretas para resarcir dichos costos; se trata de un pago directo proveniente del ingreso familiar o en su defecto, es absorbido por el Estado a través de programas erogados desde el presupuesto público. En consecuencia, son los costos sociales derivados de una condición estructural de desnutrición que interesa estimar con el objeto de replantear estrategias de mitigación o reducción de los

impactos y que no contribuyan más a la agudización de la desigualdad o en su caso a la disminución de la carga presupuestal que ello representa.

Los determinantes inmediatos de la desnutrición se valoran económicamente en la dimensión salud. El campo de análisis incluye a la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) e Infección Respiratoria Aguda (IRA) respecto a uso de infraestructura, gastos médicos, adquisición de medicina y gestión de recursos humanos. La dimensión de educación tiene que ver con los grados escolares repetidos por los estudiantes sometidos a un grado de desnutrición, es decir, años académicos perdidos, nivel de escolaridad obtenido, así como la tasa de deserción y abandono, lo cual implica un gasto estatal en resarcimiento. Mientras que los costos relacionados a pérdida de productividad se relacionan directamente con el bajo nivel de escolaridad, así como aquellos empleos perdidos como consecuencia de la mortalidad y por el ausentismo laboral.

Considerando la relación entre la dimensión salud y la desnutrición observada en regresiones consecutivas entre 2010 y 2020, es posible observar una cantidad de individuos afectados por IRA y EDA en el grupo etario de 0 a 4 años progresivamente mayor. Esto podría interpretarse desde dos perspectivas; por una parte, no existe un registro decreciente de población en desnutrición que permita hablar de un menor gasto social por tratamiento y por otro lado, el incremento sería creciente y acumulativo en la medida que la población con desnutrición suma dificultades de mediano y largo plazo que debe atenderse por el sector salud.

Entre 2010 y 2015 el mayor aumento de casos de IRA en niños de entre 0 y 4 años se ubica en el rango de desnutrición leve. Para el primer caso por cada punto porcentual de aumento en desnutrición, 8 niños se veían aquejados por una Infección Respiratoria Aguda (antibiótico), mientras que para 2015 entre 2 o 3 niños corrían el riesgo de presentar dicha enfermedad. En cuanto a 2020, es con la desnutrición moderada que se presentan más casos, por cada punto porcentual de este grado de desnutrición, entre 1 y 2 niños presentan una Infección Respiratoria Aguda.

Tabla 10. Incremento de casos de IRA, Xochitepec.

| IRA antibiótico |      |       |      |      |      |
|-----------------|------|-------|------|------|------|
| DL              | DM   | DL    | DM   | DL   | DM   |
| 2010            |      | 2015* |      | 2020 |      |
| 1.35            | 2.51 | 0.82  | 1.08 | 0.49 | 1.58 |
| 7.86            | 1.28 | 2.28  | 0.30 | 1.00 | 1.42 |

Nota: DL= Desnutrición Leve; DM= Desnutrición Moderada

2015\*= los datos pertenecen a IRA sintomático

Respecto a la Enfermedad Diarreica Aguda si bien se aprecia una disminución desde 2010 este no es tan dramático. Por ejemplo, en 2010 por cada aumento porcentual de desnutrición leve se presentaban entre 2 y 3 casos de EDA en los menores de cinco años. Mientras que en 2015 y 2020 por cada punto porcentual de Desnutrición leve o moderada se presentaba un caso de EDA en el mismo grupo etario.

Tabla 11. Incremento de casos de EDA, Xochitepec.

| EDA plan A |      |      |      |      |      |
|------------|------|------|------|------|------|
| DL         | DM   | DL   | DM   | DL   | DM   |
| 2010       |      | 2015 |      | 2020 |      |
| 0.43       | 0.56 | 0.33 | 0.62 | 0.16 | 0.61 |
| 2.50       | 0.29 | 0.92 | 0.17 | 0.33 | 0.55 |

Nota: DL= Desnutrición Leve; DM= Desnutrición Moderada

En este sentido, el municipio de Xochitepec registra un costo total por desnutrición considerando los determinantes de inmediatos de salud, educación y productividad por año equivalente a 4 millones de dólares en 2010, 2 millones en 2015 y 2 millones en 2020. Considerando que el periodo neoliberal está en tránsito entre 2010 y 2015, la incidencia de casos ocasionados por una lógica estructural permisiva socialmente, se mantiene relativamente y sería hacia 2020 que como resultado de la instrumentación de políticas regulación o mitigación de daños, podría estimarse una disminución (ver tabla 12).

Tabla 12. Costos sociales de la desnutrición, Xochitepec.

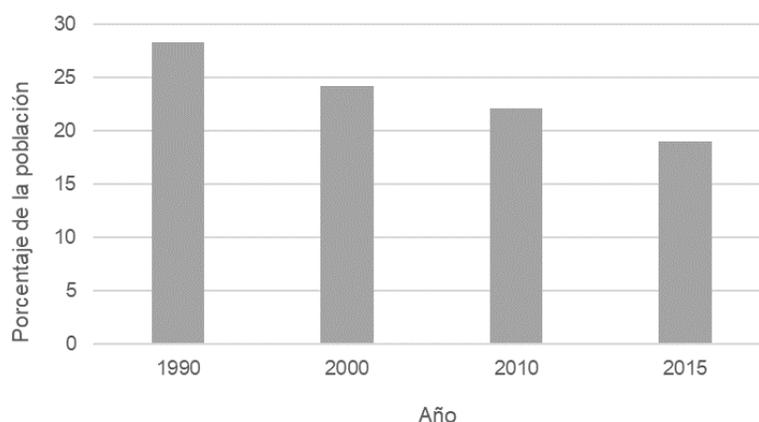
|               | Costo en dólares |                  |                  |
|---------------|------------------|------------------|------------------|
|               | 2010             | 2015             | 2020             |
| Salud         | 19,809           | 9,610            | 10,292           |
| Educación     | 14,058           | 6,820            | 7,304            |
| Productividad | 4,621,248        | 2,241,920        | 2,401,024        |
| <b>Total</b>  | <b>4,655,115</b> | <b>2,258,350</b> | <b>2,418,620</b> |

Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017 y de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

Dada las estimaciones podría parecer que los costos económicos en salud, tanto estatal y municipal, provenientes de los determinantes inmediatos de la desnutrición incluyendo la hospitalización de recién nacidos por bajo peso al nacer, hasta aquellos menores de cinco años afectados por IRA o EDA es relativamente bajo. Aunque no debe olvidarse que socialmente implica un problema más complejo y difícil de afrontar para las familias de los niños y para los mismos menores. Colocando en perspectiva esta carga, si se toma el costo unitario en salud de 31 dólares y se compara con la línea de pobreza internacional de 1.90 dólares, el costo es abrumadoramente mayor respecto al mínimo indispensable para subsistir y coloca a las familias en una situación aún más precaria si se toma en cuenta que son las familias del primer decil de ingreso quienes gastan 52% de su gasto en adquirir alimentos (CONEVAL, 2010). La consecuencia más devastadora por desnutrición es la muerte en infantes en sus primeros 28 días de vida (14 veces más probabilidades de morir a diferencia de los que nacen con peso adecuado) (Fernández et al., 2017).

En cuanto a rezago educativo, si bien ha disminuido significativamente, en realidad aún persiste un importante número de personas que no cuentan con la educación básica obligatoria contemplada por el estado; de hecho, estas cifras guardan gran parecido con la realidad latinoamericana. Actualmente 19% de la población en el municipio de Xochitepec no cuenta con educación básica o bien no asiste a un centro educativo formal que la imparta; aquellas personas con más de 37 años no cuentan con primaria completa y aquellos con menos de 37 años no completaron la secundaria, ver figura 29.

Figura 29. Rezago educativo a nivel municipal.



Elaboración propia con base en información de Coneval 2015.

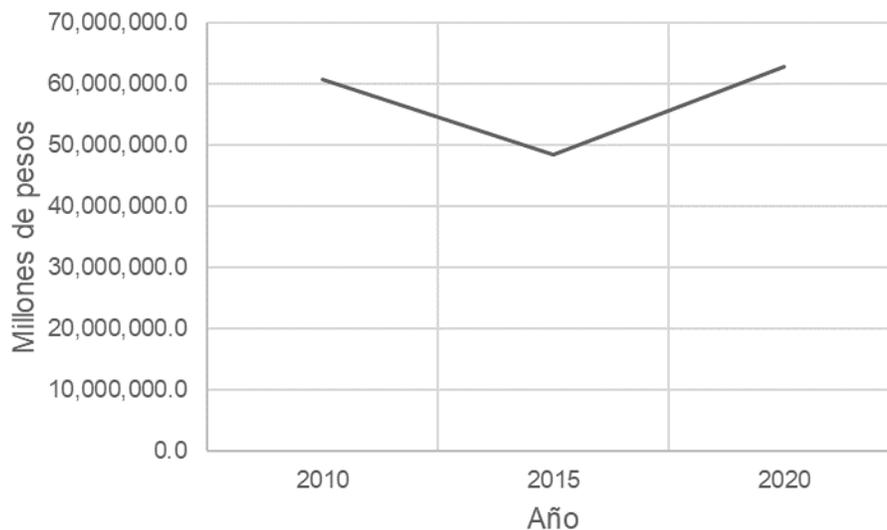
El costo económico en cuanto a lo educativo es ligeramente menor al de salud, pero también implican un efecto a mediano y largo plazo. En un primer momento el costo es para el estado, pero también para los alumnos y sus familias, en un segundo momento estos efectos impactaran incluso después de haber recibido tratamiento o de superar este padecimiento, algunos estudios sugieren que las deficiencias en rendimientos escolares pueden durar hasta los 19 años (Bozoff L, Beard J, Connor J, Felt B, Georgieff M, Schallert T., 2008 en Carrero et al., 2018). Para estos alumnos (aquejados por desnutrición), los primeros efectos que padecerán será la disminución de sus capacidades cognitivas (desarrollo mental y motor deficiente), desempeño escolar por debajo del esperado y problemas de comportamiento.

Estos problemas (de salud y educación) son solo el inicio de las dificultades a las que se enfrentaran los menores y sus familias. Este cumulo de desventajas no terminan una vez han superado la edad escolar, las secuelas por desnutrición incluso afectan una vez alcanzan la edad laboral y son precisamente ese cumulo de dificultades las que aumentan los costos económicos. En otras palabras, aquellos niños que han padecido desnutrición a temprana edad no solo sufren efectos adversos en su desarrollo (cognitivo, motor y social) que se reflejaran en las dificultades en su desempeño escolar, en un largo plazo los efectos de la

desnutrición finalmente desempeñaran un papel importante en el tipo de empleo que podrán obtener dada sus habilidades físicas e intelectuales.

Finalmente, para lograr dimensionar el impacto de los costos sociales derivados de los determinantes inmediatos de la desnutrición para Xochitepec, es conveniente resaltar que tan solo para 2022 el presupuesto fiscal aprobado para su ejercicio asciende a \$241,731,027.30 (Acuerdo por el que se aprueba y emite el presupuesto de egresos del Ayuntamiento del municipio de Xochitepec, Morelos para el ejercicio fiscal del año dos mil veintidós, 2022). Una vez realizada la conversión de moneda de los costos sociales<sup>41</sup> por desnutrición, que debe afrontar la localidad, estos alcanzan la cantidad de \$62,805,240.1<sup>42</sup> (ver figura 30). En otras palabras, del total del presupuesto anual del municipio se necesita 25.98% de este para resarcir los daños generados por los determinantes inmediatos de la desnutrición a la que se ven expuestos los niños de entre 0 y 4 años.

Figura 30. Costos sociales asociados a los determinantes inmediatos de la desnutrición (precios constantes).



Elaboración propia Elaboración propia con base en información de Fernández et al., 2017 y de la Dirección General de Información en Salud (2021) disponible en [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

<sup>41</sup> Los costos sociales se han calculado en dólares, mientras que el presupuesto fiscal para el municipio de Xochitepec se expresa en moneda nacional.

<sup>42</sup> El monto se encuentra a precios constantes.

En general la carencia por acceso a alimentación del municipio ha visto un incremento sustancial entre 2010 y 2015, mientras que la condición de pobreza ha incrementado 13.6% en 10 años. Ambas circunstancias generan condiciones que ponen en riesgo la salud de la población, particularmente en el sector infantil, en lo que a desnutrición se refiere y que a su vez significa un gasto mayor al Estado por los costos por tratamiento derivados de los determinantes inmediatos de la desnutrición.

En este sentido, los niveles de desnutrición leve de Xochitepec registraron su punto más bajo desde 2010 (3.47%) sin embargo, resalta el hecho de que 61.2% de la población se encuentra en una condición de pobreza y 22.8% tiene problemas de acceso a la alimentación por lo que queda de manifiesto que contar con alguna de estas carencias o una combinación de las mismas tendrá efectos adversos en la nutrición de la población. Estas discrepancias no solo ocurren entre las cifras de desnutrición y pobreza, también se observan en los registros de aquella población aquejada por carencias en acceso a servicios de salud. De hecho, se estima que 2 o 3 de cada 10 niños menores de cinco años podrían no ser atendidos por los servicios de salud del municipio

No puede negarse que los determinantes inmediatos de la desnutrición son relevantes para comprender el impacto que representan para la sociedad y el estado. Dichos determinantes inmediatos comprenden, la salud, la educación y la productividad, que a su vez sirven para dimensionar el costo social por desnutrición

Es posible observar que existe una vinculación entre la desnutrición y las enfermedades infecciosas, tal y como sugiere la literatura; en este caso, se analiza dicha relación particularmente con la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) y la Infección Respiratoria Aguda (IRA). La frecuencia de casos de desnutrición representa un incremento del costo social, según el tipo de tratamiento.

Ahora bien, los datos sugieren que aun cuando no se observa una tendencia creciente de desnutrición en niños, tampoco existe evidencia de un abatimiento por lo que se mantiene como un problema de orden nacional. Esta situación se observa en el caso local, donde la tasa de desnutrición se mantiene constante y los

porcentajes registrados en Xochitepec significan una carga fiscal para el municipio que debiera ser prevenibles.

De esta forma los costos sociales derivados de enfermedades son crecientes porque el tratamiento se prolonga en el tiempo, durante la etapa adulta; de forma que la vida de los menores de edad se ve en peligro en el grupo etario de 0 a 4, pero en su desarrollo humano, enfrentan problemas de desarrollo cognitivo vinculados a la conclusión exitosa de los estudios o en su defecto, a la dificultad de ocuparse en trabajos especializados que devengan un mayor ingreso. Prever este escenario, en realidad redundaría en la mitigación de costos inmediatos y futuros derivados de las precarias condiciones de desarrollo de la sociedad.

En este contexto, los datos revelan que los aumentos más pronunciados de Infección Respiratoria Aguda y de Enfermedad Diarreica Aguda se presentan cuando la desnutrición padecida por los niños de entre 0 y 4 años es moderada o grave. Los datos también muestran un aumento que oscila entre el 0.53% hasta un 8.73% en la incidencia de estos padecimientos. Estas proyecciones muestran una clara utilidad para la estimación de costos futuros por desnutrición.

De hecho, los costos sociales por desnutrición para Xochitepec tan solo para 2020 ascienden a \$62,805,240.1, lo que representa 25.98% del presupuesto anual asignado para 2022 para la localidad.

Por último, no debe perderse de vista que los determinantes inmediatos de la desnutrición no solo afectan al estado, sino a la sociedad misma también. Un individuo con carencias en su desarrollo enfrentaría dificultades desde edades tempranas, vulnerabilidad del sistema inmune (consecuencia de una nutrición deficiente), malos resultados educativos y/o abandono escolar (producto de la falta de micronutrientes) y en edad adulta significaría que la probabilidad de encontrar un empleo especializado o mejor remunerado económicamente difícilmente es una realidad para esos individuos.

## Conclusiones generales

Si bien se ha discutido ampliamente cómo medir la desigualdad, aún se pondera en líneas generales como primera opción los parámetros utilizados por el hemisferio norte. Este sesgo en limitar la desigualdad desde una perspectiva únicamente económica y que en teoría permite cambiar el estatus de la sociedad, una vez solventadas estas desigualdades económicas, ha desembocado en que se relegue el papel de la multiplicidad de carencias sociales a un papel secundario con poca o ninguna importancia.

El foco de atención se ha centrado casi exclusivamente en el aspecto económico perdiendo de vista temas tales como, los derechos políticos, una educación pluriversa, el derecho a acceso en servicios de salud universales, derechos comunitarios, pluralidad jurídica y seguridad alimentaria.

A esta situación se suma la desigualdad del acceso a alimentos nutritivos y de calidad, a las alteraciones en la forma de producción, de su distribución y consumo, que en última instancia ponen en riesgo el bienestar nutricional de la población. Un ejemplo claro de las diferencias de distribución y consumo entre el hemisferio norte y el sur, así como su capacidad económica es la cantidad de granos que se producen tan solo para alimentar a su ganado, la cual es siete veces mayor que la consumida por la población.

De hecho, el problema sobre la inseguridad alimentaria ha escalado tanto como para afectar a entre 20% y 27% de la población mundial y ha sido necesario crear una Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FAO et al., 2019) para dimensionar su impacto. En el caso de la población infantil el problema se vuelve especialmente grave, 155 millones de niños menores de cinco años padecen desnutrición crónica, ocasionando 45% de las muertes en este rango de edad y uno de cada tres niños en países subdesarrollados sufre retraso en el crecimiento (World Bank, 2015, "Nutrition and Agriculture," párr. 7).

La población infantil no solo es la más vulnerable por su dependencia de tutores o familiares para subsistir, además se trata de una de las etapas cruciales en el desarrollo humano, en la cual ocurren cambios de índole orgánico y contextual, que dotan al niño de una mayor capacidad de adaptación y de responder de forma

eficiente en sistemas más complejos. No obstante, estos cambios se ven condicionados por factores como, el potencial genético del individuo y factores dinámicos como, las dimensiones sociales y culturales. Cualquier modificación en el equilibrio de estos tendrá como resultado una alteración en la nutrición y por tanto un impacto en el desarrollo a lo largo de la vida de estos niños.

Algunos de los efectos tempranos de la desnutrición se presentan en el desempeño escolar e intelectual de los menores (Maluccio et al., 2009 en Longhi et al., 2018), el ingreso tardío al primer grado, baja escolaridad y limitaciones en lectura y vocabulario. Más tarde en la edad adulta se verán efectos en el estado físico, como baja estatura, menor masa muscular, capacidad limitada para el trabajo y un mayor riesgo de padecer obesidad o enfermedades crónicas. En última instancia la desnutrición condiciona la trayectoria ocupacional y los ingresos económicos (Martorell, 2007 en Longhi et al., 2018).

Entonces podemos hablar que los problemas derivados de la desigualdad afectan no solo a los individuos de forma aislada, sino también a la sociedad en que dichos individuos se desarrollan. La desigualdad y desnutrición son aristas que se entrelazan y que se hacen eco de los efectos que producen la una en la otra. Para comprender a una debe comprenderse que los individuos no son entes aislados y que para medir la desigualdad no puede limitarse al nivel de ingresos de la familia o el individuo. Los efectos de la desigualdad no se limitan únicamente a la LIP, sus efectos se pueden apreciar, en la población aquejada por falta de alimentos nutritivos que tendrán como consecuencia una disminución en su calidad de vida en general y en sus oportunidades educativas y laborales. Aumentar los ingresos de las familias podría resolver los problemas estadísticos, pero no los estructurales de fondo, como las desigualdades sociales, nutritivas, de acceso a servicios de salud y seguridad. En todo caso combatir las desigualdades estructurales más allá de las económicas tendrían efectos más duraderos y de largo alcance.

Otro de los grandes retos a los que hace frente la población respecto a la desnutrición es la anemia, una forma de desnutrición que es difícil de detectar ya que sus efectos físicos no son visibles, sin embargo, sus efectos en el desarrollo del individuo sí lo son. Particularmente el desarrollo cognitivo puede verse

comprometido, ya que este permite un proceso integral de construcción y cambio que afectara en algunos casos su vida adulta.

La relevancia del desarrollo cognitivo reside en el hecho que involucra procesos como la atención, la cual permite elegir entre estímulos de mayor importancia o centrarse en los objetos que desea seleccionar. Otro proceso relevante es el pensamiento, que es más complejo y el cual se encarga de tareas como analizar, organizar y clasificar ideas, imágenes, conceptos y símbolos que darán paso al lenguaje, lo que facilita la comunicación con el medio en el cual se desenvuelve un individuo y que en ultima instancia es el vehículo que permitirá realizar tareas cada vez más complejas como la observación, construcción de frases y resolución de problemas (Ovejero, M. 2013; Brown, J. 2014 en Calceto-Garavito et al., 2019).

De este hecho que aquellos niños que presentan alguna deficiencia de hierro tengan un pobre desempeño escolar y problemas de comportamiento. Tampoco resultan extraños los resultados insuficientes de poco más de la mitad de los estudiantes del estado de Morelos en lenguaje y comunicación y matemáticas. De hecho, se considera que los aprendizajes evaluados por estas asignaturas son una aproximación de lo que podría esperarse si se evaluara los aprendizajes de tipo cognitivo adquiridos en la escuela (Ovejero, M. 2013 en Calceto-Garavito et al., 2019) (INEE, 2017). Estos resultados tienen respaldo en estudios longitudinales que han demostrado que los niños que habían sido anémicos antes de los 2 años mostraron deficiencias en la cognición y rendimientos escolar de los 4 a los 19 años.

Ya sea que la desnutrición tenga un origen proteico-calórica, o por micronutrientes los efectos sistémicos, se reflejan de forma física, cognitiva y afectiva que en última instancia permite vislumbrar una relación entre la nutrición y los logros educativos. Ejemplo claro de ello es la disparidad que puede existir entre aquella población que cuenta o no con una educación básica completa o aquellos menores de edad que se encuentran fuera de una institución educativa.

Es innegable que partir de una base sólida respecto a una nutrición adecuada es un buen punto de apoyo para romper con el ciclo intergeneracional a través del cual la malnutrición perpetúa la pobreza, y la pobreza perpetúa la malnutrición

(UNICEF, 2019b). Además, queda de manifiesto que las intervenciones tempranas en la nutrición de los niños (con costos relativamente bajos) podrían evitar efectos devastadores en la vida adulta y a su vez los altos costos sociales derivados de intervenciones quirúrgicas, atención médica de segundo y tercer nivel, de los costos educativos y laborales consecuencia de una mala nutrición.

En realidad, los costos sociales por desnutrición aumentan con el tiempo hasta representar una carga importante para el presupuesto del sistema de salud. En general se ha demostrado que entre más pronta sea una intervención los costos-beneficios son mejores para la sociedad y el estado, ya que de lo contrario los efectos sociales derivados de la desnutrición, en el corto y largo plazo dificultan el desarrollo de la población y su empobrecimiento.

De hecho, algunos estudios apuntan a que el gasto del gobierno en transferencias y subsidios puede reducir la pobreza directamente y de forma indirecta al llevar a una mejor nutrición, salud y educación en los hogares pobres. No obstante, este tipo de medidas tomadas por los gobiernos no es perfecta, ya que en algunos casos están mal focalizados los grupos que en última instancia se benefician de estos subsidios y transferencias. Un ejemplo claro es lo ocurrido en Indonesia, donde más del 80% de los beneficios en gasolina subsidiada por el estado terminan en manos de los hogares de la mitad superior de ingresos (McKay, 2004; Mosley et al., 2004; Paternostro, Rajaram y Tiongson, 2007 en Anderson et al., 2018).

Por ejemplo, una práctica tan básica como la ingesta en cantidades adecuadas o suficientes de glucosa ha demostrado tener un impacto positivo en el ánimo del niño y en última instancia en su rendimiento académico (Benton, 2001, en Leon Mendoza, 2019). También se ha encontrado evidencia de que los rendimientos económicos de la educación derivados de más años de escolaridad son sustanciales; 1 año adicional de escolaridad se asocia con un incremento de 12% a 14% en los ingresos de por vida (Victoria, C. et. Al., 2008). Entonces, comparado con los millones de dólares en pérdidas por repitencia escolar (151 millones), el incluir políticas que se centren en mejorar la calidad y acceso a la

educación parecerían una mejor inversión a mediano y largo plazo para la sociedad y el estado.

Entonces queda claro que intervenciones tempranas son menos costosas, evitan las consecuencias de largo plazo y pueden retribuir de mejor forma a la sociedad y el estado. Por ejemplo, se calcula que una política centrada en combatir la anemia puede generar \$110 mil millones de dólares, un paquete básico de promoción de la lactancia materna tendría un beneficio neto adicional de \$298 mil millones de dólares, además de prevenir pérdidas cognitivas y muertes infantiles. En términos unitarios cada dólar invertido en el alcance de las metas globales de nutrición arroja \$4 dólares de retornos económicos en el caso de emaciación, \$11 dólares en retraso en talla, \$12 dólares en anemia y \$35 dólares en lactancia materna exclusiva (Shekar et al., 2017).

Si se focalizan de forma adecuada los programas sociales para que se beneficie a la población más pobre, se reorientan los ingresos tributarios con el fin de evitar un impacto negativo en la economía de las familias más vulnerables y se abordan intervenciones tempranas que tengan como objetivo prevenir en lugar de resarcir los efectos negativos de la desnutrición los efectos sociales tendrían una oportunidad de reducirse en términos generales.

Para el caso particular del municipio de Xochitepec la carencia por acceso a alimentación ha visto un incremento sustancial entre 2010 y 2015, mientras que la condición de pobreza ha incrementado 13.6% en 10 años. Ambas circunstancias generan condiciones que ponen en riesgo la salud de la población, particularmente en el sector infantil, en lo que a desnutrición se refiere y que a su vez significa un gasto mayor al Estado por los costos por tratamiento derivados de los determinantes inmediatos de la desnutrición.

En este sentido, los niveles de desnutrición leve de Xochitepec registraron su punto más bajo desde 2010 (3.47%) sin embargo, resalta el hecho de que 61.2% de la población se encuentra en una condición de pobreza y 22.8% tiene problemas de acceso a la alimentación por lo que queda de manifiesto que contar con alguna de estas carencias o una combinación de las mismas tendrá efectos adversos en la nutrición de la población. Estas discrepancias no solo ocurren entre las cifras de

desnutrición y pobreza, también se observan en los registros de aquella población aquejada por carencias en acceso a servicios de salud. De hecho, se estima que 2 o 3 de cada 10 niños menores de cinco años podrían no ser atendidos por los servicios de salud del municipio

No puede negarse que los determinantes inmediatos de la desnutrición son relevantes para comprender el impacto que representan para la sociedad y el estado. Dichos determinantes inmediatos comprenden, la salud, la educación y la productividad, que a su vez sirven para dimensionar el costo social por desnutrición

Es posible observar que existe una vinculación entre la desnutrición y las enfermedades infecciosas, tal y como sugiere la literatura; en este caso, se analiza dicha relación particularmente con la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) y la Infección Respiratoria Aguda (IRA). La frecuencia de casos de desnutrición representa un incremento del costo social, según el tipo de tratamiento.

Ahora bien, los datos sugieren que aun cuando no se observa una tendencia creciente de desnutrición en niños, tampoco existe evidencia de un abatimiento por lo que se mantiene como un problema de orden nacional. Esta situación se observa en el caso local, donde la tasa de desnutrición se mantiene constante y los porcentajes registrados en Xochitepec significan una carga fiscal para el municipio que debiera ser prevenibles.

De esta forma los costos sociales derivados de enfermedades son crecientes porque el tratamiento se prolonga en el tiempo, durante la etapa adulta; de forma que la vida de los menores de edad se ve en peligro en el grupo etario de 0 a 4, pero en su desarrollo humano, enfrentan problemas de desarrollo cognitivo vinculados a la conclusión exitosa de los estudios o en su defecto, a la dificultad de ocuparse en trabajos especializados que devengan un mayor ingreso. Prever este escenario, en realidad redundaría en la mitigación de costos inmediatos y futuros derivados de las precarias condiciones de desarrollo de la sociedad.

En este contexto, los datos revelan que los aumentos más pronunciados de Infección Respiratoria Aguda y de Enfermedad Diarreica Aguda se presentan cuando la desnutrición padecida por los niños de entre 0 y 4 años es moderada o grave. Los datos también muestran un aumento que oscila entre el 0.53% hasta un

8.73% en la incidencia de estos padecimientos. Estas proyecciones muestran una clara utilidad para la estimación de costos futuros por desnutrición.

De hecho, los costos sociales por desnutrición para Xochitepec tan solo para 2020 ascienden a \$62,805,240.1, lo que representa 25.98% del presupuesto anual asignado para 2022 para la localidad.

Por último, no debe perderse de vista que los determinantes inmediatos de la desnutrición no solo afectan al estado, sino a la sociedad misma también. Un individuo con carencias en su desarrollo enfrentara dificultades desde edades tempranas, vulnerabilidad del sistema inmune (consecuencia de una nutrición deficiente), malos resultados educativos y/o abandono escolar (producto de la falta de micronutrientes) y en edad adulta significara que la probabilidad de encontrar un empleo especializado o mejor remunerado económicamente difícilmente es una realidad para esos individuos.

## Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Tendencia del hambre en el mundo. ....   | 15 |
| Figura 2. Costos unitarios de la desnutrición en México (dólares). ....  | 26 |
| Figura 3. Indicador de desnutrición por micronutriente.....  | 30 |
| Figura 4. Costos sociales por tratamiento de enfermedades no transmisibles y por deficiencia de micronutrientes..... | 31 |
| Figura 5. Estudiantes con nivel insuficiente (I) en Planea Primaria. ....  | 35 |
| Figura 6. Localización del municipio de Xochitepec, Morelos. ....  | 59 |
| Figura 7. Tasa de Crecimiento Anual Zona Metropolitana de Cuernavaca 2010.....                                       | 60 |
| Figura 8. Pobreza por ingresos de tres municipios de la ZMC. ....  | 61 |
| Figura 9. Pobreza a nivel municipal, Morelos. ....   | 62 |
| Figura 10. Pobreza alimentaria a nivel municipal. ....   | 62 |
| Figura 11. Inseguridad alimentaria a nivel municipal .....   | 63 |
| Figura 12. Desnutrición 2010 Municipal, niños 0-4 años. ....   | 64 |
| Figura 13. Desnutrición 2015 Municipal, niños 0-4 años.....  | 66 |
| Figura 14. Desnutrición 2020 Municipal, niños 0-4 años.....  | 67 |
| Figura 15. Desnutrición leve e IRA antibiótico, Xochitepec 2010. ....  | 74 |
| Figura 16 . Desnutrición moderada e IRA antibiótico, Xochitepec 2010. ....   | 74 |
| Figura 17. Desnutrición leve e IRA sintomático, Xochitepec 2015. ....  | 75 |
| Figura 18. Desnutrición moderada e IRA sintomático, Xochitepec 2015.....   | 75 |
| Figura 19. Desnutrición grave e IRA sintomático, Xochitepec 2015. ....   | 76 |
| Figura 20. Desnutrición leve e IRA antibiótico, Xochitepec 2020. ....  | 76 |
| Figura 21. Desnutrición moderada e IRA antibiótico, Xochitepec 2020. ....  | 77 |
| Figura 22. Desnutrición leve y EDA plan A, Xochitepec 2010. ....   | 78 |
| Figura 23. Desnutrición moderada y EDA plan A, Xochitepec 2010. ....   | 78 |
| Figura 24. Desnutrición leve y EDA plan A, Xochitepec 2015. ....   | 79 |
| Figura 25. Desnutrición moderada y EDA plan A, Xochitepec 2015. ....   | 79 |
| Figura 26. Desnutrición grave y EDA plan A, Xochitepec 2015. ....  | 80 |
| Figura 27. Desnutrición leve y EDA plan A, Xochitepec 2020. ....   | 80 |
| Figura 28. Desnutrición moderada y EDA plan A, Xochitepec 2020. ....   | 81 |
| Figura 29. Rezago educativo a nivel municipal. ....  | 86 |
| Figura 30. Costos sociales asociados a los determinantes inmediatos de la desnutrición (precios constantes).....     | 87 |

## Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Carga por enfermedad México 2014.....  | 47 |
| Tabla 2. Carga futura por enfermedad México 2015 – 2018.....  | 47 |
| Tabla 3. Carga de mortalidad (en menores de cinco años) México.....                                       | 48 |
| Tabla 4. Mortalidad asociada a desnutrición en menores de cinco años, México (2014-2018).....             | 49 |
| Tabla 5. Número de casos futuros de repitencia asociados a desnutrición crónica 2016-2031 (México). ..... | 49 |
| Tabla 6. Costo total en salud asociado a desnutrición, 2014 (México).....                                 | 50 |
| Tabla 7. Costo total en educación asociado a la desnutrición, 2014 (México).....                          | 51 |
| Tabla 8. Costos por pérdida de productividad, 2014 (México).....  | 52 |
| Tabla 9. Costo unitario de la desnutrición, 2015-2078 (México).....                                       | 53 |
| Tabla 10. Incremento de casos de IRA, Xochitepec. ....  | 84 |
| Tabla 11. Incremento de casos de EDA, Xochitepec. ....  | 84 |
| Tabla 12. Costos sociales de la desnutrición, Xochitepec. ....  | 85 |

## Referencias

Acuerdo por el que se aprueba y emite el presupuesto de egresos del Ayuntamiento del municipio de Xochitepec, Morelos para el ejercicio fiscal del año dos mil veintidós, 6065 Periódico Oficial Tierra y Libertad (2022).

Anderson, E., d'Orey, M. A. J., Duvendack, M., & Esposito, L. (2018). Does Government Spending Affect Income Poverty? A Meta-regression Analysis. *World Development*, 103, 60–71. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.10.006>

Angarita, M. J. U. (diciembre, 2014). La teoría de las capacidades en Amartya Sen. *Edetania. Estudios y propuestas socioeducativas*, (46). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5010857>

Banco Mundial. (2018). *La pobreza y la prosperidad compartida 2018: Armando el rompecabezas de la pobreza*, 1-20. doi: 10.1596/978-1-4648-1330-6.

Banco Mundial. (2018). *Preguntas frecuentes sobre el informe la pobreza y la prosperidad compartida 2018: Armando el rompecabezas de la pobreza*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/research/brief/poverty-and-shared-prosperity-2018-piecing-together-the-poverty-puzzle-frequently-asked-questions-ii>

Banco Mundial. (05 de octubre de 2018). *Urban Development*. Recuperado de <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#1>

Boltvinik, J... [et al.] Mora, M. (Coords). (2010). *Medición multidimensional de la pobreza en México*. México: El Colegio de México, Centro de Estudios Sociológicos: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.

Calceto-Garavito, L., Garzón, S., Bonilla, J., & Cala-Martínez, D. (2019). Relación del Estado Nutricional con el Desarrollo Cognitivo y Psicomotor de los Niños en la Primera Infancia. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 28(2), 50–58.

Camors, J. (2006). Documento de base para promover la reflexión sobre la educación no formal. En *La educación no formal. Fundamentos para una política educativa* (pp. 23-28). Montevideo: UNESCO/UNEVOC, Ministerio de Educación y Cultura; Dirección de Educación.

Carrero, CM, Oróstegui, MA, Escorcía, LR y Arrieta, DB. (2018). Anemia infantil: Desarrollo cognitivo y rendimiento académico. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37 (4), 411–426.

CEPAL. (2018). *Malnutrición en niños y niñas en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/enfoques/malnutricion-ninos-ninas-america-latina-caribe>

CEPAL, FAO y ALADI. (2016). *Seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre CELAC 2025: elementos para el debate y la cooperación regionales*. Santiago: Naciones Unidas.

CEPAL, ONU-Habitat y MINURVI. (2018). *Plan de acción regional para la implementación de la nueva agenda urbana en América Latina y el Caribe, 2016-2036*. Santiago: CEPAL.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2010). *Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto*. México, DF: CONEVAL.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2014). *Pobreza urbana y de las zonas metropolitanas de México*. México, DF: CONEVAL.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2014b). *Diagnóstico sobre Alimentación y Nutrición*. Recuperado de [https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/ECNCH/Paginas/Balance\\_Cruzada\\_Nacional\\_contra\\_el\\_hambre.aspx](https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/ECNCH/Paginas/Balance_Cruzada_Nacional_contra_el_hambre.aspx)

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2017). *Medición de la pobreza*. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezalInicio.aspx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2017b). *Metodología para la medición de la pobreza en México*. Recuperado de [https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/Como\\_logro\\_construir\\_la\\_medicion\\_de\\_Coneval%20\(1\).pdf](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/Como_logro_construir_la_medicion_de_Coneval%20(1).pdf)

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2017c). *Medición de la pobreza*. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>

Cortés Moreno, A., Montiel Carbajal, M.M., Grijalva Larios, N., Villarreal, L.I., & Sánchez Hernández, A. (2018). Crianza, nutrición y desarrollo infantil en niños de Sonora y del Estado de México. *Revista mexicana de trastornos alimentarios*, 9(2), 170-182. <https://dx.doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.2.480>

Cruz-Góngora, Vanessa De la, Martínez-Tapia, Brenda, Cuevas-Nasu, Lucía, Rangel-Baltazar, Eduardo, Medina-Zacarías, María Concepción, García-Guerra, Armando, Villalpando, Salvador, Rebollar, Rosario, & Shamah-Levy, Teresa. (2019). Anemia, deficiencias de zinc y hierro, consumo de suplementos y morbilidad en niños mexicanos de 1 a 4 años: resultados de la Ensanut 100k. *Salud Pública de México*, 61(6), 821-832. Epub 21 de abril de 2021. <https://doi.org/10.21149/10557>

Desai, R. M., & Rudra, N. (2019). Trade, poverty, and social protection in developing countries. *European Journal of Political Economy*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2018.08.008>

Dirección General de Información en Salud (DGIS). (2021). *Sistema de análisis dinámico de la información* [Archivo de datos]. Recuperado de [http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD\\_Cubos\\_gobmx.html](http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/BD_Cubos_gobmx.html)

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2017). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria*. Roma: FAO.

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2019). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía*. Roma: FAO.

FAO, OPS, WFP y UNICEF. (2019). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutrición en América Latina y el Caribe 2019*. Santiago: FAO.

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2020. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*. Roma, FAO.

Fernández A, Andrés., Martínez, Rodrigo., Carrasco, Ignacio., y Palma, Amalia. (2017). *Impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición: modelo de análisis y estudio piloto en Chile, el Ecuador y México*. Santiago: CEPAL.

Fonseca González., Zulin, Quesada Font., Ana Julia, Meireles Ochoa., Madeline Yoanis, Cabrera Rodríguez., Evelyn, & Boada Estrada., Ana María. (2020). La malnutrición; problema de salud pública de escala mundial. *Multimed*, 24(1), 237-246. Recuperado en 01 de mayo de 2022, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-48182020000100237&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182020000100237&lng=es&tlng=es)

González, C. A. (2015). Condiciones de la planeación en el Estado de Morelos, una aproximación general del municipio de Cuautla (Tesis de maestría inédita). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Gutiérrez, JP., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M y Hernández-Ávila M. (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales*. 2a. ed. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (Noviembre, 2021). *Estadísticas a propósito del día mundial de la diabetes*. (Comunicado de prensa No. 645/21). México: INEGI.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2012). *La Educación en México: Estado actual y consideraciones sobre su evaluación*. Presentación del INEE ante la Comisión de Educación de la LXII Legislatura de la Cámara de Senadores. INEE (2017). *La educación obligatoria en México. Informe 2017*. México: INEE.

Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, Morelos*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.

Jordán, R., Riffo, L & Prado, A. (Coords). (2017). *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe. Dinámicas y desafíos para el cambio estructural*. Santiago: CEPAL.

León Mendoza, J. (2019). Efectos de la desnutrición en el rendimiento escolar de los niños en el Perú. *Pensamiento Crítico*, 24(1), 79–102. <https://doi.org/10.15381/pc.v24i1.16560>

Lissbrant, Sofía (2015). SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN LA REGIÓN CARIBE: CONSECUENCIAS DE LA DESNUTRICIÓN Y BUENAS PRÁCTICAS COMO SOLUCIONES. *Investigación & Desarrollo*, 23 (1), 117-138. [Fecha de Consulta 2 de Noviembre de 2021]. ISSN: 0121-3261. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26839041005>

Longhi, Fernando., Gómez, Alicia., Zapata, María Elisa., Paolasso, Pablo., Olmos, Fernanda & Margarido, Silvina Ramos. (2018). La desnutrición en la niñez argentina en los primeros años del siglo XXI: un abordaje cuantitativo. *Salud colectiva*, 14(1), 33-50. [fecha de Consulta 15 de Octubre de 2019]. <https://dx.doi.org/10.18294/sc.2018.1176>

Martínez-Salgado H, Casanueva E, Rivera-Dommarco J, Viteri FE & Bourges-Rodríguez H. (2008). La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos. Acciones para prevenirlas y corregirlas. *Bol Med Hosp Infant Mex*; 65(2), 86-99. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=15609>

Montero, L & García, J. (Eds). (2017). *Panorama multidimensional del desarrollo urbano en América Latina y el Caribe y el Caribe*. Santiago: CEPAL.

Organización Mundial de la Salud. (2006). *Trastornos neurológicos: desafíos para la salud pública*. Estados Unidos de América: OMS.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2017). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2016*. Paris, Francia: UNESCO.

Organización Panamericana de la Salud. (2006). *Nutrición y vida activa: del conocimiento a la acción*. Washington, D.C.: OPS.

Orozco-Hormaza, M., Sánchez-Ríos, H. & Cerchiaro-Ceballos, E. (2012). Relación entre desarrollo cognitivo y contextos de interacción familiar de niños que viven en sectores urbanos pobres. *Universitas Psychologica*, 11(2), 427-440.

Ortiz-Andrellucchi, A., Peña Quintana, L., Albino Beñacar, A., Mönckeberg Barros, F., & Serra-Majem, L. (2006). Desnutrición infantil, salud y pobreza: intervención desde un programa integral. *Nutrición Hospitalaria*, 21(4), 533-544. [fecha de Consulta 14 de Octubre de 2019]. ISSN: 0212-1611. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309226697011>

Oxfam. (2019). Gender Inequalities and Food Insecurity: Ten years after the food price crisis, why are women farmers still food-insecure?. doi: 10.21201/2019.4375

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2012). *La Perspectiva del Medio Ambiente Mundial: El medio ambiente para el futuro que queremos (GEO-5)*. PNUMA

Ramírez, L. A. (2015). *Pobres pero globales. Desarrollo y desigualdad social en el sureste de México*. México: Universidad Autónoma de Yucatán.

Sarramona, J. (1989). Concepto de educación. En *Fundamentos de educación* (pp. 27-49). España: CEAC.

Sassen, S. (2007). ¿De quién es la ciudad? La globalización y la constitución de nuevas demandas. En *Los espectros de la globalización* (pp. 15-33). Argentina: Fondo de cultura económica.

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) (2010). *Diagnóstico sobre la población en condiciones de pobreza vulnerable a los efectos de la desnutrición*. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/32231/Diagnostico\\_Liconsa\\_1\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/32231/Diagnostico_Liconsa_1_.pdf)

Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (SEDESOL, CONAPO e INEGI). (2012). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010*. México: SEDESOL, CONAPO e INEGI.

Sen, A. (abril, 1992). *Sobre conceptos y medidas de pobreza. Comercio exterior*, 42(4). Recuperado de [http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/index\\_rev.jsp?idRevista=257](http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/index_rev.jsp?idRevista=257)

Shekar, Meera; Kakietek, Jakub; Dayton Eberwein, Julia & Walters, Dylan. (2017). *An Investment Framework for Nutrition: Reaching the Global Targets for Stunting, Anemia, Breastfeeding, and Wasting. Directions in Development--Human Development*. Washington, DC: World Bank.

Tacoli, C. (2019). Editorial: *The urbanization of food insecurity and malnutrition. Environment and Urbanization*, 31(2), 371–374. <https://doi.org/10.1177/0956247819867255>

Torres-Machorro, Adriana, Ruben-Castillo, Christopher, Torres-Roldán, José F., Miranda-Gómez, Óscar Francisco, Catrip-Torres, Jorge, & Hinojosa, Carlos A.. (2020). Estado actual, costos económicos y sociales del pie diabético y las amputaciones en la población mexicana. *Revista mexicana de angiología*, 48(2), 53-64. Epub 23 de agosto de 2021. <https://doi.org/10.24875/rma.20000019>

Trucco, D. (junio, 2014). Educación y desigualdad en América Latina. *Políticas Sociales*, 200. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/tipo/politicas-sociales>

United Nations Environment Programme (UNEP). (2016). *GEO-6 Regional Assessment for Latin America and the Caribbean*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme.

UNFPA. (2017). *Estado de la Población Mundial 2017*. UNFPA

UNICEF. (2018). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional 2018. Desigualdad y sistemas alimentarios*. Recuperado de <https://www.unicef.org/lac/informes/panorama-de-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional-2018>

UNICEF. (2019a). *The changing face of malnutrition. The state of the world's children 2019*. Recuperado de <https://features.unicef.org/state-of-the-worlds-children-2019-nutrition/>

UNICEF (2019b). *Estado Mundial de la Infancia 2019. Niños, alimentos y nutrición: crecer bien en un mundo en transformación*. UNICEF, Nueva York.

UNICEF México, FAO México, OPS/OMS México & INSP. (2020). *Recomendaciones de política pública nacional, estatal y local para la prevención,*

control y reducción de la mala nutrición en niñas, niños y adolescentes en México. México: UNICEF.

Vega de la, S., & Luz de la, G. (2011). *Rostros de la pobreza en México vistos por distintas disciplinas*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Victoria, C. et. al. (2008). Maternal and child undernutrition: Consequences for adult health and human capital. *Lancet*.

Villarreal-Ríos, Enrique, Mathew-Quiroz, Alvaro, Garza-Elizondo, María Eugenia, Núñez-Rocha, Georgina, Salinas-Martínez, Ana María, & Gallegos-Handal, Martha. (2002). Costo de la atención de la hipertensión arterial y su impacto en el presupuesto destinado a la salud en México. *Salud Pública de México*, 44(1), 7-13. Recuperado en 18 de mayo de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342002000100001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342002000100001&lng=es&tlng=es).

Wisbaum, W. (2011). *La desnutrición infantil : causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento*. Madrid: UNICEF España.

World Bank. (2015). *Nutrition and Agriculture: Bridging the Gap*. Recuperado de <http://blogs.worldbank.org/health/nutrition-and-agriculture-bridging-gap>

World Bank. (2018). *Poverty and Shared Prosperity 2018: Piecing Together the Poverty Puzzle*. Washington, DC: World Bank.

Ziccardi, A. (2010). Pobreza urbana, marginalidad y exclusión social. *Ciencia*, 61, 26–35. [https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/61\\_4/PDF/05\\_Pobreza\\_Urbana.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/61_4/PDF/05_Pobreza_Urbana.pdf)

Cuernavaca, Morelos 10 junio del 2022

**Mtro. Guillermo Antonio Nájera Nájera**  
**Coordinador Académico de la Maestría en Estudios Regionales**  
**CICSER-IIHCS**  
**P R E S E N T E**

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: **IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA DESNUTRICIÓN EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS. EL CASO DE XOCHITEPEC, MORELOS**, que presenta la alumna

**Rosa Elena Núñez Vázquez**

Para obtener el grado de Maestra en Estudios Regionales. El sentido de mi voto es **aprobatorio**

Baso mi decisión en lo siguiente:

El estudio presentado identifica las condiciones de nutrición de la población infantil de 0 a 4 años en el municipio de Xochitepec y sus posibles incidencias en el sector público, respecto al presupuesto de salud. Esta aportación puede discurrir hacia estrategias de política pública que resulta preventiva para no enfrentar los crecientes costos generados por tal problema y que deben ser asumidos por el Estado.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

**Dr. Rafael Monroy Ortiz**  
Facultad de Arquitectura



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**RAFAEL MONROY ORTIZ** | Fecha:2022-06-10 17:12:26 | Firmante

VQp2g/7vfY5hrWlmYu1W7P2uTuRXULcsAJpZpUWN2IFFs1HrwgyqWbbS14M75knaSfRc81f7EzAOUSgPasJXTDzUQBvHJgukNkGFw1nl4ow3K/ARUo5JuvgdsksmFLFA0ldKy  
BSDd8G5QFNkSrGlgYronkmuXZ+n5a5uVfMLqocaj7f01+Da32ns49qmgX4EmBs4ZDtKDSyID7ftUtYOG80HV0vaxx37FeRmcEzmUAqUgrfqXTu1QR0bfyOT0Nu7DxMYkX/7kbrjl  
HCOoqAofUxd9unluRdJNahs4bt9TZYYAiZ73YT+ssTTwQGD3h/0jrycwnAH0jlcTKk8QqCwXg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



**JF2kphb0i**

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/DijPVjkeUwlhmAJneRqtOxEwwccK9jo6>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



Cuernavaca, Morelos a 11 de junio del 2022

**Mtro. Guillermo Antonio Nájera**  
**Coordinador Académico de la Maestría en Estudios Regionales**  
**CICSER-IIHCS**  
**P R E S E N T E**

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: **IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA DESNUTRICIÓN EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS. EL CASO DE XOCHITEPEC, MORELOS**, que presenta la alumna

**Rosa Elena Núñez Vázquez**

Para obtener el grado de Maestra en Estudios Regionales. El sentido de mi voto es **aprobatario**

Baso mi decisión en lo siguiente: La Psic. Núñez realizó los ajustes acordados en las reuniones de evaluación, acotando el tema como se le sugirió dadas las condiciones de confinamiento derivadas de la pandemia SARS-Covid19. Además, concluyó con el análisis de la información obtenida y la capituló en un texto que plantea la valoración económica del impacto de la desnutrición en niños pequeños, información de utilidad para la toma de decisiones y la planeación de medidas preventivas-correctivas por parte de las autoridades correspondientes. Siendo esta una importante contribución de la UAEM, a través de la Maestría en Estudios Regionales, a la sociedad.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

***Por una humanidad culta***  
*Una universidad de excelencia*

**Dra. Columba Monroy Ortiz**  
Profesora-investigadora  
Laboratorio de Ecología, CIB, UAEM

C.c.p, Interesada

Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos, México, 62209, Edificio 14. Tel. (777) 329 7000 Ext. 3219



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**COLUMBA MONROY ORTIZ | Fecha:2022-06-11 06:39:08 | Firmante**

wmYRi6VnpN+XIZ/hdWk8m8BDvEpQlleI7UQn6Hcck4BHKzT8eNeg+e8XoFGxPExm7MWrd3BepdbieoxrcMaL0EGjd3gcMshmlWlr1mKRgeq/+QiTy39K0wu5ENHa7Gz7rN3le1GekOlqBY6jUR0JstgpbSwmawsreAYu1XlCtmm8UQK5LV/TcBqIfEEQZ2pCp0W6bHhUwd1ENBOmK8BqEtsTvtodSuKhKBpUaA77rfyRj1ENnU2SyKpXVXownbWk4NBi0rfMIoEiiKpKJ4cYaBz3VRXscKVVdAyYggv2TfcQgJnjU+h3bLTYI27v/KomqO8hjHSQxMx4JMgdg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



**rB5eKtLkf**

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/wjWHKnkjAmyvjwTC4CrudlWA18368z8S>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



FACULTAD DE CIENCIAS  
AGROPECUARIAS

CUERNAVACA, MORELOS 13 DE JUNIO DE 2022

**Mtro. Guillermo Antonio Nájera Nájera**  
**Coordinador Académico de la Maestría en Estudios Regionales**  
**CICSER-IIHCS**  
**P R E S E N T E**

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: **IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA DESNUTRICIÓN EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS. EL CASO DE XOCHITEPEC, MORELOS**, que presenta la alumna

**Rosa Elena Núñez Vázquez**

Para obtener el grado de Maestra en Estudios Regionales. El sentido de mi voto es **Aprobatorio**

Baso mi decisión en lo siguiente:

El documento presenta una problematización y análisis sustentado, mostrando los datos que va requiriendo. Avanza en una buena redacción y estructura adecuada. Con esto, da cuenta de una tesis completa y cerrada, con uso de bibliografía es correcto.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

**DRA. ELSA GUZMÁN GÓMEZ**  
**PROFESORA INVESTIGADORA CON ADSCRIPCIÓN A LA FACULTAD DE CIENCIAS**  
**AGROPECUARIAS**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**ELSA GUZMAN GOMEZ | Fecha:2022-06-13 13:48:09 | Firmante**

Q3GAWpomdejU0T5mlZk5+iKJJ+ZrXmp28BYzwKTDlwqrmoiGzjo3JeNSjA/Yym2F1odxuViyhSaS8eeAqR6R.JZBe3RdU/TFg2Y9EqW2plBC3YWzbf/dsvevf1HxNHFvO9fC1cNYi  
cWb+aO5Ms97C4h9u1L7yJmbzjvACHk8/UPxDxZkpyX/HwTeS86KuvL+o44VWQ1Bp7RE1j7x2Azct7Hkf9yPdp58iTEP2DoriSBZiAvJH9MlymkbiZnrQel6Fwx6/otLyIHMLRs0Yem  
0f5NBmaeelOQzR0CYXLol8hAEaGr9ISUQHhenq2gu7v/1a0bdMTAbBupRdhNVQi73w==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[2Gsj1ybpk](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/vzfkIWmL8LwHUfcavZq9LueuUFM8p32B>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



CENTRO DE  
INVESTIGACIONES  
BIOLÓGICAS  
UAEM

Cuernavaca, Morelos a 13 de junio del 2022

**Mtro. Guillermo Antonio Nájera Nájera**  
**Coordinador Académico de la Maestría en Estudios Regionales**  
**CICSER-IIHCS**  
**P R E S E N T E**

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: **IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA DESNUTRICIÓN EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS. EL CASO DE XOCHITEPEC, MORELOS**, que presenta la alumna

**Rosa Elena Núñez Vázquez**

Para obtener el grado de Maestra en Estudios Regionales. El sentido de mi voto es **aprobatorio**.

Baso mi decisión en lo siguiente: la investigación se realizó con rigor científico. Los resultados que presenta la sustentante son fundamentales para elaborar propuestas que mitiguen el impacto socioeconómico de la desnutrición que afecta directamente el desarrollo de los niños de Xochitepec y, por tanto, su desempeño intelectual temprano y futuro, lo que repercute entre otros indicadores en su salud, así como en la dificultad para conseguir un empleo especializado.

El trabajo no solo refleja la realidad de los niños del estudio de caso, sino también el de muchos pueblos de Morelos, México y el mundo que enfrentan los efectos de la desigualdad socioeconómica.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

**M. en PD. Ortencia Colin Bahena**  
Centro de Investigaciones Biológicas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**ORTENCIA COLIN BAHENA | Fecha:2022-06-13 14:46:09 | Firmante**

CeTbNRuElgC7ENIqHrioyBU2mV1cHMcC+cz1lfBzvWZ0dvyz3zBwoka+4xrknNwPd4Gq44M2+34d84+AXK/Baws+WDRywx0oaaFMO+H81o1j6CGgG0ofukAIES+cJ2QJ4ayor7nAmwiW1VKGKfIW3od5pepSDQ8e7o2Dog9I3U0h+TdrX54Hg+PqPGeuDih1y//txz7B9BmAVPjM05prbs/S0CzUk9Z98GMh3bQv/WAM+79rWjmvj6S89EIFMgq6PRW1Ihh3LCbygJTjW0q9HIPOoi0h0hAUZUIBZlu8m5JB/MATF9GV4Ef7rhKg6+H6vA8IAH4f/U3HX0b4/4dg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[Ttu8rdmkv](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/dzAYDB1qsouSS7JrHW3qkKcEMxwSLHcZ>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



INSTITUTO  
DE INVESTIGACIÓN  
HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES



Cuernavaca, Morelos 13 junio del 2022

**Mtro. Guillermo Antonio Nájera Nájera**  
**Coordinador Académico de la Maestría en Estudios Regionales**  
**CICSER-IIHCS**  
**P R E S E N T E**

Por medio del presente le comunico que he leído la tesis: **IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA DESNUTRICIÓN EN NIÑOS DE 0 A 4 AÑOS. EL CASO DE XOCHITEPEC, MORELOS**, que presenta la alumna

**Rosa Elena Núñez Vázquez**

Para obtener el grado de Maestra en Estudios Regionales. El sentido de mi voto es **aprobatorio**.

Baso mi decisión en lo siguiente: La tesis refleja un trabajo profundo en relación a uno de los temas pendientes en México como lo es la desnutrición. Además, el trabajo da cuenta del impacto socio económico de la ausencia de atención en este rubro, de ahí que el tema de investigación cobre relevancia de forma replicable en el mundo subdesarrollado.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

**Mtro. Giovanni Marlon Montes Mata**  
Facultad de Arquitectura

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**GIOVANNI MARLON MONTES MATA | Fecha:2022-06-13 13:52:46 | Firmante**

LDcKcZnMEzIUrXkwXYcGMbBH7AEdyB2cRpnf/8utveEDdN0cs08RhZO432pMGGasXuPGpuofZMD0WEB7eDdejU8z6BhCRQS9RmTdgyHgMV6/10hNV52Gdf6aNxVqxmDi8DI96JkFglRCcD1KZnVhDda3IUwOYsaMYjZowfiYBoKnUvNZmniFv7ZC5LQVNizrDN7lItebDUjwqZTOG6aa3plaLbLm/AfVfcL/G7smBqJB5dNapDMWf3wUY/I7Jk0u1gVZ+SNEIqVisSVFV8+E0qlzvmTCO217J/uNc08GWtk3jX2f5OaitUBN/zptXWJ9sO9PJEUPfW07ICSwFm0A==



Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:

[QxOJvhBut](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/gWiiHULy1JyATUeXeR2NyOwftUYQFbtQ>