

Nota para el lector

La presente publicación reúne los documentos de trabajo elaborados en el marco del proyecto "La Transición Nutricional en el Paraguay: ¿En Dónde Estamos?" (PINV15-1304), el cual ha sido ejecutado por el Instituto Desarrollo y financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del Paraguay a través del programa PROCIENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación e Investigación (FEEL) del Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE).

Por tal motivo, algunos capítulos que se encuentran en esta publicación están bajo revisión o en proceso de ser publicados en revistas científicas. En estos casos, los cuerpos de estos artículos no se incluyeron en este documento. Los artículos serán incluidos en la publicación final cuando que se obtengan los permisos pertinentes para su reproducción.

LA TRANSICIÓN NUTRICIONAL EN EL PARAGUAY: ¿EN DÓNDE ESTAMOS?

Editado por

Vit Bubak y John Newman

Imagen de tapa: Planta de mandioca

Traducción: Vit Bubak, Sara Meza Arrúa

Los autores agradecen la revista *Pediatría Asunción* por permitir la reproducción de los siguientes estudios:

Bubak V, Sanabria M, Sánchez-Bernal S, Medina N. 2018. “Perfil nutricional de niñas y niños indígenas menores de cinco años del Paraguay y su asociación con factores socioeconómicos y otros determinantes sociales, EIH Indígena 2008,” *Pediatr. (Asunción)*: 45 (1): 25-36.

Bubak V, Ramírez Pastore L, Sanabria M. 2018b. “Cambios en el consumo aparente de lácteos en hogares con niños menores de 19 años en el Paraguay entre los años 1997 y 2012,” *Pediatr. (Asunción)*: 45 (2): 119-126.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial del Instituto Desarrollo.



Instituto Desarrollo
Guido Spano 2575
Asunción
Paraguay

© 2018 Instituto Desarrollo.

<http://desarrollo.edu.py>

ISBN: 978-99967-10-24-7

Impreso en Paraguay

Versión: Diciembre 2018

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

– CONACYT –

Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología

– PROCENCIA –

Este libro es publicado en el marco del proyecto “La Transición Nutricional en el Paraguay: ¿En Dónde Estamos?” (PINV15-1304), el cual ha sido ejecutado por el Instituto Desarrollo y financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del Paraguay a través del programa PROCENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación e Investigación (FEEI) del Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE).

Nombre del Proyecto

“La Transición Nutricional en el Paraguay: ¿En Dónde Estamos? Síntesis de la evolución de la situación nutricional de los hogares urbanos y rurales e implicaciones para políticas públicas de salud y nutrición”.

Institución Asociada

Kenact

Equipo Técnico Científico

Investigadores Principales

Vit Bubak, Instituto Desarrollo

Investigadores Asociados

Leonardo Alfonzo, Instituto Desarrollo

Matteo Cellamare, Instituto Desarrollo

Florencia Cúneo, Universidad Nacional del Litoral

Paul A. Ervin, Instituto Desarrollo

Lyliana Gayoso de Ervin, Instituto Desarrollo

Chad D. Meyerhoefer, Universidad de Lehigh

José Molinas, Instituto Desarrollo

John Newman, Kenact

Investigadores en Formación

Sara Meza Arrúa, Instituto Desarrollo

Jorge Chamorro, Instituto Desarrollo

Asistente de Investigación

Mercedes Fleitas, Instituto Desarrollo

Coordinadora de Proyecto

Tatiana López, Instituto Desarrollo

Estudios elaborados y/o publicados en el marco del proyecto

Bubak V, Cúneo F. 2018. “Cambios en el patrón de consumo de alimentos y bebidas y en la diversidad alimentaria en Paraguay, 1997-2012”. Documento de Trabajo, Instituto Desarrollo, Asunción.

Bubak V, Cúneo F. 2018. “Consumo de alimentos ultraprocesados y el perfil dietético nutricional en el Paraguay 2012”. Documento de Trabajo, Instituto Desarrollo, Asunción.

Bubak V, Cellamare M, Sanabria M. 2018. “Socio-Economic Characteristics are Associated with Nutrient Deficiency in the Paraguayan Households”. Documento de Trabajo, Instituto Desarrollo, Asunción.

Bubak V, Meyerhoefer C. 2018. “Agricultural Diversity is Associated with Nutritional Diversity: Evidence from Rural Paraguay”. Documento de Trabajo, Instituto Desarrollo, Asunción.

Bubak V, Ramírez Pastore L, Sanabria M. 2018. “Cambios en el consumo aparente de lácteos en hogares con niños menores de 19 años en el Paraguay entre los años 1997 y 2012”. *Pediatr. (Asunc.)*: 45 (2): 119-126. DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.45022018003>.

Bubak V, Sanabria M. 2018. “La adecuación del consumo aparente de frutas, verduras y carne en hogares con niños menores de 19 años en el Paraguay, 2012”. Documento de Trabajo, Instituto Desarrollo, Asunción.

Bubak V, Sanabria M. 2018. “Cambios en el perfil nutricional de los niños indígenas menores de cinco años del Paraguay entre los años 2008 y 2016”. Documento de Trabajo, Instituto Desarrollo, Asunción.

Bubak V, Sanabria M, Sánchez-Bernal S, Medina N. 2018. “Perfil nutricional de niñas y niños indígenas menores de cinco años del Paraguay y su asociación con factores socioeconómicos y otros determinantes sociales, EIH Indígena 2008”. *Pediatr. (Asunc.)*: 45 (1): 25-36. DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.45012018004>.

Cellamare M, Bubak V, Newman J. 2018. “Interactive Nutrition Maps of Paraguay”. Documento de Trabajo, Instituto Desarrollo, Asunción.

Ervin P, Bubak V. 2018. “Closing the Rural-Urban Gap in Child Nutrition: Evidence from Paraguay, 1997-2012”. Documento de Trabajo, Instituto Desarrollo, Asunción.

Contenido

Agradecimientos.....	9
Resumen ejecutivo	11
Capítulo 1	
Introducción.....	31
Capítulo 2	
Contexto socio-económico	37
<i>Parte A:</i>	
<i>Perfil Nutricional de Niños Menores de 5 Años</i>	
Capítulo 3	
Perfil nutricional de niños menores de 5 años: 1997-2016	43
Capítulo 4	
Perfil nutricional actual: 2016	55
Capítulo 5	
Perfil nutricional de niñas y niños indígenas menores de cinco años del Paraguay y su asociación con factores socioeconómicos y otros determinantes sociales: 2008.....	65
Capítulo 6	
Relación entre indicadores socioeconómicos, demográficos, nutricionales y antropométricos.....	87
Anexos	
A1	
Cambios en el estado nutricional de niños indígenas menores de 5 años de edad en Paraguay: 2008-2016 <i>(Changes in the nutritional status of indigenous children under 5 years of age in Paraguay: 2008-2016)</i>	95
A2	
Cerrando la brecha rural-urbana en la desnutrición infantil: 1997-2012 <i>(Closing the rural-urban gap in child malnutrition: 1997-2012)</i>	105

Parte B:

Patrón de Consumo y Perfil Dietético Nutricional. Biodiversidad Agrícola y Diversidad Nutricional

Capítulo 7

Cambios en el patrón de consumo de bebidas y alimentos y en la diversidad alimentaria en el Paraguay: 1997-2012..... 159

Capítulo 8

Cambios en el consumo aparente de lácteos en hogares con niños menores de 19 años en el Paraguay: 1997-2012..... 185

Capítulo 9

Perfil dietético nutricional: 2012 201

Capítulo 10

Consumo de alimentos ultraprocesados y el perfil dietético nutricional en el Paraguay: 2012 209

Anexos

B1

El consumo aparente de frutas, vegetales y alimentos proteínicos en hogares con niños menores de 19 años de edad en Paraguay: 2012 (*The adequacy of apparent consumption of fruits, vegetables and protein foods in households with children under 19 years of age in Paraguay: 2012*) 229

B2

Características socioeconómicas y privación nutricional en los hogares paraguayos (*Socio-economic characteristics are associated with nutritional deprivation in the Paraguayan households*)..... 247

B3

Diversidad productiva y alimentaria en hogares en pequeñas fincas rurales de subsistencia orientados al mercado en Paraguay (*Production diversity and dietary diversity in smallholder subsistence- and market-oriented farming households in rural Paraguay*) 275

Parte C:

Inseguridad Alimentaria y Cambio Climático

Capítulo 11

La inseguridad alimentaria y el cambio climático en el Paraguay 301

Agradecimientos

Esta publicación ha sido producida en el marco del proyecto “La Transición Nutricional en el Paraguay: ¿En Dónde Estamos” (PINV15-1304), el cual ha sido ejecutado por el Instituto Desarrollo y financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del Paraguay a través del programa PROCENCIA con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación e Investigación (FEEI) del Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE).

La publicación ha sido producida bajo la dirección y coordinación académica de Vit Bubak (Instituto Desarrollo) y John Newman (Kenact). Los investigadores asociados fueron Leonardo Alfonso (Instituto Desarrollo), Matteo Cellamare (Instituto Desarrollo), Florencia Cúneo (Universidad Nacional del Litoral, Argentina), Paul Ervin (Instituto Desarrollo), Lyliana Gayoso de Ervin (Instituto Desarrollo), Chad Meyerhoefer (Universidad de Lehigh, EE.UU.), y José Molinas (Instituto Desarrollo). Los investigadores en formación fueron Jorge Chamorro y Sara Meza Arrúa. La asistente de investigación fue Mercedes Fleitas.

Un reconocimiento a nuestros coautores Norma Medina (Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos), Leticia Ramírez Pastore (Universidad Nacional de Asunción), Susana Sánchez-Bernal (Universidad Nacional de Asunción) y Marta Sanabria (Universidad Nacional de Asunción). La cooperación con Marta Sanabria mejoró enormemente este libro.

Asimismo, los autores agradecen el apoyo y la cooperación prestada por las autoridades de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (Yolanda Barrios), el Ministerio de Educación y Ciencias (Melissa Desvars), el Instituto Nacional de Alimentación (Laura González Céspedes, Geraldine Morínigo Isla), y el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (Florencia Cañete, Guillermo Sequera).

Este libro no habría sido posible sin el excepcional apoyo de Tatiana López, coordinadora de proyectos en el Instituto Desarrollo, quien trabajó incansable y pacientemente en este proyecto. También ha habido otros miembros del equipo administrativo del Instituto Desarrollo que proporcionaron un inestimable apoyo a lo largo del ciclo de vida del

proyecto, en particular, Dahiana Aguilera, Cinthia Fleitas y Johana Orué Rolón.

Varios estudios de investigación elaborados como parte del proyecto fueron presentados en varios congresos y reuniones nacionales e internacionales, incluyendo el XVIII Congreso Latinoamericano de Nutrición (SLAN 2018), el XVI Congreso Latinoamericano de Nutrición Clínica, Terapia Nutricional y Metabolismo (FELANPE 2018), la LVI Reunión Anual de la Sociedad Latinoamericana de Investigación Pediátrica (SLAIP 2018), y el XVIII Congreso Latinoamericano de Pediatría (ALAPE 2018). Los autores agradecen los valiosos comentarios que recibieron de sus participantes.

Asimismo, los autores agradecen a los participantes de numerosos seminarios donde se presentaron los hallazgos preliminares de la investigación.

Sara Meza Arrúa ha contribuido a la traducción al español de algunas partes de esta publicación.

Resumen Ejecutivo

1. Contexto Socio-Económico

Identificamos dos fuentes amplias de cambio nutricional que probablemente desempeñaron roles importantes en las mejoras observadas en los determinantes nutricionales: fuerte crecimiento económico y cambios notables en las políticas (Capítulo 2). Durante el periodo de nuestro estudio (1997-2016), la economía paraguaya experimentó cambios dramáticos, estimulados por un crecimiento económico rápido e inclusivo, reformas políticas y aumentos en el gasto social (Banco Mundial, 2010, 2014). Estos cambios se tradujeron en un crecimiento del ingreso que fue especialmente favorable para los pobres. La tasa de pobreza en Paraguay se redujo de 40,6% en 1997 a 28,9% en el 2016, mientras que el índice de Gini cayó de 54,9 a 47,7 en el mismo periodo.

Coincidiendo con el aumento de los ingresos, hubo un aumento del gasto social y la creación de importantes programas de asistencia nutricional y social. En el 2005, el gobierno de Paraguay creó el Programa Alimentario Nutricional Integral (también conocido como PANI), junto con los programas de transferencia monetaria condicionada, Tekoporã y Abrazo. PANI proporciona asistencia nutricional y apoyo a niños y mujeres embarazadas en riesgo de desnutrición.

Un número importante de cambios en las políticas también se produjo durante el periodo. En el 2008, el gobierno paraguayo comenzó a enfatizar la atención primaria de la salud como el punto focal del sistema nacional de salud (OMS, 2012). Esto estuvo acompañado de un aumento en el gasto de salud del 3% al 3,8% del PIB y el desarrollo de una red de unidades de salud familiar, que ofreció acceso gratuito a los servicios de salud a más de dos millones de personas y se expandió rápidamente a las áreas rurales. Al mismo tiempo, campañas de salud hicieron hincapié en la salud sexual, lo que llevó a una mayor concienciación sobre el sexo seguro y la anticoncepción entre adolescentes y adultos jóvenes. El uso de anticonceptivos aumentó a 80% en el año 2008, mientras que la tasa de fertilidad disminuyó significativamente.

Finalmente, Paraguay asimismo logró avances significativos en el desarrollo de infraestructura, especialmente en el acceso a agua potable y saneamiento. La adopción de un sistema de gestión de servicios subsidiado liderado por la comunidad ayudó a mejorar el acceso a agua potable, de manera que, a fines del 2012, el 73% de la población rural del país tuvo acceso a agua potable, en comparación con solo el 26% en 1997. Del mismo modo, la cantidad de hogares rurales con inodoros aumentó del 23% al 76% en el mismo periodo.

2. Perfil Nutricional de Niños Menores de 5 Años: 1997-2016

Entre 1997 y 2016, Paraguay experimentó importantes avances en el estado nutricional infantil (Capítulo 3). La prevalencia de desnutrición crónica bajó del 14,5% al 5,9% a nivel nacional (lo que corresponde a un cambio del 58,9%), impulsada por disminuciones significativas tanto en áreas rurales como urbanas. En particular, la prevalencia de desnutrición crónica se redujo en un 54,9% en las zonas rurales (del 18,3% al 8,2%) y en un 57,2% en las zonas urbanas (del 10,3% al 4,4%). Los departamentos de San Pedro (77,9%) y Central (69,8%) experimentaron los mayores descensos y los departamentos de Itapúa (28,1%) y Alto Paraná (29,3%) registraron los menores descensos en la prevalencia de desnutrición crónica. En Asunción, esta prevalencia en realidad aumentó (23,8%).

El nivel actual de desnutrición crónica se encuentra entre los más bajos de América del Sur. Solo Chile tiene una menor prevalencia de desnutrición crónica (2%). Con excepción de Brasil (6%), todos los demás países de la región tienen una prevalencia de desnutrición crónica superior al 10%, incluidos Uruguay y Colombia con el 11% y Perú con el 13%.

La prevalencia del riesgo de desnutrición crónica también disminuyó durante el periodo 1997-2016. A nivel nacional, bajó del 28,1% a 20,9% (correspondiente a un cambio de 25,7%). Sin embargo, los cambios a nivel nacional ocultan desarrollos algo diferentes en las áreas rurales y urbanas. En las áreas rurales, la prevalencia del riesgo de desnutrición crónica disminuyó más rápidamente que en las áreas urbanas (áreas rurales: 29,6%, áreas urbanas: 16,9%), lo que lleva a una reducción importante de la brecha en la prevalencia del riesgo de desnutrición crónica entre 1997 y 2016: de una diferencia significativa de 8,33% a solo una diferencia insignificante de 2,86%, que representa una caída general de 65,7%.

La prevalencia del riesgo de desnutrición crónica a nivel departamental se redujo significativamente en la mayoría de los departamentos, siendo los de Alto Paraná (-36,7%) y Caaguazú (-31,3%) los que experimentaron las mayores disminuciones y los de Asunción (2,7%) y Central (2,5%) los que registraron las menores disminuciones. Estos hallazgos agregan una dimensión importante al análisis de la prevalencia de desnutrición crónica. Por ejemplo, mientras Asunción muestra un número relativamente bajo de prevalencia de desnutrición crónica (6,1%), el número de niños en riesgo de desnutrición crónica ha permanecido prácticamente igual durante el periodo 1997-2016. Este último hallazgo también es válido para el departamento Central, aunque este último experimentó uno de los mayores descensos en la prevalencia de desnutrición crónica durante 1997-2016.

La prevalencia de obesidad en niños de 2 a 5 años se ha más que triplicado a nivel nacional entre 1997 y 2016, aumentando de 2,0% a 6,1%. El aumento fue significativamente más pronunciado en zonas urbanas que en zonas rurales; mientras que en 1997 ambas áreas mostraron el mismo nivel de prevalencia de obesidad (2,0%), para el 2016, ésta aumentó en 2,8 puntos porcentuales (aproximadamente 2,5 veces) en zonas rurales y 5,0% puntos porcentuales (aproximadamente 3,5 veces) en zonas urbanas. Como resultado, la brecha rural-urbana en la obesidad infantil aumentó a 2,1% ($p < 0,01$). La prevalencia de obesidad al menos se duplicó en cada departamento considerado. El aumento más significativo tuvo lugar en Asunción, donde se elevó a 12,9%, un nivel más de siete veces mayor que en 1997 y más de dos veces mayor que en el 2012.

La prevalencia de sobrepeso se ha más que duplicado entre 1997 y 2016 a nivel nacional, aumentando de 7,8% a 18,0%. Este aumento fue impulsado por subidas significativas en la prevalencia de sobrepeso tanto en las áreas rurales, donde casi se duplicó (subió del 8,1% al 15,6%) como en las áreas urbanas, donde casi se triplicó (subió del 7,3% al 19,6%). En consecuencia, el número de niños con sobrepeso es ahora 4 puntos porcentuales más alto en áreas urbanas que en áreas rurales. Entre los departamentos, la prevalencia de sobrepeso se incrementó de dos a tres veces. Los aumentos más significativos tuvieron lugar en el departamento Central (donde la prevalencia de obesidad pasó de 5,9% a 19,2%) y Asunción (donde la prevalencia de obesidad aumentó de 7,4% a 17,6%).

3. Perfil Nutricional Actual: 2016

En el 2016, el 5,9% de los niños estaban crónicamente desnutridos. Además, se observó que uno de cada cinco niños (20,9%) estaban en riesgo de desnutrición crónica (Capítulo 4). Se registraron diferencias significativas en la prevalencia de desnutrición crónica entre niñas y niños (7,0% para niños vs. 4,9% para niñas) y entre grupos de edad. La prevalencia de desnutrición global alcanzó el 1,3%; sin embargo, un número significativamente mayor de niños estaba en riesgo de desnutrición global (7,9%). No se encontraron diferencias significativas ni en la prevalencia de desnutrición global ni en su riesgo entre niñas y niños.

Un número creciente de niños son obesos o presentaron sobrepeso. Centrándose solo en niños de entre 2 y 5 años de edad, el 6,1% de niños estaban con obesidad y el 18,0% con sobrepeso en el 2016. Aunque no se encontró una diferencia significativa en cuanto al género en la prevalencia de obesidad, sí se encontró en la prevalencia de sobrepeso (16,3% para niños vs. 19,7% para niñas). El análisis de niños que residen en áreas rurales y urbanas mostró que tanto la prevalencia de obesidad como de sobrepeso difieren significativamente entre las zonas rurales y urbanas.

Las prevalencias de desnutrición a nivel departamental en general no difieren de la media nacional. Entre las excepciones se encuentran la prevalencia de desnutrición crónica en el departamento Central, que fue inferior a la media nacional (3,5 vs. 5,9, $p < 0,05$) y la prevalencia de desnutrición global en Asunción, que asimismo estuvo por debajo del promedio nacional (0,0 vs 1,3%, $p < 0,01$).

La prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años se asoció significativamente con las variables de nacimiento, infraestructura de saneamiento y educación materna. En particular, los niños que nacieron en el hospital o con un peso normal al nacer ($\geq 2,500$ gramos) tuvieron –ceteris paribus– aproximadamente tres veces menos probabilidades de desnutrición crónica; los niños que fueron amamantados el día de su nacimiento tuvieron dos veces menos probabilidades de presentar la desnutrición crónica. Niños que viven en hogares sin servicios de saneamiento (es decir, sin pozo ciego) o con piso de tierra tuvieron tres veces más probabilidades de presentar desnutrición crónica que niños que viven en hogares con agua corriente y sin piso de tierra (Capítulo 4). Niños de hogares con madres educadas (con más de 6 años de educación básica) también fueron significativamente menos propensos a tener desnutrición crónica.

La obesidad y el sobrepeso se encontraron fuertemente asociados con el bajo peso al nacer. Niños nacidos con bajo peso tenían casi el doble de probabilidades de ser obesos o presentar sobrepeso que niños nacidos con peso normal. Del mismo modo, niños que viven en hogares con piso de tierra también tuvieron significativamente más probabilidades de ser obesos.

Muchos países de América Latina están experimentando con diferentes intervenciones y programas de salud pública para prevenir la obesidad infantil. Los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales han promovido iniciativas reglamentarias para modificar los entornos de los alimentos y el estilo de vida (Caballero et al. 2017). Una colaboración multisectorial es fundamental para identificar las necesidades prioritarias de investigación, realizar ciertos tipos de investigación y traducir estas pruebas en programas y prácticas. Al mismo tiempo, se requieren acciones preventivas desde la infancia temprana, mayor educación para las familias y quizás regulaciones con beneficios asociados a productos saludables e impuestos a los no saludables.

4. Perfil nutricional de niños indígenas menores de 5 años: 2008-2016

A pesar de las aparentes mejoras en el estado nutricional de los niños indígenas en Paraguay durante el periodo 2008-2016, su perfil nutricional sigue siendo preocupante (Anexo A1). Los datos muestran que la prevalencia de desnutrición global (DG), desnutrición aguda (DA) y desnutrición crónica (DC) disminuyó entre 2008 y 2016: DG 9,8% (2008) vs. 4,3% (2016), DA 1,5% (2008) vs. 0,2% (2016), y DC 41,7% (2008) vs. 31,5% (2016). El número de niños en riesgo de malnutrición disminuyó para DG y DA y aumentó para DC: en riesgo de DG 25,0% (2008) vs. 16,0% (2016), de DA 5,6% (2008) vs. 2,6% (2016), y de DC 29,4% (2008) vs. 38,5% (2016). La prevalencia de obesidad se mantuvo sin cambios durante los dos períodos: 9,0% (2008) vs. 8,9% (2016), mientras que la prevalencia de sobrepeso disminuyó: 28,6% (2008) vs. 23,8% (2016).

Las mejoras observadas en los indicadores nutricionales de los niños indígenas se deben probablemente a mejoras significativas en las condiciones de vida de los hogares indígenas. La mayoría de los factores demográficos y socioeconómicos que se encontraron (positivamente) asociados con los resultados nutricionales en el 2008 (Capítulo 5) han visto mejoras significativas entre el 2008 y 2016. Por ejemplo, el número de niños naci-

dos en el hospital (asociado con menores tasas de retraso en el crecimiento y bajo peso en el 2008) se ha casi duplicado entre el 2008 y 2016, mientras que el número de niños con bajo peso al nacer (asociado con un riesgo casi tres veces mayor de bajo peso entre los niños en el 2008) se redujo en casi un 40% en el mismo periodo. Las condiciones sanitarias han visto mejoras igualmente importantes; en particular, el número de hogares indígenas con agua corriente (también asociada con menores tasas de retraso del crecimiento y bajo peso en el 2008) aumentó más de tres veces.

Sin embargo, la prevalencia de desnutrición observada en niños indígenas continúa siendo significativa y relativamente mayor al promedio nacional. Los datos más recientes (MICS 2016) muestran que la prevalencia de desnutrición crónica en niños indígenas fue casi seis veces mayor que la observada a nivel nacional (31,5% vs. 5,9%). El número de niños indígenas en riesgo de desnutrición crónica fue casi dos veces mayor que el número de niños afectados de desnutrición crónica a nivel nacional (38,5% vs. 20,9%). Tanto la prevalencia de obesidad como la de sobrepeso son igualmente mayores en niños indígenas en relación con el promedio nacional.

Es probable que una combinación de factores –culturales, demográficos y socioeconómicos– sea responsable de una mayor prevalencia de desnutrición entre los niños indígenas en Paraguay. Por ejemplo, a pesar de mejoras observables en educación e infraestructura, los datos del MICS 2016 destacan las principales deficiencias en la disponibilidad de servicios públicos para las comunidades indígenas en Paraguay. Es así como con respecto a la gestión de desechos humanos, la infraestructura más típica observada en un hogar indígena fue una letrina común, con aguas residuales que rara vez se recolectan o reciben algún tipo de tratamiento; sólo el 2,7% de los hogares disponía de baño moderno con pozo ciego (MICS, 2016).

El perfil de salud nutricional de los niños indígenas en Paraguay amerita mejorar las estrategias de implementación de políticas e intervenciones de alimentación y nutrición diseñadas para los pueblos indígenas. Existe una política de salud indígena que precisa fortalecerse e implementar estrategias de intervención preventivas, para evitar la desnutrición a edades tempranas y posibilitar el tratamiento oportuno para el desarrollo óptimo de todas las potencialidades del niño. Por ejemplo, el Programa Alimentario Nutricional Integral (PANI), sustentado por la Ley 4698/12 “De Garantía Nutricional en la Primera Infancia”, brinda a los niños indí-

genas menores de 5 años de edad un modelo universal de atención independientemente de su estado nutricional a través de la entrega gratuita de leche enriquecida y de la prestación de todos los servicios sanitarios (controles de crecimiento y desarrollo, inmunización, charlas educativas, entre otros). Estas políticas y programas deben seguir adaptándose de acuerdo con los estilos de vida culturales y las percepciones alimentarias de las comunidades indígenas para mejorar su situación actual.

5. Cierre de Brecha Rural-Urbana en Malnutrición Infantil

El Paraguay logró una reducción notable en la brecha rural-urbana en el zT/E y en la desnutrición crónica infantil entre los años 1997 y 2012 (Anexo A2). Mejoras estadísticamente significativas en la utilización de la atención médica, la planificación familiar y la demografía parecen ser los principales factores asociados con la reducción de la brecha rural-urbana en la nutrición infantil. Esto sugiere que mejorar la utilización de la atención médica y promover iniciativas de planificación familiar pueden contribuir en gran medida a reducir las disparidades en el estado nutricional infantil.

A pesar de las mejoras rápidas en muchos de los principales impulsores del estado nutricional infantil resaltados en la literatura existente, tales como el ingreso, la educación, la demografía y la planificación familiar, la mejora del saneamiento y la utilización de los servicios de salud, siguen existiendo brechas persistentes en determinantes importantes del estado nutricional infantil en zonas rurales y urbanas del Paraguay. Por ejemplo, mientras que la brecha rural-urbana en vacunación, partos en hospitales, demografía y prácticas de alimentación virtualmente se ha cerrado, siguen existiendo grandes brechas en ingresos, educación y acceso a agua y saneamiento. Es así como, en el 2016, las madres rurales completaron 3,2 años de escolaridad menos que las madres urbanas (frente a 2,6 en el 2012). Además, niños nacidos en áreas rurales todavía tenían un 34% y un 44% menos de probabilidad que niños nacidos en áreas urbanas de tener acceso a agua corriente e inodoros, respectivamente.

Estos hallazgos tienen implicaciones potencialmente importantes para el diseño e implementación de políticas sanitarias y económicas. Además de proyectos de desarrollo a largo plazo para mejorar la cobertura de agua corriente y saneamiento y reformas de políticas para mejorar el sistema educativo, el gobierno debería aprovechar el éxito de la atención médica en las áreas rurales y continuar expandiendo el acceso y promoviendo

la demanda de servicios de salud de calidad y programas de planificación familiar, tanto en zonas rurales como urbanas. Sin embargo, el enfoque en la infraestructura y la educación no puede ser subestimado, debido a que disparidades continuas en el acceso a la educación y servicios pueden poner en riesgo el progreso logrado en otras áreas.

Se necesita investigación adicional para comprender los efectos causales de las políticas de salud y nutrición infantil en Paraguay. Si los programas sociales y de nutrición se focalizan mediante los servicios de salud, nacer en un hospital, por ejemplo, podría absorber al menos parte del impacto positivo del programa de asistencia nutricional en los resultados de la salud infantil y nuestro efecto estimado de nacimientos en hospitales en la nutrición infantil podría ser demasiado optimista. Es necesario comprender los efectos causales de estas políticas de salud y nutrición para respaldar una evaluación objetiva de los programas existentes, así como para garantizar que se desarrollen nuevos programas que brinden grandes beneficios económicos netos.

6. Relación entre Indicadores Socioeconómicos, Demográficos y Antropométricos: 1997-2016

La literatura existente discute una serie de factores que pueden afectar los resultados de nutrición. Además de los efectos conocidos del ingreso en la nutrición (Behrman y Deolalikar, 1987; Haddad et al., 2003; Headey, 2013; Heltberg, 2009; Smith y Haddad, 2000), hay un número creciente de estudios que vinculan los resultados de nutrición con la educación (Glewwe, 1999; Headey, 2013), demografía y planificación familiar (Behrman, 1988; Horton, 1988; Rutstein, 2005), empoderamiento de género (Lépine y Strobl, 2013; Imai et al., 2014; Malapit et al., 2015), saneamiento mejorado (Freeman et al., 2017) y utilización de servicios de salud (Headey, 2013).

Se documentaron mejoras significativas en varios factores demográficos y socioeconómicos en el periodo 1997-2012 (Anexo A2);¹ incluyendo variables de educación (educación materna y paterna), variables de saneamiento (proporción de hogares con agua corriente, proporción de hogares con inodoro y proporción de hogares con piso de tierra), variables de utilización de servicios de salud (proporción de niños nacidos en el

1 Ervin y Bubak (2018) estudian un conjunto de estos factores como parte de su análisis del cierre de la brecha rural-urbana en la nutrición infantil en Paraguay entre 1997 y 2012.

hospital, proporción de niños con seguro de salud y proporción de niños con vacunas retrasadas) y variables de planificación familiar y prácticas alimentarias (proporción de niños amamantados al nacer, intervalo entre nacimientos, orden de nacimiento y proporción de hogares con cuidadores menores de 20 años de edad).²

Las mejoras en factores demográficos y socioeconómicos continuaron durante el periodo 2012-2016. Se lograron avances adicionales en educación (especialmente en áreas urbanas), infraestructura, nutrición infantil y planificación familiar (intervalo entre nacimientos y orden de nacimiento).

El ingreso familiar y la educación materna se asociaron con una reducción en la prevalencia de desnutrición crónica infantil. En cuanto a las variables de infraestructura, se encontró una asociación (positiva) altamente significativa entre la presencia de piso de tierra y el retraso de crecimiento infantil. Además, variables de salud, como la cobertura de seguro médico, si el niño nació en un hospital y la duración del intervalo entre nacimientos se asociaron significativamente con un menor retraso en el crecimiento del niño. Finalmente, las niñas presentaron estadísticamente menos retraso en el crecimiento que los niños, y la presencia de una cabeza de familia que hablaba un idioma que no era el español y/o el guaraní se asoció con menos retraso en el crecimiento, probablemente debido a diferencias en prácticas de cuidado de los niños e historias genéticas.

7. Patrón de consumo de alimentos y bebidas y la diversidad alimentaria: 1997-2012

La diversidad alimentaria de los hogares paraguayos no experimentó cambios significativos entre 1997 y 2012 (Capítulo 7). El índice de diversidad alimentaria se mantuvo relativamente estable durante el periodo, tanto a nivel nacional como en áreas rurales/urbanas. En términos de la diferencia entre los hogares rurales y urbanos, los hogares urbanos mostraron una diversidad alimentaria marginalmente mayor en 1997-98, pero esta diferencia casi desapareció en 2012. Sin embargo, tanto en 1997-98 como en 2011-12, la diversidad alimentaria mostró una relación positiva significativa con el ingreso familiar. En 2011-12, los hogares con ingresos

2 Como se discute en el Capítulo 6, estas mejoras continuaron durante el periodo 2012-2016.

más altos consumieron en promedio 0.7 grupos de alimentos más que los hogares con ingresos más bajos.

El patrón de consumo de alimentos y bebidas en Paraguay se ha modificado entre 1997 y 2012. Durante las últimas décadas, se han producido cambios significativos en los patrones de consumo en todo el mundo, incluyendo a Latinoamérica, acompañando a la acelerada aparición de nuevos alimentos industrializados. Paraguay no es la excepción. Hubo un aumento en el consumo de pollo, cerdo, productos cárnicos procesados, como los embutidos, aunque la carne vacuna continúa predominando. El consumo de bebidas azucaradas se duplicó. En el caso de los derivados del trigo, hubo un incremento de galletas y galletitas dulces, prepizza, masa de discos de empanadas y tartas, que han reemplazado en parte, a lo largo de los 15 años transcurridos entre las mediciones, a los fideos, pastas, arroz y maíz. Estos cambios se observaron en hogares de todos los niveles de ingreso en mayor o menor medida. Estos resultados acompañan una tendencia encontrada también en países vecinos.

En Paraguay, los cereales, tubérculos y raíces disminuyen su participación en la dieta, pero continúan sosteniendo la alimentación de hogares pobres y rurales. Los altos consumos de amiláceos (cereales, papa y mandioca) en hogares pobres y rurales, se explican con la mayor disponibilidad y acceso a los mismos por su bajo costo y la posibilidad de autoproducción. Teniendo estos hogares mayor dificultad para acceder a alimentos relativamente más caros, tienen menores consumos de frutas, verduras, lácteos y carnes y huevo. Siendo estos últimos alimentos de alta densidad nutricional, el patrón alimentario se perfila de menor variedad y valor nutricional.

Hay desplazamiento de la dieta hacia alimentos de mayor grado de procesamiento. La reducción en el consumo de verduras y legumbres, junto al cambio de consumo observado para productos derivados del trigo, productos cárnicos y bebidas azucaradas, evidencian cambios de la dieta caracterizados por la sustitución de alimentos naturales o no procesados, por otros de mayor grado de procesamiento, principalmente en el área urbana. Esto repercute sobre la calidad de la dieta, ya que los alimentos procesados y ultraprocesados generalmente contribuyen más sodio, azúcar, grasas totales y saturadas, y son pobres en fibras.

Surge como conveniente insistir en la importancia de la educación nutricional para promover hábitos alimentarios adecuados que destaquen la necesidad del consumo de alimentos con alto contenido de micronu-

trientes, como las hortalizas, frutas y leguminosas. Aparece como necesario promover un mayor consumo de frutas y verduras como estrategia para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. El mejoramiento del acceso al consumo de frutas y verduras puede influir en el logro de una dieta balanceada y mejorar la percepción de estos alimentos como de elevado precio, en el área urbana, y que no sacian el hambre, en el área rural especialmente.

8. Consumo aparente de lácteos, frutas, verduras y carnes

Incluyendo la autoproducción, el consumo aparente de productos lácteos y de calcio en los hogares paraguayos con niños menores de 19 años aumentó mínimamente entre 1997 y 2012 (Capítulo 8). El consumo aparente de productos lácteos aumentó de 431cc per cápita/día en 1997 a 437cc per cápita/día en 2012, y el consumo aparente de calcio aumentó de 502 mg a 514 mg per cápita/día.

El consumo aparente de productos lácteos y de calcio en los hogares paraguayos con niños menores de 19 años cae por debajo de las cantidades diarias recomendadas para todos los hogares con la excepción de los hogares de mayores ingresos. El consumo aparente de productos lácteos fue más de dos veces más alto en el quintil superior de ingresos (Q5) en comparación con el quintil inferior (Q1) - Q1: 295 cc/per cápita/día vs. Q2: 635 cc/per cápita/día. Solo los hogares en el Q5 alcanzaron la recomendación de 600 cc de productos lácteos por persona por día. Del mismo modo, el consumo de calcio fue dos veces más alto en Q5 en comparación con Q1; Q1: 346 mg/per cápita/día vs. 741 mg/per cápita/día en Q1. Solo los hogares en el quintil superior de ingresos (Q5) alcanzaron la recomendación de 678 mg per cápita/día.

La autoproducción contribuyó de manera importante a mejorar la ingesta diaria recomendada de productos lácteos y calcio, especialmente en las zonas rurales. De hecho, si bien la autoproducción apenas aumentó el consumo aparente de productos lácteos en los hogares urbanos, aumentó en un 56% en 1997-98 y en un 43% en 2011-12 en los hogares rurales.

Incluyendo la autoproducción, el consumo promedio (aparente) de frutas fue de 35,1 tazas equivalentes por semana, de verduras de 81,6 tazas equivalentes por semana y de alimentos proteínicos de 193,6 onzas equivalentes por semana en 2012 (Anexo B1). Se encontraron diferencias significativas entre las áreas rurales y urbanas en el consumo promedio de

vegetales (rural: 100,5 tazas equivalentes vs. urbano: 67,7 tazas equivalentes). También se encontró una relación positiva entre el quintil de ingreso y el consumo promedio de frutas y carnes y una relación negativa entre el quintil de ingreso y el consumo promedio de vegetales.

El análisis del consumo promedio de la cantidad de ingesta recomendada (RIA) mostró que el 77,3%; 55,9%; 49,4% de los hogares no alcanzó el RIA para las frutas, vegetales, alimentos proteínicos, respectivamente. Estos valores fueron en cada caso significativamente más bajos en comparación con los obtenidos cuando no se incluyó el autoconsumo.

Los hogares paraguayos se vieron privados de manera pronunciada en la mayoría de los grupos de alimentos, con diferencias significativas entre los hogares urbanos y rurales (Anexo B2). En particular, la mayoría de los hogares paraguayos se vieron privados de productos lácteos (82%), seguidos de frutas (69%), proteínas (56%) y vegetales (53%); solo el 25% de los hogares fueron privados de cereales. Una mayor proporción de hogares urbanos que rurales se vieron privados de vegetales (62% vs. 38%), mientras que una mayor proporción de hogares rurales que urbanos se vieron privados de granos (29% vs. 23%) y proteínas (60% vs 54%).

Con la excepción de las verduras, el nivel de privación nutricional generalmente disminuyó en ingresos. Por ejemplo, el 72% de los ingresos más bajos, el 54% de los ingresos medios y el 48% de los hogares con ingresos más altos se vieron privados de proteínas.

Todos los hogares paraguayos estaban privados de nutrientes en al menos uno (de los seis) grupos principales de alimentos (frutas, verduras, granos, lácteos, alimentos con proteínas y aceites). Los mismos hogares tenían en promedio carencia nutricional en casi 4 grupos de alimentos (3.84). Del mismo modo, poco más de tres de cada cinco hogares (62%) se alimentaron de manera inadecuada en al menos cuatro grupos de alimentos. La correspondiente intensidad de privación fue cercana a 5 grupos de alimentos (4.74).

La privación nutricional disminuyó con el ingreso familiar, la educación de la madre y la edad de la cabeza de familia y aumentaron con el tamaño del hogar. El 40% de los hogares más pobres tenía aproximadamente dos veces o más probabilidades de sufrir privaciones nutricionales que el 60% de los hogares más ricos.

Mejorar las estrategias para promover la ingesta de frutas, verduras y productos lácteos es esencial para la promoción de la salud de la población. Una serie de revisiones confirman que una intervención de educación nutricional bien planificada y centrada en el comportamiento puede mejorar significativamente los indicadores de alimentación y salud (Ammerman et al. 2002). Se recomienda que los profesionales de la salud en Paraguay utilicen múltiples intervenciones para entregar información en dosis pequeñas a lo largo del tiempo para garantizar mejores resultados.

9. Perfil dietético-nutricional: 2012

En el 2012, los paraguayos consumieron 3.132 kcal por hombre adulto por día (Capítulo 9). Un poco más de un tercio de la ingesta (aparente) de calorías (34%) se debe al consumo (aparente) de granos, seguido de carnes (13,1%), raíces y tubérculos (10,7%), productos lácteos (10,2%), dulces (8,5%), y aceites y grasas (6,9%). Entre las carnes, las carnes rojas representan un poco más de la mitad de las calorías consumidas (52,7%), mientras que, entre los productos lácteos, dos tercios de las calorías (66,7%) se deben al consumo de leche.

Aunque no existe diferencia significativa entre las áreas rurales y urbanas en términos de la ingesta energética global relativa, existen diferencias significativas entre estas áreas en términos de la ingesta energética relativa entre grupos de alimentos individuales. Mientras que las áreas rurales obtienen relativamente más energía que las áreas urbanas del consumo (aparente) de raíces y tubérculos (17,5% vs. 6,4%), legumbres (1,5% vs. 0,7%), huevos (1,9% vs. 1,4%) y aceites y grasas (8,1% vs. 6,1%), las áreas urbanas obtienen relativamente más energía que las áreas rurales del consumo (aparente) de frutas (3,9% vs 2,9%), granos integrales (2,6% vs 0,6%), carne roja (7,3 % vs 6,2%) y dulces (9,0% vs 7,6%), entre otros grupos de alimentos. El consumo de granos es similar en ambas áreas.

El análisis de la ingesta relativa de macronutrientes muestra que, en promedio, los paraguayos consumen 109,4 gramos de proteínas, 87,5 gramos de lípidos y 472,6 gramos de carbohidratos por hombre adulto por día. Las áreas urbanas consumen significativamente más proteínas que las áreas rurales (rural: 103,8 gramos vs. urbana: 113,0 gramos), mientras que lo contrario es cierto para los carbohidratos (rural: 503,5 gramos vs. urbana: 453,0 gramos). No existen diferencias significativas entre las áreas rurales y urbanas en el consumo de grasas.

Si bien la distribución de la ingesta relativa de energía es similar en las áreas rurales/urbanas y en los quintiles de ingreso de los hogares, la distribución de los macronutrientes se asocia significativamente con el ingreso de los hogares. En particular, tanto la ingesta aparente de proteínas como de lípidos aumenta con el ingreso familiar, mientras que el consumo de carbohidratos disminuye con el ingreso familiar. De hecho, los quintiles de ingresos más altos consumen en promedio 44% más gramos de proteínas y 36% de lípidos que los quintiles de ingresos más bajos.

Los carbohidratos contribuyen con el mayor porcentaje a la ingesta global de energía (59,9%), seguidos de lípidos (25,1%) y proteínas (14,3%). En las zonas rurales, las proteínas y los lípidos contribuyen con un porcentaje de energía marginalmente mayor a la ingesta global de energía que en las zonas urbanas, mientras que lo contrario se aplica a los carbohidratos. Del mismo modo, la contribución de proteínas y lípidos aumenta y la contribución de proteínas disminuye monotónicamente con el ingreso familiar.

10. Consumo de alimentos ultraprocesados

En el 2012 el 26,5% del consumo (aparente) de energía provenía de alimentos ultraprocesados (Capítulo 10). Los principales alimentos ultraprocesados que contribuyen a la energía diaria son galletas saladas, las gaseosas, jugos y yogures industriales azucarados, fiambres y salchichas, indicando una desventaja nutricional por ser alimentos ricos en azúcares simples, grasas saturadas y sodio, y pobres en fibra.

Existe una disparidad enorme en el consumo de ultraprocesados, encontrando sectores de la población que poseen consumos muy bajos y sectores que por el contrario muestran consumos similares a los de países desarrollados. Los consumos varían en promedio, entre quintiles de consumo de alimentos ultraprocesados, de 8,9% a 56,4% de la energía/día en hogares urbanos (promedio global 30,2%) y de 1,4 a 49,2% en hogares rurales (promedio global 20,7%). Los cereales y las raíces y tubérculos (no procesados o mínimamente procesados) son los alimentos que más energía aportan a la dieta, respondiendo a tradiciones alimentarias paraguayas. A medida que aumenta el consumo de ultraprocesados, se reduce el consumo de cereales, tubérculos y raíces de hogares urbanos y rurales.

El consumo de ultraprocesados afecta el consumo de alimentos naturales o mínimamente procesados. Existe una fracción importante de la población cuya calidad de la alimentación está siendo afectada por la sus-

titución de alimentos no procesados de alta densidad de nutrientes por otros de alto grado de procesamiento industrial. En hogares donde se consume mayor cantidad de alimentos ultraprocesados, es menor el consumo de verduras, legumbres, carnes, pescados y mariscos y lácteos, cereales, tubérculos y raíces y pan común, alimentos considerados de alta densidad nutricional.

El aumento de ultraprocesados en la dieta reduce el consumo de platos tradicionales. En los hogares donde se consumen más ultraprocesados, hay reducción del uso de ingredientes culinarios, lo que indica una disminución de la preparación de platos caseros en el hogar. La incorporación de nuevos alimentos preparados listos o casi listos para consumir, como son los ultraprocesados, conducen a la pérdida de las tradiciones alimentarias en el hogar.

El menor consumo de ultraprocesados no se traduce en mayor adecuación de la dieta. Varios estudios señalan que la baja calidad nutricional es la característica intrínseca de muchos de los alimentos ultraprocesados. Los indicadores del perfil dietético nutricional mostraron que quienes consumían menos ultraprocesados tenían dietas más inadecuadas en términos de aportes de macronutrientes, quizás porque parte de la población sostiene una dieta monótona a base de cereales, tubérculos y raíces.

11. Biodiversidad agrícola y la diversidad alimentaria

La diversidad de la producción agrícola se percibe como una estrategia prometedora para mejorar la calidad y diversidad de la dieta de los hogares de pequeños agricultores (Anexo B3). Debido a que muchas de las personas pobres y desnutridas son pequeños agricultores, la diversificación de la producción en estas fincas de pequeños agricultores se percibe como un enfoque útil para mejorar la diversidad alimentaria (Sibhatu et al. 2015).

En Paraguay, la DP agrícola se asoció positivamente con el DDS, así como con la ingesta diaria por adulto equivalente de energía, proteínas, hierro, vitamina A y zinc. El área total cultivada por el hogar se asoció de manera positiva con el DDS, aunque el efecto fue relativamente pequeño. Los gastos en alimentos de los hogares amplificaron el efecto de la biodiversidad agrícola en el DDS; sin embargo, cuanto más diversificado es el hogar, menos diversificados son los alimentos que compra.

La promoción de la diversidad alimentaria en las fincas puede ser una estrategia valiosa para apoyar simultáneamente la mejora de la calidad y la diversidad de la dieta en las zonas rurales de Paraguay. Sin embargo, se necesita más investigación para comprender mejor cómo la agricultura y los sistemas alimentarios se pueden volver más sensibles a la nutrición en situaciones particulares. Esto también debe tener en cuenta los aspectos institucionales y culturales a nivel local.

12. Cambio climático

El cambio climático está causando efectos importantes en diferentes ámbitos, y se espera que éstos continúen, afectando primordialmente a países tropicales y subtropicales, y con alta dependencia en el sector agrícola (Capítulo 11). El cambio climático está causando importantes efectos económicos, sociales y ambientales a nivel global y se espera que los aumentos continuos de las emisiones de gases de efecto invernadero pongan mayor presión a estos efectos al contribuir al aumento en la temperatura promedio de la tierra (FAO, 2017; United Nations Framework Convention on Climate Change, 2007). En este sentido, se espera que los países situados en regiones tropicales y subtropicales sean los más afectados, así como también aquellos con alta dependencia en el sector agrícola.

Los efectos del cambio climático en países con alta dependencia agrícola suponen una creciente preocupación, ya que estos países enfrentan serias limitaciones para hacer frente a este fenómeno, poniendo en alto riesgo a familias vulnerables y pobres. Se espera que los países con alta dependencia en el sector agrícola sean significativamente afectados, ya que las variaciones en el clima como consecuencia del cambio climático conllevarían a una reducción en los niveles de productividad agrícola, lo que a su vez supondrá una reducción del nivel de producción y disponibilidad de alimentos, y de sus precios, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de familias vulnerables y pobres (FAO, 2017; Tol, 2009). Esto supone una creciente preocupación, ya que justamente estos países se caracterizan por tener serias limitaciones económicas, tecnológicas e institucionales, y por ello, son los menos preparados para hacer frente al cambio climático.

Se espera que el cambio climático afecte negativamente a la seguridad alimentaria en el Paraguay, a través de los efectos negativos de este fenómeno en la productividad agrícola, siendo particularmente afectados los departamentos de San Pedro, Caaguazú y Alto Paraná. El cambio climático afectará significativamente la seguridad alimentaria en el Paraguay

al provocar una reducción de la productividad agrícola. Asimismo, los resultados del análisis a nivel geográfico indican que el riesgo de inseguridad alimentaria aumentará más rápidamente en los departamentos en los que se espera que las temperaturas aumenten más rápidamente. En particular, los hallazgos indican que los departamentos de San Pedro, Caaguazú y Alto Paraná serán los más afectados.

El combate a los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria requiere de políticas públicas coordinadas e integrales, que involucren estrategias de manejo de riesgos a nivel de hogar. La implementación de estrategias de manejo de riesgos a nivel de hogar será crucial para hacer frente a los efectos del cambio climático. Sin embargo, las mismas deben ser implementadas en el marco de una visión integrada y consensuada de políticas públicas que busquen gestionar los riesgos futuros del cambio climático. La complejidad del cambio climático y sus efectos en la seguridad alimentaria y la nutrición de hogares agrícolas, requiere de políticas públicas coordinadas e integrales que consideren las externalidades de este fenómeno en diferentes dimensiones.

Capítulo 1

Introducción

Vit Bubak

Durante las últimas décadas, un cambio dramático y en etapas en la manera en que el mundo come, bebe y se mueve se ha enfrentado con nuestra biología para crear modificaciones importantes en la composición corporal (Popkin et al. 2012). Este proceso se llama transición nutricional e, inevitablemente, Paraguay es parte de él.

Pero ¿cómo ha cambiado exactamente lo que los paraguayos comen y beben durante este proceso? ¿Cómo se ha visto afectada su composición corporal durante el proceso? El libro que tienen en sus manos pretende responder estas preguntas. Al mismo tiempo, va más allá del análisis de los cambios en la dieta para examinar también temas relacionados, como la cuestión de la diversidad alimentaria o de la adecuación de nutrientes; de manera similar, no solo describe los cambios en el perfil nutricional, sino también explora los factores clave asociados con estos cambios. Al hacerlo, pretende facilitar una comprensión más profunda y matizada de la transición nutricional en Paraguay.

El libro es de ninguna manera exhaustivo. Al carecer de datos antropométricos representativos a nivel nacional sobre adultos (con la excepción de los estudiados por Cañete et al. (2016)), el enfoque se centra, en cambio, en una revisión integral del perfil nutricional de niños menores de 5 años. El libro tampoco analiza explícitamente cambios en la actividad física, un insumo importante para la comprensión de la transición nutricional.

En la medida en que la transición nutricional solo puede entenderse dentro del contexto, el libro comienza con una breve revisión de los cambios socioeconómicos que han tenido lugar en Paraguay durante las últimas dos décadas (Capítulo 2).

El Capítulo 3 proporciona una descripción detallada de la evolución del perfil nutricional de los niños menores de 5 años entre los años 1997 y 2016. El Capítulo 4 ofrece un análisis más profundo del estado nutricional actual, dado el último conjunto de datos disponible (2016).

La evidencia científica en varios países de América Latina ha demostrado que las disparidades nutricionales varían significativamente entre las poblaciones indígenas y no indígenas. El Capítulo 5 y Anexo A1 buscan mejorar nuestro conocimiento de la situación nutricional de niños indígenas menores de cinco años en el Paraguay, analizando no solo los cambios en su perfil nutricional, sino también su asociación con factores socioeconómicos y otros determinantes sociales.

Entre 1997 y 2012, Paraguay logró no solo mejoras notables en la nutrición infantil, sino también una eliminación sorprendente del diferencial rural-urbano en la puntuación z de talla por edad infantil (T/E) y la desnutrición crónica. El Anexo A2 utiliza un análisis de descomposición para inferir directamente no solo las contribuciones de los cambios en los determinantes del estado nutricional infantil a las mejoras en el estado nutricional infantil en áreas rurales y urbanas, sino también su contribución para cerrar la brecha rural-urbana.

El Capítulo 6 revisa los hallazgos del análisis de la relación entre indicadores socioeconómicos, demográficos, nutricionales y antropométricos. El análisis complementa los hallazgos del Capítulo 4 y el Anexo A2 con un análisis del periodo 2012-2016.

El conocimiento adecuado de los patrones alimentarios puede contribuir de manera significativa a la definición de políticas de nutrición dirigidas a mejorar la calidad de la dieta: producción y distribución de alimentos, elaboración de guías dietéticas, campañas educativas, planificación de programas nutricionales. El Capítulo 7 describe los cambios en el patrón de consumo de alimentos y en la diversidad alimentaria en Paraguay entre 1997-2012.

El Capítulo 8 y el Anexo B1 complementan los hallazgos del Capítulo 7. En particular, el Capítulo 8 estudia los cambios en el consumo aparente de leche durante el periodo 1997-2012 y el Anexo B1 evalúa el consumo aparente de frutas, verduras y alimentos proteínicos en el 2012. Ambos se centran en hogares con niños menores de 19 años. También evalúan la adecuación del consumo aparente tanto de los grupos de alimentos individuales (por ejemplo, la leche) como de sus subgrupos (yogures, quesos), mientras consideran el impacto del autoconsumo.

El Capítulo 9 analiza el perfil dietario de los hogares paraguayos, utilizando el último conjunto de datos representativos a nivel nacional disponible (2012).

Durante las últimas décadas, las dietas en muchos países se han desplazado hacia un aumento en el consumo de alimentos ultraprocesados. Los alimentos ultraprocesados ahora dominan los suministros de alimentos de los países de altos ingresos y su consumo está aumentando rápidamente en los países de ingresos medios. El Capítulo 10 analiza de cerca la situación en Paraguay. Este capítulo no solo analiza el consumo de alimentos ultraprocesados en Paraguay, según área geográfica (hogares rurales o urbanos), sino también su repercusión sobre el consumo de alimentos de menor grado de procesamiento y sobre el perfil dietético nutricional de la población.

El Anexo B2 analiza de cerca la privación nutricional de los hogares paraguayos (entendida como el acceso de los hogares a diversas dietas). El anexo adopta una metodología novedosa que permite explicar tanto el número de grupos de alimentos sub-consumidos (incidencia) como la cantidad de cada grupo de alimentos consumido (intensidad). El estudio también examina la relación entre la privación nutricional y el estado económico del hogar (es decir, la medida en que los hogares más pobres corren un mayor riesgo de privación nutricional que los hogares más ricos), mientras controlan una serie de factores potencialmente confusos.

En la medida en que el aumento de la diversidad en la dieta representa una estrategia importante para mejorar y apoyar la salud humana y la nutrición, la producción agrícola también necesita diversificarse. El Anexo B3 investiga explícitamente la relación entre la biodiversidad agrícola y la diversidad dietética en hogares rurales paraguayos. La hipótesis que subyace al trabajo empírico en este anexo postula que la diversidad agrícola está asociada positivamente tanto con la diversidad dietética del hogar como con la calidad de la dieta (medida por una mayor ingesta de micronutrientes). El anexo también analiza si la diversidad de la producción del hogar afecta su comportamiento de compra de alimentos.

Finalmente, el último capítulo examina un tema que representa uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo: el cambio climático. El cambio climático ya está presentando efectos económicos, sociales y ambientales a nivel global (FAO, 2017). Pero, ¿qué impacto tiene el cambio climático en la seguridad alimentaria? ¿Qué estrategias debería adoptar un país que está enfrentando los efectos del cambio climático? El capítulo intenta proporcionar estas respuestas para el caso de Paraguay. En particular, el estudio se centra en el impacto que podría tener el cambio climático en la seguridad alimentaria de los hogares agrícolas en Paraguay.

Se espera que los conocimientos resumidos en este libro ayuden a fortalecer el actual sistema de monitoreo nutricional y los mecanismos de focalización de programas sociales que tienen por objetivo mejorar los resultados de nutrición de la población paraguaya.

Los anexos se basan en estudios que han sido publicados o escritos en inglés para su publicación en una revista internacional. Elegimos no traducir estos estudios, pero agregamos un resumen en español cuando fuera necesario.

Capítulo 2

Contexto socio-económico

Vit Bubak

Durante el periodo de nuestro estudio (1997-2016), la economía paraguaya experimentó cambios dramáticos, estimulados por un crecimiento económico rápido e inclusivo, reformas políticas y aumentos en el gasto social. Estos cambios se tradujeron en un crecimiento del ingreso que fue especialmente favorable para los pobres. La tasa de pobreza en Paraguay se redujo de 40,6% en 1997 a 28,9% en el 2016, mientras que el índice de Gini cayó de 54,9 a 47,9 en el mismo periodo.

Coincidiendo con el aumento de los ingresos, hubo un aumento del gasto social y la creación de importantes programas de asistencia nutricional y social. En el 2005, el gobierno de Paraguay creó el Programa Alimentario Nutricional Integral (conocido como PANI), junto con los programas de transferencia monetaria condicionada, Tekoporá y Abrazo. PANI proporciona asistencia nutricional y apoyo a niños y mujeres embarazadas en riesgo de desnutrición.¹ Los programas de transferencia monetaria condicionada buscan eliminar la transmisión intergeneracional de la pobreza mediante la mejora de la salud y la educación de los niños a través de la prestación de asistencia monetaria condicionada a controles hospitalarios, vacunaciones e inscripción y asistencia escolar.²

Un número importante de cambios en las políticas también se produjeron durante el periodo. En el 2008, el gobierno paraguayo comenzó a enfatizar la atención primaria de la salud como el punto focal del sistema nacional de salud (OMS, 2012). Esto estuvo acompañado de un aumento en el gasto de salud del 3% al 3,8% del PIB y el desarrollo de una red de unidades de salud familiar, que ofreció acceso gratuito a los servicios de salud a más de

-
- 1 Información adicional sobre el programa PANI puede encontrarse en la página web del Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN), encargado de dicho programa.
 - 2 Información adicional sobre el programa PANI puede encontrarse en la página web del Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN). Información adicional sobre el programa Tekoporá está disponible en la página web de la Secretaría de Acción Social (SAS), hoy Ministerio de Desarrollo Social, y sobre el programa Abrazo en la página web de la Secretaría Nacional de la Niñez y Adolescencia (SNNA), hoy Ministerio de la Niñez y la Adolescencia.

dos millones de personas y se expandió rápidamente a las áreas rurales.³ Al mismo tiempo, campañas de salud hicieron hincapié en la salud sexual, lo que llevó a una mayor concienciación sobre el sexo seguro y la anticoncepción entre adolescentes y adultos jóvenes. El uso de anticonceptivos aumentó a 80% en el año 2008, mientras que la tasa de fertilidad disminuyó significativamente.⁴

Finalmente, Paraguay asimismo logró avances significativos en el desarrollo de infraestructura, especialmente en el acceso a agua potable y saneamiento. La adopción de un sistema de gestión de servicios subsidiado liderado por la comunidad ayudó a mejorar el acceso a agua potable, de manera que, a fines del 2012, el 73% de la población rural del país tuvo acceso a agua potable, en comparación con solo el 26% en 1997. Del mismo modo, la cantidad de hogares rurales con inodoros aumentó del 23% al 76% en el mismo periodo. Finalmente, las reformas educativas de 1994 ampliaron la educación obligatoria y gratuita de 6 a 9 años, lo que contribuyó al aumento de los logros educativos.

3 La cantidad de unidades de salud familiar –conformadas por equipos de salud compuestos por un médico, un enfermero registrado, un auxiliar de enfermería y trabajadores de salud comunitarios– ha aumentado continuamente. A finales del 2010, había 503 unidades que atendían a aproximadamente 2.012.000 personas (o el 22,8% de la población). Para el 2011, el número de unidades aumentó en un 40%, cubriendo a un total de 2.467.000 personas.

4 El análisis de la Encuesta Demográfica Nacional de 2008 muestra que, mientras que solo el 53% de las mujeres en las áreas urbanas y el 33,5% en las áreas rurales usaron anticonceptivos en 1990, en 2008 el uso de anticonceptivos alcanzó el 80% en las áreas urbanas y el 79% en las áreas rurales (CEPEP 2009). La tasa de fertilidad disminuyó de 4,3 niños durante el periodo de 1995 a 1998 a 2,5 niños durante el periodo de 2005 a 2008.

**Parte A:
PERFIL NUTRICIONAL
DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS**

Capítulo 3

Perfil nutricional de niños menores de 5 años: 1997-2016

Vit Bubak

Este capítulo describe la evolución del perfil nutricional de los niños paraguayos menores de 5 años entre los años 1997 y 2016. Se utilizaron datos recopilados de las únicas encuestas de hogares conocidas en Paraguay sobre datos antropométricos infantiles que son comparables en todas las rondas de encuestas, incluida la Encuesta Integrada de Hogares (EIH) del 1997-98, las Encuestas Permanentes de Hogares (EPH) del 2000-01 y 2005, la Encuesta de Ingresos y Gastos (EIG) del 2011-12 y la Encuesta de Indicadores de Conglomerados (MICS) 2016.¹

Al restringir la muestra a niños menores de 5 años, se obtuvo un total de 2.672 niños (57% rural y 42% urbana) de la encuesta de 1997-1998, 4.006 niños (49% rural y 51% urbana) de la encuesta 2000-2001, 1.699 niños (50% rural y 50% urbana) que provienen de la encuesta de 2005, 1.741 niños (42% rural y 58% urbana) de la encuesta 2011-2012 y 4.417 niños (46% rural y 54 % urbano) del MICS 2016.²

Para evaluar el estado nutricional de los niños, se usaron los índices antropométricos de peso para la talla (P/T), talla para la edad (T/E) y peso para la edad (P/E), expresados como puntajes de desviación estándar (puntajes z o z -scores), según el valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los niños cuyo zP/T estaba por debajo de menos dos desviaciones estándar ($zP/T < -2$ DE) del peso promedio de la población estándar de referencia fueron clasificados con desnutrición aguda; los niños cuyo zT/E estaba por debajo de menos dos desviaciones estándar ($zT/E < -2$ DE) fueron clasificados con desnutrición crónica, mientras que los niños cuyo T/E estaba dentro del intervalo ($-2DE \leq zT/E < -1$ DE) fueron considerados en riesgo de desnutrición crónica. Los niños cuyo zP/E estaba por debajo de menos dos desviaciones estándar ($zP/E < -2$ DE) fueron clasificados como desnutridos (desnutrición global). Finalmente, se evaluó la obesidad solamente para niños mayores de 2 años usando los valores

1 Todas las bases de datos están disponibles públicamente en <http://www.dgeec.gov.py>. MICS 2016 (el acrónimo viene del nombre en inglés de la encuesta “Multiple Indicator Cluster Survey”) fue lanzada por UNICEF a fines del 2017.

2 Información adicional de las bases de datos puede encontrarse en el Anexo A2.

del IMC (Cole et al. 2000). Todos los indicadores antropométricos fueron construidos utilizando el paquete estadístico Stata/IC 14.2 para Windows (rutinas zanthro y zbmicat).

Desnutrición crónica

Entre 1997 y 2016, la prevalencia de desnutrición crónica bajó del 14,5% al 5,9% a nivel nacional, correspondiente a un cambio del 58,9% (Tabla 3.1). Esta disminución fue conducida por caídas significativas en la prevalencia de desnutrición crónica tanto en áreas rurales (del 18,3% al 8,23%, que corresponde a un cambio del 54,9%) como en áreas urbanas (del 18,3% al 8,23%, un cambio del 54,9%). Como resultado, el diferencial rural-urbano, o más bien la brecha rural-urbana, disminuyó del 8% ($p < 0,01$) al 3,8% ($p = 0,01$) entre 1997 y 2016, lo que significa un cambio general del 52,1%.

Tabla 3.1
Evolución de la prevalencia de desnutrición crónica por área y departamento y de la brecha rural-urbana, 1998-2016

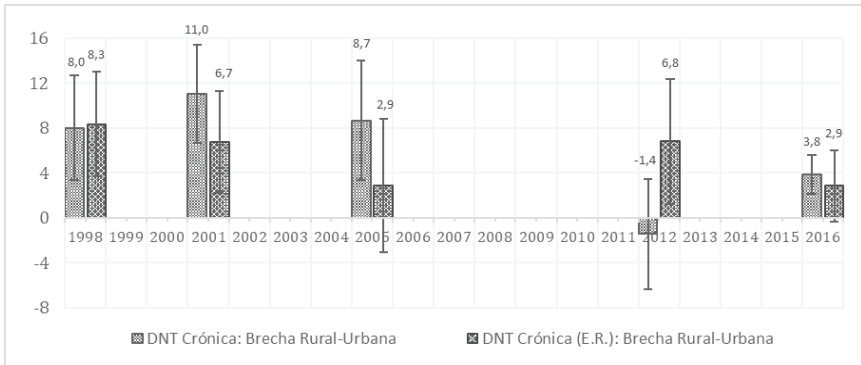
	1998	2001	2005	2012	2016	Change	Change %
Nacional	14,46	17,31	18,34	11,28	5,94	-8,5	-58,9
Area							
Rural	18,26	22,66	23,10	10,50	8,23	-10,0	-54,9
Urbana	10,26	11,62	14,42	11,95	4,39	-5,9	-57,2
Brecha R-U	8,01**	11,04**	8,68**	-1,45	3,84**	-4,2	-52,1
Dep't							
Asunción	4,90	8,60	9,27	16,21	6,07	1,2	23,8
San Pedro	22,53	23,16	22,58	14,50	4,99	-17,5	-77,9
Caaguazú	13,08	17,24	26,65	8,56	6,54	-6,5	-50,0
Itapúa	13,16	26,70	16,93	7,69	9,46	-3,7	-28,1
Alto Paraná	8,04	14,68	19,23	17,12	5,68	-2,4	-29,3
Central	11,63	14,25	12,94	9,91	3,51	-8,1	-69,8
Resto	18,47	n/d	23,40	10,16	7,35	-11,1	-60,2

** Diferencia significativa entre área rural y urbana: ** $P < 0,01$. Estadísticas calculadas con pesos muestrales.

La Tabla 3.1 destaca otra observación importante: entre 1997 y 2012, Paraguay logró eliminar la brecha rural-urbana en la desnutrición infantil. En particular, la brecha rural-urbana en la desnutrición crónica disminuyó 9,45 puntos porcentuales (un cambio de casi el 120%) durante este periodo, y se revirtió para el 2012 cuando los niños urbanos tuvieron más probabilidad de presentar la desnutrición crónica que los niños rurales (Figura 3.1). El Capítulo 6 y el Anexo A2. describen una serie de factores que impulsan el estado nutricional infantil comúnmente encontrados en la

literatura existente que podría explicar el cierre de la brecha rural-urbana en la nutrición infantil en Paraguay. Así también, presenta los resultados del estudio de Ervin y Bubak (2018), cuyo análisis permitió inferir no solo las contribuciones de los cambios en los determinantes del estado nutricional infantil a las mejoras de este estado en las zonas rurales y urbanas, sino también su contribución para cerrar la brecha rural-urbana.

Figura 3.1
Brecha rural-urbana en la desnutrición crónica (DNT Crónica)
y la desnutrición crónica (en riesgo) (DNT Crónica: E.R.)



La figura muestra los intervalos de confianza basados en errores estándar robustos. Estadísticas calculadas con pesos muestrales.

La Tabla 3.1 también presenta la evolución de la prevalencia de desnutrición crónica a nivel departamental. Los departamentos de San Pedro (77,9%) y Central (69,8%) experimentaron los mayores descensos, mientras que los departamentos de Itapúa (28,1%) y Alto Paraná (29,3%) registraron los menores descensos en la prevalencia de desnutrición crónica. En Asunción, esta prevalencia en realidad aumentó (23,8%).

Riesgo de desnutrición crónica

Así mismo, la prevalencia del riesgo de desnutrición crónica cayó en el periodo 1997-2016; sin embargo, esta disminución no fue tan pronunciada como en el caso de la prevalencia de desnutrición crónica (Tabla 3.2). A nivel nacional, la prevalencia del riesgo de desnutrición crónica bajó del 28,1% a 20,9% (lo que corresponde a un cambio del 25,7%). No obstante, los cambios a nivel nacional ocultan desarrollos algo diferentes en las áreas rurales y urbanas. Es así como en las zonas rurales, la prevalencia del riesgo de desnutrición crónica disminuyó más rápidamente que en las

zonas urbanas (zonas rurales: 29,6%, zonas urbanas: 16,9%), lo que lleva a una disminución importante de la brecha en la prevalencia del riesgo de desnutrición crónica entre 1997 y 2016: de una diferencia significativa de 8,33% ($p < 0,01$) a solo una diferencia insignificante de 2,86% ($p = 0,08$), que corresponde a una caída general de 65,7 % (Figura 3.1).

Tabla 3.2
Evolución de la prevalencia del riesgo de desnutrición crónica por área y departamento y de la brecha rural-urbana, 1997-2016

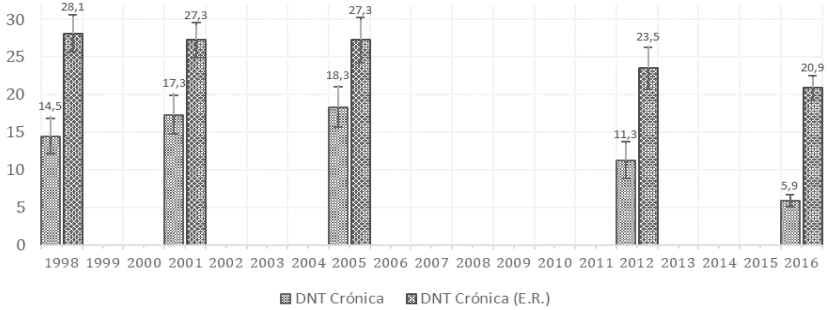
	1998	2001	2005	2012	2016	Change	Change %
Nacional	28,13	27,25	27,28	23,51	20,89	-7,2	-25,7
Area							
Rural	32,09	30,51	28,85	27,16	22,60	-9,5	-29,6
Urbana	23,76	23,78	25,98	20,37	19,74	-4,0	-16,9
Brecha R-U	8,33**	6,73**	2,87	6,79*	2,86 ^{+z}	-5,5	-65,7
Dep't							
Asunción	22,96	16,98	20,57	16,39	22,34	-0,6	-2,7
San Pedro	30,70	31,82	33,15	23,03	24,06	-6,6	-21,6
Caaguazú	33,88	31,64	28,26	23,44	23,28	-10,6	-31,3
Itapúa	28,58	27,09	27,42	26,55	22,37	-6,2	-21,7
Alto Paraná	31,09	24,64	23,89	22,41	19,68	-11,4	-36,7
Central	19,39	27,18	28,93	21,05	18,90	-0,5	-2,5
Resto	31,61	n/d	26,70	27,34	21,31	-10,3	-32,6

** , * Diferencia significativa entre área rural y urbana: ** $P < 0,01$, * $P < 0,05$. ^{+z} $P = 0,078$. Estadísticas calculadas con pesos muestrales.

La evolución de la prevalencia del riesgo de desnutrición crónica a nivel departamental muestra un descenso significativo en la mayoría de los departamentos, siendo los de Alto Paraná (-36,7%) y Caaguazú (-31,3%) los que exhiben los mayores descensos y los departamentos de Asunción (2,7%) y Central (2,5%) los que presentan los menores descensos. Estos hallazgos agregan una dimensión importante al análisis de la prevalencia de desnutrición crónica. Por ejemplo, mientras que Asunción muestra un número relativamente bajo de prevalencia de desnutrición crónica (6,1%), el número de niños en riesgo de desnutrición crónica ha permanecido prácticamente igual durante el periodo 1997-2016. Este último hallazgo también es válido para el departamento Central, aunque este último experimentó una de las mayores disminuciones en la prevalencia de desnutrición crónica durante 1997-2016.

La Figura 3.2 destaca los niveles del riesgo de desnutrición crónica.

Figura 3.2
Evolución de desnutrición crónica y del riesgo de desnutrición crónica: 1997-2016



Desnutrición aguda

Entre 1997 y 2016, la prevalencia de desnutrición aguda bajó del 1,4% al 0,9% a nivel nacional, lo que significa un cambio de 36,8% (Tabla 3.3). Subyacente a esta disminución, hubo reducciones similares en las áreas rurales (del 1,4% al 0,9%, que significa un cambio del 37,2%) y las áreas urbanas (del 1,4% al 1,0%, un cambio del 29,3%).

Tabla 3.3
Evolución de la prevalencia de desnutrición aguda por área y departamento y de la brecha rural-urbana, 1997-2016

	1998	2001	2005	2012	2016	Change	Change %
Nacional	1,42	1,25	1,20	1,87	0,90	-0,5	-36,8
Área							
Rural	1,43	1,38	1,39	2,24	0,90	-0,5	-37,2
Urbana	1,41	1,11	1,05	1,56	1,00	-0,4	-29,3
Brecha R-U	0,02	0,26	0,34	0,68	-0,10	-0,1	-646,4
Dep't							
Asunción	0,41	n/d	1,63	1,14	0,40	0,0	-2,6
San Pedro	2,60	1,80	0,63	0,00	1,28	-1,3	-50,8
Caaguazú	0,89	0,56	1,51	0,74	1,47	0,6	64,7
Itapúa	2,01	2,05	1,18	2,55	1,28	-0,7	-36,4
Alto Paraná	0,19	1,77	2,85	3,54	0,10	-0,1	-48,4
Central	0,94	1,44	0,93	2,34	1,60	0,7	70,2
Resto	1,92	n/d	0,70	1,06	0,54	-1,4	-71,8

Estadísticas calculadas con pesos muestrales.

A nivel departamental, la prevalencia de desnutrición aguda disminuyó en los departamentos de San Pedro (50,8%) y Alto Paraná (48,4%) y aumentó en los departamentos de Central (70,2%) y Caaguazú (64,7%).

Desnutrición global

Entre 1997 y 2016, la prevalencia de desnutrición global se redujo del 3,8% al 1,3% a nivel nacional, con un cambio de 66,0% (Tabla 3.4). En términos relativos, la prevalencia de desnutrición global disminuyó de manera similar en áreas rurales y urbanas. En particular, en las zonas rurales esta prevalencia cayó del 4,5% al 1,6% (correspondiente a un cambio del 64,7%) y del 3,0% al 1,0% en las zonas urbanas (un cambio del 66,5%). Como resultado de un descenso absoluto más rápido en las áreas rurales (2,9 vs 2,0 puntos porcentuales), la brecha rural-urbana en la prevalencia de desnutrición global disminuyó del 61% a 0,6%.

Tabla 3.4
Evolución de la prevalencia de desnutrición global por área y departamento y de la brecha rural-urbana, 1997-2016

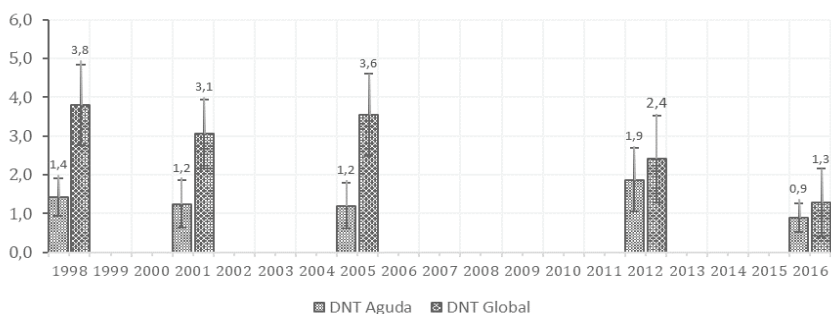
	1998	2001	2005	2012	2016	Change	Change %
Nacional	3,80	3,05	3,55	2,41	1,29	-2,51	-66,01
Área							
Rural	4,53	3,79	4,01	3,67	1,60	-2,93	-64,66
Urbana	2,99	2,27	3,18	1,33	1,00	-1,99	-66,51
Brecha R-U	1,54	1,52	0,83	2,34	0,60	-0,94	-61,09
Dep't							
Asunción	1,71	1,8	0,77	1,74	0,26	-1,45	-84,77
San Pedro	4,70	3,63	5,51	0,50	1,09	-3,61	-76,83
Caaguazú	2,15	4,95	4,56	2,07	2,12	-0,03	-1,20
Itapúa	6,09	8,28	1,85	1,51	1,61	-4,48	-73,58
Alto Paraná	0,95	2,20	5,22	2,17	1,08	0,13	14,08
Central	3,30	0,88	1,55	1,97	1,55	-1,75	-53,08
Resto	5,04	n/d	5,89	3,91	1,13	-3,91	-77,58

Estadísticas calculadas con pesos muestrales.

A nivel departamental, la mayoría de los departamentos experimentaron una caída significativa en la prevalencia de desnutrición global (84% en Asunción, 76,8% en San Pedro). Ésta aumentó marginalmente en el departamento de Alto Paraná (14,1%) y se mantuvo estancada en gran medida en el departamento de Caaguazú.

La Figura 3.3 destaca los niveles de la prevalencia de desnutrición aguda y de desnutrición global.

Figura 3.3
Evolución de la prevalencia de la desnutrición aguda y de la desnutrición global: 1997-2016



Obesidad

La prevalencia de obesidad entre los niños de 2 a 5 años se ha más que triplicado a nivel nacional entre 1997 y 2016, con un aumento del 2,0% al 6,1% (Tabla 3.5). La subida fue significativamente más pronunciada en las zonas urbanas que en las rurales. Mientras que en el año 1997 ambas áreas mostraron el mismo nivel de prevalencia de obesidad (2,0%), para el año 2016, la prevalencia de obesidad aumentó 2,8 puntos porcentuales (aproximadamente 2,5 veces) en zonas rurales y 5,0 en puntos porcentuales (aproximadamente 3,5 veces) en zonas urbanas. En consecuencia, la brecha rural-urbana en la obesidad infantil aumentó a 2,1% ($p < 0,01$) (Figura 3.4).

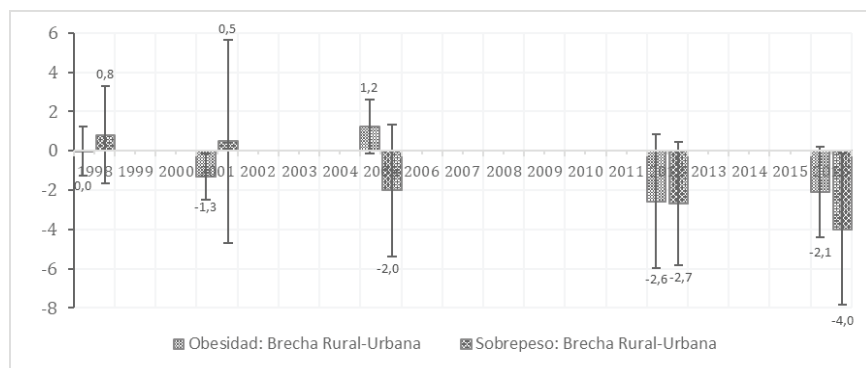
La prevalencia de obesidad al menos se duplicó en cada departamento considerado. El aumento más significativo tuvo lugar en Asunción, donde se elevó a 12,9%, un nivel más de siete veces mayor que en el 1997 y más de dos veces mayor que en el 2012.

Tabla 3.5
Evolución de la prevalencia de obesidad por área y departamento
y de la brecha rural-urbana, 1997-2016

	1998	2001	2005	2012	2016	Change	Change %
Nacional	1,95	2,08	1,71	4,99	6,10	4,15	213,40
Area							
Rural	1,94	1,44	2,38	3,61	4,78	2,84	145,91
Urbana	1,95	2,75	1,15	6,17	6,90	4,95	253,98
Brecha R-U	-0,01	-1,31*	1,23 [☆]	-2,57	-2,12 ^{☆☆}	-2,11	> 1,000
Dep't							
Asunción	1,76	4,58	5,45	5,51	12,94	11,18	634,43
San Pedro	2,29	0,26	0,99	1,45	3,47	1,18	51,54
Caaguazú	1,01	2,18	2,00	3,59	4,22	3,21	316,88
Itapúa	1,98	0,40	1,13	8,02	6,49	4,51	227,75
Alto Paraná	2,68	1,65	2,84	9,47	6,40	3,72	138,69
Central	1,92	1,83	0,09	4,78	6,81	4,89	255,58
Resto	2,00	n/d	2,25	2,83	5,90	3,90	195,39

* Diferencia significativa entre área rural y urbana: * P < 0,05. ☆ P = 0,080, ☆☆ P = 0,074. Estadísticas calculadas con pesos muestrales.

Figura 3.4
Brecha rural-urbana en la prevalencia de obesidad y
en la prevalencia de sobrepeso



La figura muestra los intervalos de confianza basados en errores estándar robustos. Estadísticas calculadas con pesos muestrales.

La Figura 3.5 destaca los niveles preocupantes de la prevalencia de obesidad y sobrepeso.

Figura 3.5
Evolución de la prevalencia de la obesidad y sobrepeso: 1997-2016



Sobrepeso

La prevalencia de sobrepeso aumentó más del doble entre 1997 y 2016 a nivel nacional, pasando del 7,8% al 18,0% (Tabla 3.6). Este incremento fue impulsado por aumentos significativos en la prevalencia de sobrepeso tanto en las áreas rurales, donde casi se duplicó (del 8,1% al 15,6%), como en las áreas urbanas, donde casi se triplicó (del 7,3% a 19,6%). Por tanto, el número de niños con sobrepeso es ahora 4 puntos porcentuales más alto en áreas urbanas que en áreas rurales.

Entre los departamentos, la prevalencia de sobrepeso aumentó de dos a tres veces. Las subidas más significativas tuvieron lugar en el departamento Central (donde aumentó de 5,9% a 19,2%) y Asunción (donde pasó de 7,4% a 17,6%).

Tabla 3.6
Evolución de la prevalencia de sobrepeso por área y departamento
y de la brecha rural-urbana, 1997-2016

	1998	2001	2005	2012	2016	Change	Change %
Nacional	7,75	11,62	8,57	8,90	18,00	10,25	132,29
Area							
Rural	8,14	11,86	7,46	7,46	15,60	7,46	91,68
Urbana	7,32	11,36	9,48	10,15	19,60	12,28	167,81
Brecha R-U	0,82	0,50	-2,02	-2,69 ^o	-4,00*	-4,82	-587,81
Dep't							
Asunción	7,43	11,10	8,41	9,04	17,59	10,16	136,74
San Pedro	7,86	9,63	7,93	7,14	18,40	10,54	134,06
Caaguazú	7,42	10,21	11,30	7,78	14,90	7,48	100,78
Itapúa	8,37	10,77	8,21	7,49	14,81	6,44	76,99
Alto Paraná	11,64	9,36	10,42	9,91	24,52	12,88	110,73
Central	5,88	17,20	8,28	8,43	19,24	13,36	227,26
Resto	7,93		7,45	9,98	14,20	6,27	79,06

* Diferencia significativa entre área rural y urbana: * P < 0,05. ° P = 0,093. Estadísticas calculadas con pesos muestrales.

Capítulo 4

Perfil nutricional actual: 2016

Vit Bubak

Este capítulo describe en detalle el perfil nutricional actual de los niños paraguayos menores de 5 años utilizando los datos de MICS 2016. La metodología utilizada aquí se describe en detalle en el Capítulo 5.

De los 4.417 niños de la encuesta MICS 2016, el 51,1% ($n = 137$) eran de sexo masculino (Tabla 4.1a). La edad promedio fue de 29,8 meses (2 años y 5,1 meses) y la edad mediana de 28,5 meses. La altura promedio fue de 87,6 cm y el peso promedio de 13,4 kg. Aunque las niñas fueron un poco más pequeñas y ligeras que los niños, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. La edad promedio de los niños menores de 2 años fue de 12,1 meses y la de los niños mayores de 2 años fue de 41,9 meses. La altura (peso) promedio del primer grupo fue de 72,9 cm (9,4 kg), mientras que del último grupo fue de 97,6 cm (16,1 kg).

Tabla 4.1a
Características antropométricas de los niños menores de cinco años según sexo y edad (promedios; desviación estándar en paréntesis): MICS 2016

	Todos	Niños	Niñas	< 2 Años	≥ 2 Años
Edad (meses)	29,8 (17,2)	29,2 (17,3)	30,5 (17,2)	12,1 (6,7)	41,9 (10,4)
Altura (cm)	87,6 (14,9)	87,7 (14,9)	87,6 (14,8)	72,9 (9,5)	97,6 (7,9)
Peso (kg)	13,4 (4,7)	13,5 (4,9)	13,3 (4,4)	9,4 (2,6)	16,1 (3,7)
Nº de niños	4.417	2.257	2.160	1.776	2.641

Los niños en zonas rurales fueron marginalmente más pequeños y livianos que los niños en zonas urbanas, pero, al igual que en el caso del género, las diferencias no fueron estadísticamente significativas (Tabla 4.1b).

En la Tabla 4.2a se presentan los promedios de los puntajes zPeso/Edad (zP/E), Peso/Talla (zP/T) y Talla/Edad (zT/E) para toda la muestra, así como según sexo y grupo de edad. Se pudo observar que, para ninguno de los tres puntajes z, la diferencia entre niños y niñas fue estadísticamente significativa.

Tabla 4.1b
Características antropométricas de los niños menores
de cinco años según área (rural/urbana)
(promedios; desviación estándar en paréntesis): MICS 2016

	Rural	Urbana
Edad (meses)	29,6 (17.5)	30,0 (17.1)
Altura (cm)	86,7 (14,9)	88,3 (14,7)
Peso (kg)	13,1 (4,9)	13,6 (4,5)
N° de niños	2.020	2.397

Tabla 4.2a
Promedios del puntaje z de los niños menores de cinco años según sexo y
grupos de edad (desviación estándar en paréntesis)

	Todos	Niños	Niñas	< 2 Años	≥ 2 Años
zPeso/Edad (zP/E)	0,33 (1,1)	0,33 (1,1)	0,33 (1,0)	0,29 (1,1)	0,36 (1,0) ⁺
zPeso/Talla (zP/T)	0,75 (1,1)	0,76 (1,1)	0,74 (1,1)	0,66(1,2)	0,81 (1,1)**
zTalla/Edad (zT/E)	-0,36 (1,1)	-0,37 (1,1)	-0,34 (1,1)	-0,35 (1,2)	-0,36 (1,0)*

** , * , + Diferencia significativa entre edades: P < 0,01, P < 0,05, P < 0,10.

En la Tabla 4.2b se muestran los promedios de los puntajes zPeso/Edad (zP/E), Peso/Talla (zP/T) y Talla/Edad (zT/E) según área geográfica. En este caso, no obstante, se encontraron diferencias significativas en los promedios de dos puntajes z: zP/E y zT/E) (Tabla 2B).

Tabla 4.2b
Promedios del puntaje z de los niños menores de cinco años según área
(rural/urbana) (desviación estándar en paréntesis)

	Rural	Urbana
zPeso/Edad (zP/E)	0,21 (1.1)	0,43 (1.1)**
zPeso/Talla (zP/T)	0,70 (1,1)	0,78 (1,2)
zTalla/Edad (zT/E)	-0,51 (1,1)	-0,24 (1,1)**

** Diferencia significativa entre áreas: P < 0,05.

En la Tabla 4.3a se detallan las prevalencias de desnutrición. Si bien la prevalencia de desnutrición aguda fue relativamente baja (0,9%), se observó una prevalencia del riesgo de desnutrición aguda desproporcionalmente más alta (4,5%). Se comprobó un patrón similar de resultados para niñas y niños. La prevalencia de desnutrición aguda fue significativamente mayor entre los niños menores de 2 años que entre los niños mayores de 2 años

(DNT Aguda: 1,5% vs. 0,5%, $p < 0,01$; DNT Aguda (En riesgo): 5,8% vs. 3,5%, $p < 0,05$).

En cuanto a la prevalencia de desnutrición crónica, el 5,9% de niños estaban crónicamente desnutridos. Además, se constató que más que dos niños de cada diez (20,9%) estaban en riesgo de desnutrición crónica. Se observaron diferencias significativas en la prevalencia de desnutrición crónica entre niñas y niños (7,0% para niños vs. 4,9% para niñas, $p < 0,01$) y entre los grupos de edad.

La prevalencia de desnutrición global alcanzó el 1,3%; sin embargo, como en el caso de la desnutrición aguda, un número significativamente mayor de niños estaba en riesgo de desnutrición global (7,9%). No se encontraron diferencias significativas ni en la prevalencia de desnutrición global ni en su riesgo entre niñas y niños.

Tabla 4.3a
Prevalencia de desnutrición (DNT) y obesidad en niños menores de cinco años de edad según sexo y grupos de edad. MICS 2016

	Valor de Referencia	Todos	Niños	Niñas	< 2 Años	≥ 2 Años
DNT Aguda	$zP/T < -2 DE$	0,9	1,0	0,9	1,5	0,5**
En riesgo	$-2 DE \leq zP/T < -1 DE$	4,5	5,0	3,9	5,8	3,5*
DNT Crónica	$zT/E < -2DE$	5,9	7,0	4,9**	7,3	5,0**
En riesgo	$-2 DE \leq zT/E < -1 DE$	20,9	20,2	21,6	21,0	20,9
DNT Global	$zP/E < -2 DE$	1,3	1,3	1,2	1,9	0,8**
En riesgo	$-2 DE \leq zP/E < -1 DE$	7,9	8,2	7,6	8,9	7,2
Obesidad	$zP/T \geq 2 DE$	12,5	13,1	11,9	13,3	12,0
Sobrepeso	$1 DE \leq zP/T < 2 DE$	27,0	26,8	27,3	25,0	28,4*
Obesidad (BMI)	Cole et al. (2000)	6,1	5,6	6,5		6,1
Sobrepeso (BMI)	Cole et al. (2000)	18,0	16,3	19,7*		18,0

DNT Aguda + DNT Aguda (en riesgo) + Normal + Obesidad + Sobrepeso = 100 por ciento.

** , * , + Diferencia significativa entre edades: ** $P < 0,01$, * $P < 0,05$, + $P < 0,10$ (Chi cuadrado de Pearson).

Los resultados para la obesidad muestran niveles relativamente altos cuando es medida con el zP/T (12,5%); igualmente, mediante el uso de la misma medición, los datos demuestran que el sobrepeso afecta a alrededor de 1 de cada 4 niños (27,0%). A pesar de ello, no se encontraron diferencias significativas en cuanto al género en la prevalencia de obesidad o sobrepeso, excepto por una prevalencia ligeramente mayor de obesidad entre niños que residen en las zonas urbanas vs. rurales (13,6% vs. 10,9%) (Tabla 4.3b).

Tabla 4.3b
Prevalencia de desnutrición (DNT) y obesidad en niños menores de cinco años de edad según área (rural/urbana): MICS 2016

	Valor de Referencia	Rural	Urbana
DNT Aguda	zP/T < -2 DE	0,9	1,0
En riesgo	-2 DE ≤ zP/T < -1 DE	3,8	4,9
DNT Crónica	zT/E < -2DE	8,2	4,4**
En riesgo	-2 DE ≤ zT/E < -1 DE	22,6	19,7
DNT Global	zP/E < -2 DE	1,6	1,0
En riesgo	-2 DE ≤ zP/E < -1 DE	8,9	7,2
Obesidad	zP/T ≥ 2 DE	10,9	13,6*
Sobrepeso	1 DE ≤ zP/T < 2 DE	25,9	27,8
Obesidad (BMI)	Cole et al. (2000)	4,8	6,9*
Sobrepeso (BMI)	Cole et al. (2000)	15,6	19,6*

DNT Aguda + DNT Aguda (en riesgo) + Normal + Obesidad + Sobrepeso = 100 por ciento.
 **, *, + Diferencia significativa entre áreas: ** P < 0,01, * P < 0,05, + P < 0,10 (Chi cuadrado de Pearson).

La Tabla 4.4. indica las prevalencias de desnutrición según grupos de edad. Se consideraron cinco grupos: menores de 1 año (< 1 año), 1 a 2 años, 2 a 3 años, 3 a 4 años y 4 a más años. Se observó una asociación significativa entre los grupos de edad y la desnutrición aguda ($p < 0,05$), la desnutrición crónica ($p < 0,01$) y el riesgo de desnutrición global ($p < 0,05$). Los niños de 1 a 2 años tuvieron – además de la mayor prevalencia de desnutrición aguda (3,6%) – también la mayor prevalencia de desnutrición crónica (55,1%) en todos los grupos de edad, aunque a niveles estadísticamente no significativos en la mayoría de los casos. Además, el mismo grupo exhibió el mayor riesgo de desnutrición aguda (11,7%) y global (33,8%), aunque en niveles marginales de significancia ($p = 0,08$ y $0,07$). Los niños menores de 1 año tuvieron a la vez la menor prevalencia de desnutrición crónica (20,3%) en relación con otros grupos de edad, pero también la mayor prevalencia de obesidad (15,8%).

La Figura 4.1. proporciona datos complementarios de las prevalencias de desnutrición aguda y de obesidad/sobrepeso, definidos por valores límites de los puntajes Peso/Talla (z P/T), que además muestra el porcentaje de la población de niños con valores de z P/T normales. Cabe destacar que, en su totalidad, la desnutrición afecta a alrededor de la mitad de los niños de cada grupo de edad, siendo los más afectados los niños de 2-3 años y 3-4 años.

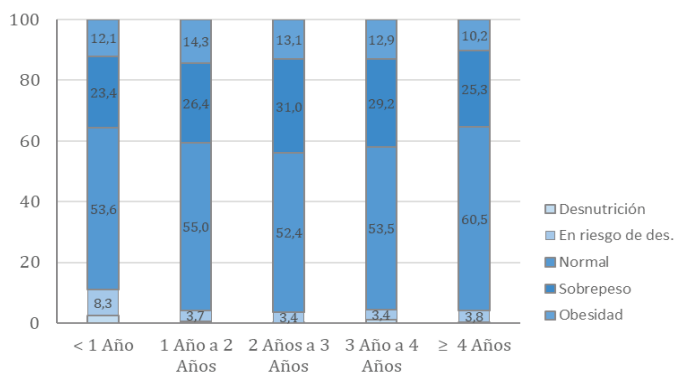
Tabla 4.4
Prevalencia de por déficit y por exceso, según grupos de edad, en niños menores de cinco años de edad: MICS 2016

	Valor de Referencia	< 1 Año	1 Año a 2 Años	2 Años a 3 Años	3 Años a 4 Años	≥ 4 Años	χ^2 p-val
DNT Aguda	$zP/T < -2 DE$	2,6	0,6	0,2	1,1	0,3	**
En riesgo	$-2 DE \leq zP/T < -1 DE$	8,3	3,7	3,4	3,4	3,8	**
DNT Crónica	$zT/E < -2DE$	6,5	8,0	5,3	5,7	4,1	*
En riesgo	$-2 DE \leq zT/E < -1 DE$	19,3	22,4	21,9	23,1	17,9	
DNT Global	$zP/E < -2 DE$	3,3	0,7	0,9	0,8	0,8	**
En riesgo	$-2 DE \leq zP/E < -1 DE$	10,1	7,9	5,7	9,9	6,3	*
Obesidad	$zP/T \geq 2 DE$	12,1	14,3	13,1	12,9	10,2	
Sobrepeso	$1 DE \leq zP/T < 2 DE$	23,4	26,4	31,0	29,2	25,3	*
Obesidad (BMI)	Cole et al. (2000)			5,9	7,6	4,7	*
Sobrepeso (BMI)	Cole et al. (2000)			20,1	16,1	18,0	
N° de niños		105	117	118	116	99	

Nota: DNT Aguda + DNT Aguda (En riesgo) + Normal + Obesidad + Sobrepeso = 100 por ciento.

*, ** Diferencia significativa entre edades: ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$ (Chi cuadrado de Pearson).

Figura 4.1
Prevalencia de desnutrición aguda y obesidad/sobrepeso por grupos lingüísticos, en niños indígenas menores de cinco años de edad



La Tabla 4.5. muestra las prevalencias de desnutrición según departamen- to. Se observó que las prevalencias de desnutrición en general no fueron significativamente diferentes del promedio nacional. Entre las excepciones se encuentran la prevalencia de desnutrición crónica en el departamento Central, la cual fue menor que la media nacional (3,5 vs. 5,9, $p < 0,05$) y la prevalencia de desnutrición global en Asunción, la cual fue asimismo menor que el promedio nacional (0,0 vs 1,3%, $p < 0,01$).

Tabla 4.5
Prevalencia de desnutrición (DNT) por departamento: MICS 2016

	Todos	Asun.	San Pedro	Central	Caaguazú	Alto Parag.	Boquerón	Alto Paraná	Itapúa	Resto
DNT Aguda	0,9	0,4	1,3	1,6	1,5	4,9	0,3	0,1**	1,3	0,5
En riesgo	4,4	5,6	3,6	5,7	2,9	4,9	1,4**	1,7**	2,0*	5,8
DNT Crónica	5,9	6,1	4,8	3,5*	6,6	3,5	11,8	5,7	9,3	7,4
En riesgo	20,9	22,3	24,3	18,9	23,3	23,3	21,9	19,9	22,4	21,3
DNT Global	1,3	0,0**	1,1	1,5	2,1	1,4	0,5	1,1	1,6	1,1
En riesgo	7,9	9,6	6,4*	7,9	9,2	11,1	4,7*	5,2*	5,9*	9,9
Obesidad	12,5	16,5	8,1	13,5	10,2	12,0	12,0	15,1	13,5	10,8
Sobrepeso	27,0	24,1	26,6	27,5	29,5	18,9*	34,8	28,3	27,1	25,5
Obesidad	6,1	12,9	3,5	6,8	4,2	5,5	8,5	6,4	6,5	5,9
Sobrepeso	18,0	17,2	18,4	19,1	14,9	14,9	25,8	24,9	14,1	14,1

*, ** Diferencia significativa entre el promedio de departamento y el promedio nacional: ** p < 0,01, * p < 0,05.

La prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años de edad se asoció significativamente con las variables de nacimiento, la infraestructura de saneamiento y la educación materna (Tabla 4.6).

Niños que nacieron en el hospital o con peso normal al nacer ($\geq 2,500$ gramos) tuvieron –ceteris paribus– aproximadamente tres veces menos probabilidades de presentar desnutrición crónica; niños que fueron amamantados el día de su nacimiento tuvieron dos veces menos probabilidades de presentar desnutrición crónica. Niños que viven en hogares sin servicios de saneamiento (es decir, sin pozo ciego) o con piso de tierra tienen tres veces más probabilidades de presentar la desnutrición crónica de niños que viven en hogares con agua corriente y sin piso de tierra. Niños en hogares con madres educadas (con más de 6 años de educación básica) también fueron significativamente menos propensos a la desnutrición crónica.

La obesidad y el sobrepeso se encontraron fuertemente asociados con un bajo peso al nacer. Niños nacidos con bajo peso tuvieron casi el doble de probabilidades de ser obesos o presentar sobrepeso que niños nacidos con peso normal. Del mismo modo, niños que viven en hogares con piso de tierra también fueron significativamente más propensos a ser obesos.

Tabla 4.6
Prevalencia de desnutrición (DNT) vs. indicadores socioeconómicos y otros determinantes sociales en niños menores de cinco años de edad: MICS 2016

		DNT		DNT		DNT		Obesidad	Sobrepeso	N° de niños
		Aguda	ER	Crónica	ER	Global	ER			
<i>A: Factores de nacimiento y seguro médico</i>										
Nacido en el hospital	Sí	1,4	4,9	6,8	21,7	1,5	8,5	12,3	26,4	2.076
	No	0,7	7,3	20,2*	22,4	5,7	17,5*	14,1	19,9*	147
Bajo peso de nacimiento	Sí	2,5	6,2	17,5	27,7	5,9	16,7	6,6	16,8	181
	No	1,3	4,6	6,0**	20,8	1,1*	7,7*	13,2**	27,4**	2.019
Mamado al nacimiento	Sí	1,4	4,7	6,9	21,6	1,4	8,6	12,8	26,0	2.051
	No	1,9	6,2	14,2*	23,1	5,6*	10,2	12,6	27,2	172
<i>B: Indicadores de nutrición/salud neonatal y post-neonatal</i>										
Vacunas incompletas	Sí	1,1	4,8	6,0	20,7	1,4	8,6	12,4	26,0	3.176
	No	0,5*	3,6	5,8	21,4	0,9	6,1**	12,7	29,8*	1.223
Diarrea durante 15d ant.	Sí	0,3	6,7	5,6	23,9	0,7	9,3	12,4	23,1	475
	No	1,0**	4,2	6,0	20,5	1,3	7,7	12,5	27,5	3.919
<i>D: Factores de sanitación</i>										
Tubería dentro del hogar	Sí	0,7	5,2	4,2	18,2	0,9	7,4	13,5	27,4	2.102
	No	1,1	3,7	7,7**	23,6**	1,6	8,5	11,6	26,7	2.297
Saneamiento	Sí	0,9	4,4	3,9	18,4	0,8	6,9	13,6	26,9	2.991
	No	1,0	4,7	11,3**	27,4**	2,4**	10,6*	9,8*	27,3	1.408
Piso de tierra	Sí	0,7	4,3	13,7	30,2	2,1	12,9	8,5	26,4	807
	No	1,0	4,5	4,4**	19,0**	1,1	6,9**	13,3*	27,2	3.592
<i>C: Escolaridad materna/paterna y jefatura del hogar</i>										
Madre Educada (> EEB2)	Sí	0,9	4,0	4,8	18,1	0,8	7,1	13,6	28,2	2.420
	No	0,9	5,1	7,6*	24,2**	1,8*	8,6	10,9*	26,1	1.855
Padre Educado (> EEB2)	Sí	1,0	3,8	5,1	19,7	1,1	7,3	13,6	27,1	2.115
	No	0,9	4,2	6,8	22,3	1,2	8,0	10,6*	27,8	1.591
Jefe de hogar mujer	Sí	0,8	5,5	6,1	21,1	1,3	8,6	12,5	26,8	1.695
	No	1,0	3,8*	5,9	20,8	1,3	7,5	12,6	27,2	2.704
Caretaker under 20	Sí	2,4	0,8	11,9	24,3	1,4	15,3	13,4	25,3	136
	No	0,9	4,6**	5,7*	20,8	1,3	7,7*	12,5	27,1	4.263

** , * , + Diferencia significativa entre edades: ** P < 0,01, * P < 0,05, + P < 0,10 (Chi cuadrado de Pearson)

Capítulo 5

Perfil nutricional de niñas y niños indígenas menores de cinco años del Paraguay y su asociación con factores socioeconómicos y otros determinantes sociales: 2008¹

Vit Bubak, Marta Sanabria, Susana Sánchez Bernal y Norma Medina

1 Este estudio fue publicado como Bubak et al. (2018).

Resumen

Introducción: La desnutrición es un desafío pendiente que influye nocivamente en el desarrollo de los niños indígenas, afectando su potencial de crecimiento.

Objetivo: Analizar la situación nutricional niños indígenas menores de cinco años en el Paraguay y su asociación con factores socioeconómicos y otros determinantes sociales.

Materiales y Métodos: Estudio transversal, descriptivo, analítico, realizado con datos representativos a nivel nacional de la Encuesta de Hogares Indígenas (EHI 2008). Variables: edad, sexo, grupo lingüístico, peso, talla, acceso a agua, acceso a saneamiento básico, tenencia de seguro médico, peso al nacer, lactancia materna, episodios de diarrea, educación. Se consideraron los siguientes grupos de edad: menores de un año, de 1 a 2 años, 2 a 3 años, 3 a 4 años, 4 años y más. El diagnóstico nutricional fue por antropometría, según criterios de la OMS: puntaje z Peso/Edad, Peso/Talla y Talla/Edad. Estadísticas: Se utilizaron promedio, desviación estándar, porcentajes. También se utilizó *t* Student y χ^2 de Pearson. Significancia $p < 0,05$.

Resultados: Fueron estudiados 555 niñas y niños menores de cinco años, edad promedio 29,1 meses (1-59 meses), 53,9% varones. Los promedios de zPeso/Edad, de zPeso/Talla y de zTalla/Edad fueron $-0,56 \pm 1,2DE$; $0,64 \pm 1,2DE$; $-1,75 \pm 1,6DE$, respectivamente. La prevalencia de Desnutrición Global (DG) fue del 9,8% (en riesgo del 25,0%), de Desnutrición Aguda (DA) del 1,5% (en riesgo del 5,6%), de Desnutrición Crónica (DC) del 41,7% (en riesgo del 29,4%), y de Obesidad del 9,0% (en riesgo del 28,6%). No se observó asociación significativa entre el estado nutricional y sexo. Se observó asociación significativa entre los grupos de edad y la DA ($p < 0,05$), la DC ($p < 0,01$), y el riesgo de DG ($p < 0,05$). Se observó asociación significativa entre los grupos lingüísticos y la DC, el riesgo de DG, y el sobrepeso ($p < 0,05$). Hubo mayor desnutrición en niños: sin seguro médico (DC 25,0 vs 43,4%, $p < 0,01$), parto domiciliario (DC 33,2 vs 45,3%; DG 5,0 vs 11,8%; $p < 0,05$), con bajo peso de nacimiento (en riesgo de DG 14,5 vs 39,9%; $p < 0,05$), con diarrea durante los 3 meses anteriores (en riesgo de DG 21,2 vs 34,7%, $p < 0,01$; sobrepeso 21,0 vs 31,6%, $p < 0,01$), con madre no-alfabetizada (en riesgo de DG 18,6 vs 30,3%, $p < 0,01$), con menor acceso a agua segura (DC vs 42,8 vs 27,6 % $p < 0,01$ y con piso de tierra (en riesgo de DA 0,9 vs 6,2%, $p < 0,05$; DG 0,4 vs 11,0%, $p < 0,01$).

Introducción

La evidencia científica en varios países de América Latina ha demostrado que las disparidades nutricionales varían significativamente entre las poblaciones indígenas y no indígenas (Lutter y Chaparro 2008). Estas disparidades se deben entre otras causas a que los pueblos indígenas se encuentran entre los segmentos más marginados política y socioeconómicamente, con menor acceso a la educación, seguridad alimentaria, salud, y servicios básicos (Torres 2001, Montenegro y Stephens 2006, Horta et al. 2013).

La desnutrición constituye de los problemas prioritarios de salud pública. Es responsable de la tasa de mortalidad más alta en los niños, menor potencial de desarrollo, mayor riesgo en la etapa adulta de enfermedades crónicas (obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, entre otras) (Martins et al. 2011). Muchos de estos efectos son consistentes con los hallazgos de análisis comparativos de los niveles de salud que apuntan a mayores tasas de mortalidad y morbilidad entre las poblaciones indígenas en comparación con la población no indígena en América Latina (Torres 2001, Montenegro y Stephens 2006, San Sebastián y Hurtig 2007). En el caso de Paraguay, las tasas de mortalidad neonatal e infantil para las poblaciones indígenas son mayores que las indicadas para la población nacional (Mendoza 2015).

La desnutrición en los primeros años de vida también puede tener consecuencias a largo plazo para el desarrollo de las capacidades humanas, ya que se ha relacionado con un menor desarrollo mental y logros escolares deficientes. Además de las graves consecuencias para la salud de una persona, la economía también se ve afectada por la desnutrición, porque la alta prevalencia de esta condición obstaculiza el desarrollo económico y perpetúa la pobreza tanto directamente, a través de una pérdida de productividad debido a la mala condición física, e indirectamente, a través de una función pobre cognitiva y déficit de aprendizaje (Martins et al. 2011).

El objetivo de esta investigación es analizar la situación nutricional niños indígenas menores de cinco años en el Paraguay durante el periodo 2008 y su asociación con factores socioeconómicos y otros determinantes sociales.

Materiales y Métodos

El presente estudio analiza datos de la Encuesta de Hogares Indígenas 2008 (EHI 2008). La encuesta fue implementada entre mayo y junio de 2008 por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC) (DGEEC 2008). La población indígena en Paraguay consta de 18 grupos étnicos organizados en 5 familias lingüísticas: Guaikuru, Guaraní, Maskoy, Matakó-Mataguayó y Zamuco.²

La encuesta estuvo dirigida a la población que reside en comunidades indígenas de los 17 departamentos del país. Los hogares se seleccionaron a través de un diseño bietápico y probabilístico. La unidad primaria de muestreo fue una comunidad indígena seleccionada al interior de cada etnia y familia lingüística en forma sistemática, aleatoria y con probabilidad proporcional al tamaño.³ El listado de viviendas existentes dentro de cada comunidad seleccionada se convirtió en la base para la segunda etapa de muestreo. Un total de 926 viviendas fueron seleccionadas durante la última etapa con la ayuda de los líderes de la comunidad.

Solo los hogares con niños menores de 5 años fueron considerados para el análisis. La muestra final incluyó un total de 555 niños, distribuidos a través de 380 viviendas distintas y 73 comunidades indígenas.⁴ Teniendo en

-
- 2 La familia lingüística Guaikuru incluye el grupo étnico Toba Qom, la familia lingüística Guaraní incluye los grupos étnicos Occidental, Aché, Ava Guaraní, Mbyá, PaĩTavyterá y Guaraní Nandéva; la familia lingüística Maskoy incluye los grupos étnicos Toba Maskoy, Lengua Enxet Norte/Sur, Sanapaná, Toba, Angaite y Guaná, la familia lingüística Matakó Mataguayó incluye los grupos étnicos Nivaclé, Maká y Manjui, y la familia lingüística Zamuco incluye los grupos étnicos Ayoreo, Chamacoco Ybytoso/ Tomaráho.
 - 3 El marco utilizado para la selección de la muestra fue basado en el Censo Nacional Indígena 2002, constituido por las comunidades indígenas. Se pueden encontrar detalles adicionales sobre el diseño de muestreo en (DGEEC 2008).
 - 4 Teniendo en cuenta el diseño de muestra, la estimación de población para las diferentes variables que investiga la encuesta se obtiene multiplicando la variable o característica de cada persona por su correspondiente factor de expansión. Los factores de ponderación resultan de las proyecciones de población para cada familia, construidas considerando las tendencias observadas a partir de los resultados de los Censos Nacionales de 1981, 1992 y 2002 (DGEEC 2008).

cuenta el diseño de muestra, la estimación de población para las diferentes variables que investiga la encuesta se obtiene multiplicando la variable o característica de cada persona por su correspondiente factor de expansión. Los factores de ponderación resultan de las proyecciones de población para cada familia. La mayoría de los niños analizados en este estudio (3 de cada 5) pertenecían a la familia lingüística Guaraní (44,7%) o a la familia lingüística Matakó Mataguayo (24,3%). Todos los 380 hogares considerados en este estudio fueron encontrados en áreas rurales.⁵

Para evaluar el estado nutricional de los niños, se usaron los índices antropométricos de peso para la talla (P/T), talla para la edad (T/E), y peso para la edad (P/E), expresados como puntajes de desviación estándar (puntajes z o z -scores), según el estándar recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).⁶ Los niños cuyo zP/T estaba por debajo de menos dos desviaciones estándar ($zP/T < -2$ DE) del peso promedio de la población estándar de referencia fueron clasificados como desnutrición aguda, mientras que los niños cuyo zP/T estaba dentro del intervalo ($-2DE \leq zP/T < -1$ DE) fueron considerados en riesgo de desnutrición aguda. Por el contrario, los niños cuyo P/T estaba por encima de dos desviaciones estándar ($zP/T > 2$ DE) fueron clasificados como obeso, mientras que los niños cuyo zP/T estaba dentro del intervalo (1 DE $\leq zP/T < 2$ DE) fueron considerados en riesgo de obesidad. Los niños cuyo zT/E estaba por debajo de menos dos desviaciones estándar ($zT/E < -2$ DE) fueron clasificados como desnutrición crónica, mientras que los niños cuyo T/E estaba dentro del intervalo ($-2DE \leq zT/E < -1$ DE) fueron considerados en riesgo de desnutrición crónica. Por último, los niños cuyo zP/E estaba por debajo de menos dos desviaciones estándar ($zP/E < -2$ DE) fueron clasificados como desnutridos (desnutrición global), mientras que los niños cuyo zP/E estaba dentro del intervalo ($-2DE \leq zP/E < -1$ DE) fueron considerados en riesgo de desnutrición global. Todos los indicadores antropométricos fueron construidos utilizando el software WHO Anthro, versión 3.2.2 (OMS).

5 En el 2008, la mayoría de la población indígena vivía en áreas rurales (91.5%), y solo una fracción en áreas urbanas (8.5%) (DGEEC 2002).

6 A veces se argumenta que las curvas de referencia estándar (como las utilizadas aquí) no se pueden aplicar directamente a algunas poblaciones étnicas debido a un potencial de crecimiento genético distinto. Sin embargo, en el campo de la nutrición de salud pública, el peso relativo de la genética se considera mayor en la altura final alcanzada al final del periodo de crecimiento que en las tasas de crecimiento durante la infancia (Horta et al. 2013). Hasta al menos el séptimo año de vida, el potencial de crecimiento humano es esencialmente uniforme en todo el mundo, independientemente de la región o grupo étnico (Habicht et al. 1974, Cameron 1991).

Se realizó un análisis descriptivo de los indicadores antropométricos y de la prevalencia de desnutrición (general y estratificado por sexo y grupos de edad) para el conjunto de niños y por los grupos lingüísticos. Se consideraron cinco grupos de edad: menores de 1 año (<1 año), 1 año a 2 años, 2 años a 3 años, 3 años a 4 años, y 4 años y más. Además del análisis descriptivo, se evaluaron también las asociaciones entre las prevalencias de desnutrición y los factores de nacimiento (lugar del nacimiento del niño, bajo peso al nacer del niño), los indicadores de alimentación neonatal y post-neonatal (lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida del niño, lactancia no exclusiva durante los primeros doce meses de vida del niño, y la introducción de alimentos sólidos antes de los 6 meses de edad del niño), los indicadores de salud (cobertura por el seguro de salud, episodio reciente de diarrea), escolaridad materna/paterna, y los indicadores de saneamiento básico en el hogar (origen de agua, tipo de saneamiento básico, y presencia del piso de tierra en el hogar).

Las variables continuas se expresaron en términos de promedios \pm desviaciones estándares (DE). Las variables categóricas se expresaron como porcentajes. La significancia de las diferencias entre los valores promedios de la altura, del peso, y del puntaje z se evaluó utilizando el test de t, basado en los errores estándar robustos agrupados a nivel de la comunidad; la significancia conjunta fue determinada por la prueba de Wald. Para evaluar asociación entre las variables categóricas, se utilizó la prueba de chi-cuadrado de Pearson, con la corrección de segundo orden de Rao y Scott (1984). Todas las estadísticas se calcularon teniendo en cuenta el diseño de la muestra, utilizando el conjunto de comandos *svy* de Stata (StataCorp 2013). El nivel de significancia se estableció en $p < 0,05$; como referencia, se informan los valores p hasta $p = 0,10$. Todos los procedimientos estadísticos fueron realizados con el programa estadístico Stata/IC versión 14.2 (StataCorp 2013).

Resultados

Fueron estudiados 555 niños y niñas, de los cuales 53,9% ($n = 299$) fueron varones (Tabla 1). La edad promedio fue de 29,1 meses (2 años y 5,1 meses); la mediana de edad fue de 28,5 meses (el 5° percentil de 3,1 meses y el 95° percentil de 56,0 meses). La altura promedio fue de 82,2 cm y el peso promedio fue de 11,7 kg. Las diferencias por sexo no fueron estadísticamente significativas ($p = 0,18$ y $p = 0,08$). Se observa en la Tabla 1 otras características antropométricas de los niños indígenas según sexo y edad (menores de dos años e iguales o mayores de dos años).

Tabla 1
Características antropométricas de los niños indígenas según sexo y edad
(promedios; desviación estándar en paréntesis)

	Todos	Niños	Niñas	< 2 Años	≥ 2 Años
Edad (meses)	29,1 (16,8)	29,3 (16,7)	28,9 (17,0)	12,1 (6,6)	41,1 (10,2)
Altura (cm)	82,2 (13,4)	83,1 (13,7)	81,2 (13,1)	69,7 (8,3)	91,1 (8,4)
Peso (kg)	11,7 (3,6)	12,0 (3,6)	11,4 (3,5) ^a	8,5 (2,1)	14,1 (2,4)
Nº de niños	555	299	256	222	333

^a Nivel de significancia de la diferencia entre sexos: $p = 0,080$.

En la Tabla 2. se presentan los promedios de los puntajes z, zPeso/Edad (zP/E), zPeso/Talla (zP/T), y zTalla/Edad (zT/E) para toda la muestra, así como según sexo y grupo de edad. Se pudo observar que para ninguno de los tres puntajes z, la diferencia entre niños y niñas fue estadísticamente significativa.

Tabla 2
Promedios del puntaje z según sexo y grupos de edad en niños indígenas
menores de cinco años de edad (desviación estándar en paréntesis)

	Todos	Niños	Niñas	< 2 Años	≥ 2 Años
zPeso/Edad (zP/E)	-0,56 (1,2)	-0,56 (1,2)	-0,57 (1,1)	-0,54 (1,3)	-0,58 (1,0)
zPeso/Talla (zP/T)	0,64 (1,2)	0,63 (1,1)	0,64 (1,3)	0,45 (1,5)	0,77 (1,0)*
zTalla/Edad (zT/E)	-1,75 (1,6)	-1,74 (1,6)	-1,76 (1,5)	-1,53 (1,7)	-1,90 (1,5)*

* Diferencia significativa entre las edades: $p < 0,05$.

En la Tabla 3 se presentan las prevalencias de la desnutrición. Si bien la prevalencia de desnutrición aguda fue relativamente baja (1,5%), un número mayor de niños presentaban riesgo de desnutrición aguda (5,6%). Se observó un patrón similar de resultados para niñas y niños, aunque no se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de desnutrición aguda o el riesgo de la misma entre los dos grupos. Finalmente, la prevalencia de desnutrición aguda fue significativamente mayor entre los niños menores de 2 años que entre los niños mayores de 2 años (3,6% vs. 0,0%, $p < 0,05$).

En cuanto a la prevalencia de desnutrición crónica, se observó que más que cuatro niños de diez (41,7%) estaban crónicamente desnutridos. Además, tres niños de diez (29,4%) estaban en riesgo de la desnutrición crónica. No se observó una diferencia significativa en la prevalencia de desnutrición crónica ni entre niñas y niños, ni entre los grupos de edad.

La prevalencia de desnutrición global alcanzó el 9,8%; sin embargo, como en el caso de la desnutrición aguda, un número significativamente mayor de niños estaba en riesgo de la desnutrición global (25%). No se encontraron diferencias significativas ni en la prevalencia de desnutrición global ni en su riesgo entre niñas y niños, o entre grupos de edad.

Tabla 3
Prevalencia de desnutrición (DNT) y obesidad según sexo y grupos de edad en niños indígenas menores de cinco años de edad. EIH Indígena 2008

	Valor de Referencia	Todos	Niños	Niñas	< 2 Años	≥ 2 Años
DNT Aguda	$zP/T < -2 DE$	1,5	1,0	2,0	3,6	0,0**
En riesgo	$-2 DE \leq zP/T < -1 DE$	5,6	5,9	5,2	8,5	3,5 ^a
DNT Crónica	$zT/E < -2DE$	41,7	42,0	41,4	38,1	44,3
En riesgo	$-2 DE \leq zT/E < -1 DE$	29,4	31,0	27,6	30,6	28,5
DNT Global	$zP/E < -2 DE$	9,8	10,1	9,5	12,0	8,2
En riesgo	$-2 DE \leq zP/E < -1 DE$	25,0	24,0	26,1	26,2	24,1
Obesidad	$zP/T \geq 2 DE$	9,0	8,9	9,0	11,7	7,0*
Sobrepeso	$1 DE \leq zP/T < 2 DE$	28,6	27,1	30,3	25,7	30,6

DNT Aguda + DNT Aguda (en riesgo) + Normal + Obesidad + Sobrepeso = 100 por ciento.

*, ** Diferencia significativa entre edades: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$ (Chi cuadrado de Pearson).

^a Nivel de significancia de la diferencia entre edades: $P = 0,07$ (Chi cuadrado de Pearson).

Los resultados para la obesidad son tanto cuantitativamente como cualitativamente similares a los de la desnutrición global, aunque se puede observar que hubo un número ligeramente mayor de niños menores de dos años que fueron obesos en comparación con los niños mayores de dos años (11,7% vs. 7,0%, $p = 0,057$).

La Tabla 4 muestra las prevalencias de la desnutrición según grupos de edad. Se consideraron cinco grupos de edad: menores de 1 año (< 1 año), 1 año a 2 años, 2 años a 3 años, 3 años a 4 años, y 4 años y más. Se observó una asociación significativa entre los grupos de edad y la desnutrición aguda ($p < 0,05$), la desnutrición crónica ($p < 0,01$), y el riesgo de desnutrición global ($p < 0,05$). Los niños de 1 año a 2 años tuvieron – además de la mayor prevalencia de desnutrición aguda (3,6%) – también la mayor prevalencia de desnutrición crónica (55,1%) de todos los grupos de edad, aunque a niveles estadísticamente no significativos en la mayoría de los casos. Además, el mismo grupo también exhibió el mayor riesgo de la desnutrición aguda (11,7%) y desnutrición global (33,8%), aunque en niveles marginales de significancia ($p = 0,08$ y $0,07$). Los niños menores de 1 año tuvieron a la vez la menor prevalencia de desnutrición crónica (20,3%) en

relación con otros grupos de edad, pero también la mayor prevalencia de obesidad (15,8%).

Tabla 4
Prevalencia de por déficit y por exceso, según grupos de edad, en niños indígenas menores de cinco años de edad. EIH Indígena 2008

	Valor de Referencia	< 1 Año	1 Año a 2 Años	2 Años a 3 Años	3 Años a 4 Años	≥ 4 Años	χ^2 p-val
DNT Aguda	$zP/T < -2 DE$	3,6 ^a	3,6 [#]	0,0	0,0	0,1	*
En riesgo	$-2 DE \leq zP/T < -1 DE$	5,7	11,2 ^b	1,7	5,2	3,8	
DNT Crónica	$zT/E < -2DE$	20,3 [#]	55,1 ^c	47,4	45,4	39,0	**
En riesgo	$-2 DE \leq zT/E < -1 DE$	33,8	27,6	27,6	26,6	31,9	
DNT Global	$zP/E < -2 DE$	10,1	13,8 ^d	9,3	4,2	11,5	
En riesgo	$-2 DE \leq zP/E < -1 DE$	18,4 ^e	33,8 ^f	23,2	23,1	26,5	*
Obesidad	$zP/T \geq 2 DE$	15,8 [#]	7,9	7,1	11,6	1,5	
Sobrepeso	$1 DE \leq zP/T < 2 DE$	30,6	21,0 ^g	25,9 ^h	37,5	28,7	
Nº de niños		105	117	118	116	99	

Nota: DNT Aguda + DNT Aguda (En riesgo) + Normal + Obesidad + Sobrepeso = 100 por ciento.

*, ** Diferencia significativa entre edades: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ (Chi cuadrado de Pearson).

Diferencia significativa entre el grupo y cada uno de los grupos siguientes: $p < 0,05$.

^a Nivel de significancia de la diferencia entre el grupo de '1 año' y los grupos > 2 años: $p = 0,068$.

^b Diferencia significativa entre el grupo de '1 año a 2 años' y el grupo de '2 años a 3 años': $p < 0,05$.

^c Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos de '1 año a 2 años' y '≥ 4 años': $p = 0,057$.

^d Diferencia significativa entre el grupo de '1 año a 2 años' y '3 a 4 años': $p < 0,05$.

^e Diferencia significativa entre el grupo de '< 1 año' y '1 año a 2 años': $p < 0,05$.

^f Nivel de significancia de la diferencia entre el grupo de '1 año a 2 años' y '3 a 4 años': $p = 0,071$.

^g Diferencia significativa entre el grupo de '1 año a 2 años' y '3 años a 4 años': $p < 0,05$.

^h Nivel de significancia de la diferencia entre el grupo de '2 años a 3 años' y '3 a 4 años': $p = 0,072$.

En la Tabla 5 se presentan los promedios de los puntajes z Peso/Edad (z P/E), Peso/Talla (z P/T), y Talla/Edad (z T/E) por grupos lingüísticos. Los resultados muestran una relación estadísticamente significativa entre cada uno de los tres promedios de los puntajes z y los grupos lingüísticos. El grupo lingüístico Guaraní –el más grande de los cinco grupos– exhibe los puntajes z P/E y z T/E más bajos entre los grupos lingüísticos. En particular, su z P/E (-0,71) es significativamente más pequeño que el z P/E de cualquier otro grupo lingüístico ($p < 0,05$) con la excepción de Zamuco ($p < 0,09$); y su z T/E (-1,88) es significativamente más pequeño que los z

T/E de Matakó Mataguayo y Guaikuru ($p < 0,05$), pero solo marginalmente más pequeño que el z T/E de Maskoy ($p = 0,052$) y Zamuco (diferencia no significativa). El grupo lingüístico Matakó Mataguayo tiene el zP/T más alto, aunque su puntaje no es significativamente diferente no es diferente de otros grupos con la excepción del grupo Guaraní ($p < 0,05$).

Tabla 5
Promedios del puntaje z y desviación estándar por grupos lingüísticos en niños indígenas menores de cinco años de edad. EIH Indígena 2008

	Guaraní	Matakó Mataguayo	Maskoy	Zamuco	Guaikuru	p-val
zPeso/Edad (zP/E)	-0,71 (1,1) ^a	-0,14 (1,1)	-0,32 (1,2) ^b	-0,32 (1,5)	-0,05 (0,8)	**
zPeso/Talla (zP/T)	0,53 (1,2) ^c	0,98 (1,1)	0,78 (1,4)	0,91 (1,5)	0,76 (1,0)	**
zTalla/Edad (zT/E)	-1,88 (1,6) ^d	-1,45 (1,6)	-1,48 (1,5)	-1,62 (1,6) ^e	-1,09 (1,0)	*
Nº de niños	248	135	93	59	20	555

*, ** Diferencia significativa entre grupos lingüísticos: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

^a Diferencia significativa entre este grupo y los grupos 'Matakó Mataguayo', 'Maskoy', y 'Guaikuru': $p < 0,05$. Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Guaraní' y 'Zamuco': $p = 0,093$

^b Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Maskoy' y 'Guaikuru': $p = 0,086$.

^c Diferencia significativa entre este grupo y el grupo 'Matakó Mataguayo': $p < 0,05$. Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Guaraní' y 'Zamuco': $p = 0,082$.

^d Diferencia significativa entre este grupo y los grupos 'Matakó Mataguayo' y 'Guaikuru': $p < 0,05$. Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Guaraní' y 'Maskoy': $p = 0,052$.

^e Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Zamuco' y 'Guaikuru': $p = 0,053$.

En la Tabla 6 se presentan los resultados del análisis de la prevalencia de desnutrición por grupos lingüísticos. En cuanto a la prevalencia de desnutrición aguda, no se observó una relación estadísticamente significativa entre esta y los grupos lingüísticos. Aunque el grupo lingüístico Zamuco exhibe la prevalencia de desnutrición la más alta (5,1%), las diferencias en prevalencias de desnutrición entre los grupos lingüísticos son, en sus mayorías, no significativas. En cuanto a la prevalencia de riesgo de la desnutrición aguda, ésta es más alta en el grupo lingüístico Guaraní (6,9%).

Niños de los grupos lingüísticos Guaraní y Zamuco registran las prevalencias más altas de la desnutrición crónica (46,4% y 39,0%) y de la desnutrición global (11,7% y 10,2%) entre los cinco grupos lingüísticos. Se destaca que el grupo lingüístico Guaraní también exhibe la prevalencia de riesgo de la desnutrición global más alta de los grupos lingüísticos (29,5%), casi dos veces más alta que cualquier otro grupo lingüístico. En otras palabras, más de 4 de cada 10 niños guaraní están globalmente desnutridos o en riesgo de desnutrición.

Tabla 6
Prevalencia de malnutrición por déficit y por exceso según grupos lingüísticos en niños indígenas menores. EIH Indígena 2008

	Valor de Referencia	Guaraní	Matako Matag.	Maskoy	Zamuco	Guaikuru	χ^2 p-val
DNT Aguda	$zP/T < -2 DE$	1,2 ^a	0,7 ^b	3,2 ^c	5,1 [#]	0,0	
En riesgo	$-2 DE \leq zP/T < -1 DE$	6,9 ^d	3,0	2,2	1,7	5,0	0,10
DNT Crónica	$zT/E < -2DE$	46,4 ^e	37,0 ^f	25,8	39,0 [#]	15,0	*
En riesgo	$-2 DE \leq zT/E < -1 DE$	28,6 ^g	24,4 ^h	36,6	30,5	45,0	0,07
DNT Global	$zP/E < -2 DE$	11,7 ⁱ	3,7 ^j	7,5 ^k	10,2 [#]	0,0	
En riesgo	$-2 DE \leq zP/E < -1 DE$	29,4 [#]	15,6	15,1	13,6	15,0	*
Obesidad	$zP/T \geq 2 DE$	6,5 ^l	14,1 ^m	16,1 ⁿ	15,3 [#]	5,0	
Sobrepeso	$1 DE \leq zP/T < 2 DE$	27,8	33,3	25,8	32,2	35,0	*
Nº de niños		105	118	117	116	99	

DNT Aguda + DNT Aguda (En riesgo) + Normal + Obesidad + Sobrepeso = 100 por ciento.

* Diferencia significativa entre grupos lingüísticos: $p < 0,01$ (Chi cuadrado de Pearson).

Diferencia significativa entre este grupo y cada uno de los grupos siguientes: $p < 0,05$.

^a Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Guaraní' y 'Guaikuru': $p = 0,064$.

^b Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Matako Mataguayo' y 'Zamuko': $p = 0,090$.

^c Diferencia significativa entre los grupos 'Maskoy' y 'Guaikuru': $p < 0,05$.

^d Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Guaraní' y 'Matako Mataguayo': $p = 0,080$. Diferencia significativa entre el grupo 'Guaraní' y los grupos 'Maskoy' y 'Zamuko': $p < 0,05$.

^e Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Guaraní' y 'Matako Mataguayo': $p = 0,060$. Diferencia significativa entre el grupo 'Guaraní' y los grupos 'Maskoy' y 'Guaikuru': $p < 0,05$.

^f Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Matako Mataguayo' y 'Maskoy': $p = 0,071$. Diferencia significativa entre los grupos 'Matako Mataguayo' y 'Guaikuru': $p < 0,05$.

^g Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Guaraní' y 'Maskoy': $p = 0,080$.

^h Diferencia significativa entre los grupos 'Matako Mataguayo' y 'Maskoy': $p < 0,05$.

Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Matako Mataguayo' y 'Guaikuru': $p = 0,085$.

ⁱ Diferencia significativa entre el grupo 'Guaraní' y los grupos 'Matako Mataguayo' y 'Guaikuru': $p < 0,05$.

^j Diferencia significativa entre los grupos 'Matako Mataguayo' y 'Guaikuru': $p < 0,05$.

^k Diferencia significativa entre los grupos 'Maskoy' y 'Guaikuru': $p < 0,05$.

^l Diferencia significativa entre los grupos 'Guaraní' y 'Maskoy': $p < 0,05$. Nivel de significancia.

de la diferencia entre los grupos 'Guaraní' y 'Zamuko': $p = 0,054$.

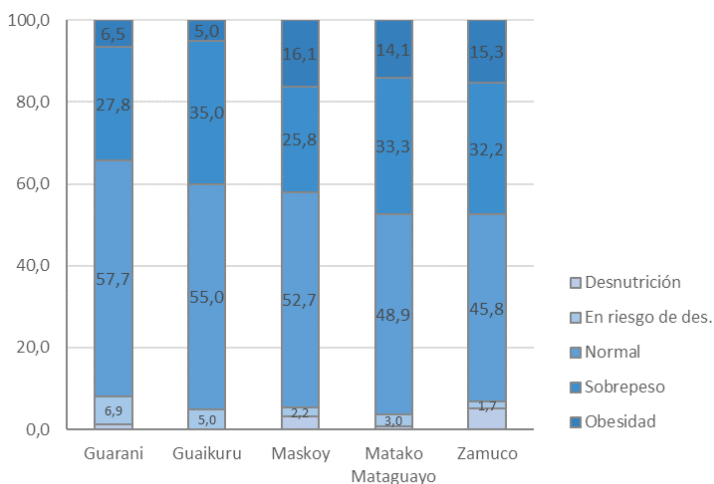
^m Nivel de significancia de la diferencia entre los grupos 'Matako Mataguayo' y 'Guaikuru': $p = 0,078$.

ⁿ Diferencia significativa entre los grupos 'Maskoy' y 'Guaikuru': $p < 0,05$.

Al mismo tiempo, niños de los grupos lingüísticos Guaraní y Guaikuru registran la prevalencia más baja de la obesidad entre los grupos lingüísticos, aunque en este caso, la diferencia solo es estadísticamente significativa entre los grupos lingüísticos Guaraní y Maskoy ($p < 0,05$) y marginalmente entre los grupos lingüísticos Guaraní y Zamuco ($p = 0,054$). La prevalencia de sobrepeso es muy parecida entre los grupos lingüísticos.

La Figura 1. proporciona datos complementarios de las prevalencias de desnutrición aguda y de obesidad/sobrepeso, definidos por valores límites de los puntajes Peso/Talla (z P/T), que además muestra el porcentaje de la población de niños con valores de z P/T normales. Se observa en la figura que los grupos lingüísticos están ordenados por el porcentaje de niños con valores de z P/T normales. Es de destacar que, en su totalidad (y considerando que las prevalencias de sobrepeso entre los grupos lingüísticos no son estadísticamente significativamente diferentes), la desnutrición afecta alrededor de la mitad de niños de cada grupo lingüístico, siendo las más afectadas las poblaciones de Maskoy, Matako Mataguayo y Zamuco.

Figura 1
Prevalencia de desnutrición aguda y obesidad/sobrepeso por grupos lingüísticos, en niños indígenas menores de cinco años de edad



Factores de nacimiento y seguro médico

Se observó que sólo el 29,5% de los niños indígenas nació en el hospital (clínica o sanatorio privado, centro de salud o puesto de salud), y el 70,5% restante tuvo parto domiciliario. En relación al peso al nacer, el 15,3% de niños nació con el bajo peso, definido como peso al nacer < 2.500g. En cuanto al seguro médico, sólo el 9,1% de los niños indígenas tienen seguro de salud (IPS, seguro privado, seguro local, o sanidad policial).

Tabla 7
Prevalencia de desnutrición (DNT) vs. indicadores socioeconómicos y otros determinantes sociales en niños indígenas menores de cinco años de edad

		DNT	DNT	DNT			Obesidad	Sobrepeso	N° de niños	
		Aguda	ER	Crónica	ER	Global	ER			
<i>A: Factores de nacimiento y seguro médico</i>										
Nacido en el hospital	Sí	3,0	5,5	33,2	31,7	5,0	20,3	10,6	31,1	192
	No	0,9 ^a	5,6	45,3*	28,4	11,8*	27,0	8,3	27,5	363
Bajo peso de nacimiento	Sí	6,2	10,7	45,4	17,3	6,2	39,9	29,2	10,1	28
	No	1,1 ^b	5,2	32,5	30,7	5,5	14,6*	32,5	11,8	180
Seguro Médico	Sí	1,5	7,6	25,0	32,7	3,1	20,0	9,9	32,2	65
	No	1,5	5,3	43,4**	29,0	10,5	25,5	8,9	28,2	490
<i>B: Indicadores de nutrición/salud neonatal y post-neonatal</i>										
Mamado excl. 6m	Sí	0,5	5,1	46,1	28,4	8,7	29,6	5,7	28,3	291
	No	2,1	6,3	40,9	30,1	11,5	21,2 ^a	10,9*	28,3	213
Mamado non-excl. 12m	Sí	0,5	5,5	46,4	28,5	8,5	25,4	7,9	28,8	399
	No	4,2**	5,7	52,9	26,7	18,3*	36,1	2,5 ^b	22,6	51
Diarrea durante 3m ant.	Sí	0,6	7,7	46,3	26,2	9,2	34,7	7,0	21,0	145
	No	1,8	4,7	39,3	30,7	10,0	21,2**	9,7	31,6**	410
<i>C: Escolaridad materna/paterna y jefatura del hogar</i>										
Madre alfabetizada	Sí	1,2	6,5	38,8	28,8	9,4	18,6	9,3	31,7	323
	No	1,8	4,9	44,8	28,4	10,8	30,3**	8,6	26,6	214
Padre alfabetizado	Sí	1,0	5,5	40,3	30,5	9,0	23,4	8,2	27,3	217
	No	2,8	6,4	44,0	26,5	12,6	29,0	9,3	31,0	276
Jefe de hogar mujer	Sí	0,3	7,0	44,1	29,4	11,5	20,8	10,9	25,8	72
	No	1,7	5,3	41,4	29,4	9,5	25,7	8,7	29,0	483
<i>D: Factores de sanitación</i>										
Origen de agua (Essap)	Sí	0,0	0,0	27,6	30,5	0,0	11,0	9,5	40,4	40
	No	1,6	6,0	42,8**	29,3	10,6	26,1**	8,9	27,7 ^a	515
Piso de tierra	Sí	1,6	6,2	42,5	29,4	11,0	25,9	8,5	27,0	487
	No	0,4	0,9*	35,9	29,4	0,4**	18,4	12,7	41,1 ^b	68

DNT Aguda + DNT Aguda (En riesgo) + Normal + Obesidad + Sobrepeso = 100 por ciento
*, ** Diferencia significativa: * p < 0,05, ** p < 0,01 (Chi cuadrado de Pearson)

^{a-d} Nivel de significancia de la diferencia: ^ap = 0,09, ^bp = 0,07, ^cp = 0,10, ^dp = 0,09, ^ep = 0,06, ^fp = 0,06 (Chi cuadrado de Pearson)

En la Tabla 7 (Parte A) se presentan los resultados del análisis de la prevalencia de desnutrición por los factores de nacimiento y seguro médico. En cuanto al parto hospitalario, se comprobaron diferencias significativas en las prevalencias de la desnutrición crónica (33,2% vs 45,3%, χ^2 $p < 0,05$) y desnutrición global (5,0% vs 11,8%, χ^2 $p < 0,05$). En cuanto al bajo peso al nacer, se observó que el bajo peso al nacer fue asociado de la manera significativa con la mayor prevalencia de riesgo de la desnutrición global (39,9% vs 14,6%, χ^2 $p < 0,05$), y de la manera marginalmente significativa con la mayor prevalencia de la desnutrición aguda (6,2% vs 1,1%, χ^2 $p < 0,07$). Finalmente, en cuanto al seguro médico, se observó una diferencia significativa en la prevalencia de la desnutrición crónica (25,0% vs 43,4%, χ^2 $p < 0,01$).

Prácticas alimentarias

La lactancia materna y la adecuada introducción de la alimentación complementaria son fundamentales para la salud y nutrición óptima del niño (WHO 1995, Brown et al. 1998). Por lo tanto, en este estudio también se examinó la asociación entre la desnutrición y la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida del niño, la lactancia no exclusiva durante los primeros 12 meses de vida del niño, y la introducción de alimentos sólidos antes de los 6 meses de edad. Por último, dado que la contaminación microbiana de los alimentos complementarios es la principal causa de enfermedad diarreica, que es particularmente común en niños de 6 a 12 meses de edad, también se examinó la asociación entre la desnutrición y si el niño ha sufrido recientemente una diarrea (Bern et al. 1992).

La media de duración de la lactancia materna fue 14,9 ($\pm 8,9$) meses (la mediana de 12 meses). Se observó que, de la totalidad de los niños, un 2,2% ($n=12$) no había sido nunca amamantado, un 15% ($n=83$) había amamantado menos de 6 meses, un 56,5% ($n=313$) entre 4 y 23 meses, y un 26,4% ($n=146$) durante 24 meses o más tiempo. La máxima duración de la lactancia maternal fue 48 meses ($n=7$ niños).

La edad promedio de incorporación a la dieta de fórmula artificial u otro tipo de leche diferente a la materna fue de 8,3 meses (mínimo 0 mes, máximo 48 meses), excluyendo a aquellos niños que nunca (o todavía) recibieron la leche (70,1%, $n=391$). Mientras que la alimentación complementaria fue iniciada en promedio a los 6,8 meses de edad, excluyendo los casos en los que nunca (o todavía) se inició la alimentación complementaria

(10,3%, n=57). En este caso, 34% de los niños/as recibieron alimentación complementaria antes de los 6 meses, y 97% antes de un año.

La tasa de lactancia materna exclusiva (definida como lactancia materna sin), definida como la práctica de alimentar al lactante únicamente con leche materna durante los primeros 6 meses de vida (sin darle ningún otro alimento ni otro tipo de leche durante los seis primeros meses de vida fue 61,2%.

En la Tabla 7 (parte B) se presentan los resultados del análisis de la prevalencia de desnutrición por indicadores de alimentación. En cuanto a la lactancia materna exclusiva, se observó que no hubo diferencias significativas de porcentajes de desnutrición aguda, crónica y global entre niños amamantados y no-amamantados exclusivamente antes de los 6 meses de edad. Sin embargo, se observó diferencia significativa en caso de la obesidad, con los niños del segundo grupo exhibiendo casi el doble de la prevalencia de obesidad que los niños del primer grupo (10,9% vs 5,7%, χ^2 $p<0,05$).

En cuanto a la lactancia materna por los primeros 12 meses, se hallaron diferencias significativas en la prevalencia de desnutrición aguda (0,5% vs 54,2%, χ^2 $p<0,01$), y la desnutrición global (8,5% vs 18,3%, χ^2 $p<0,05$). En cuanto a la incorporación a la dieta de fórmula artificial u otro tipo de leche y la introducción de la alimentación complementaria (antes y después 6 meses) no se comprobaron ningunas diferencias significativas; estos resultados no son reportados, pero son disponibles bajo petición. Finalmente, el reciente episodio de diarrea está asociado con la prevalencia más alta del riesgo de la desnutrición global (34,7% vs 21,2%, χ^2 $p<0,01$), y con la prevalencia más baja del sobrepeso (21,0% vs 31,6%, χ^2 $p<0,01$).

Escolaridad materna/paterna

Se ha demostrado que la educación de la madre es un determinante de la desnutrición (Handa 1999, Frost 2005). El análisis preliminar mostró que el 75,1% de las madres tuvieron menos de 4 años de educación, de las cuales el 63% no tuvieron ninguna educación formal; las cifras correspondientes para los padres fueron 63,6% y 51,0% respectivamente. Sin embargo, muchas madres y padres con 1 a 3 años de educación no sabían leer ni escribir; del mismo modo, muchos de los que sabían leer y escribir no tuvieron ninguna educación formal. Por último, se analizó también la asociación entre el estado nutricional del niño y si el jefe de hogar fue mujer.

En la Tabla 7 (parte C) se presentan los resultados del análisis de la prevalencia de desnutrición por escolaridad materna. Se observó diferencia significativa solamente en el caso de la prevalencia de riesgo de la desnutrición global; en este caso, los niños con las madres alfabetizadas tenían el riesgo mucho más bajo que los niños con las madres no-alfabetizadas (18,6% vs 30,3%).

En cuanto a la escolaridad paterna y el sexo del jefe del hogar no se comprobaron ningunas diferencias estadísticamente significativas; estos resultados no son reportados, pero son disponibles bajo petición. Vale la pena señalar que casi todos los demás niños/as (47,4%) con bajo peso nació de madres no alfabetizadas (36,9% de madres sin educación).

Indicadores de saneamiento básico en el hogar

Respecto al origen de agua para consumo, solo el 7,2% de los hogares contaba con abastecimiento de agua proveniente de ESSAP (Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay S.A.) o SENASA (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental) (1,8%) o de la red comunitaria (5,4%), y el 33,3% se proveía desde pozos (artesianos o con/sin bomba). En el análisis, se utiliza la variable “origen de agua”, definida por la presencia o no presencia del agua proveniente de ESSAP/SENASA o de la red comunitaria en el hogar. En cuanto al saneamiento básico, el 89,5% de los hogares contaba con letrina común o letrina con tapa losa; en tanto que, sólo el 2,7% de los hogares disponía de baño moderno con pozo ciego. El 8,5% de los hogares no disponían de ninguno de los tres tipos. En el análisis, se utiliza la variable “saneamiento”, definida por la presencia o no presencia de la letrina o baño moderno con pozo ciego en el hogar. Respecto al tipo de piso, 88,5% de los hogares contaban con el piso de tierra.

En la Tabla 7 (parte D) se presentan los resultados del análisis de la prevalencia de desnutrición por factores de sanitación. En cuanto al origen de agua, se hallaron diferencias significativas en las prevalencias de desnutrición crónica (27,6% vs 42,8%, $\chi^2 p < 0,01$), y de riesgo de la desnutrición global (11,0% vs 26,1%, $\chi^2 p < 0,01$). En cuanto al tipo de saneamiento, no se comprobaron ningunas diferencias significativas. Finalmente, se observó que la presencia del piso de tierra fue asociada de la manera significativa con la mayor prevalencia de riesgo de la desnutrición aguda (6,2% vs 0,2%, $\chi^2 p < 0,05$), y la mayor prevalencia de la desnutrición global (11,0% vs 0,4%, $\chi^2 p < 0,01$).

Discusión

La evidencia científica ha demostrado que – en muchos países de América Latina – las disparidades nutricionales varían significativamente entre las poblaciones indígenas y no indígenas de América Latina. Esta disparidad es muy visible en el caso de la desnutrición crónica, cuya prevalencia tiende a ser aproximadamente el doble en niños indígenas que en niños no indígenas. Por ejemplo, los estudios realizados en Guatemala, demuestran que casi ocho de cada 10 niños indígenas menores de 5 años tenían desnutrición crónica, a diferencia de cuatro de cada 10 niños no indígenas (ladinos); en Ecuador y Perú, más de la mitad de los niños indígenas menores de 5 años tenían desnutrición crónica, en comparación con una cuarta parte de los niños no indígenas; en Bolivia, la prevalencia de la desnutrición crónica en los niños indígenas alcanzó un promedio de 35-40% en comparación con alrededor del 24% en los niños no indígenas (Lutter y Chaparro 2008).⁷

El presente estudio revela un escenario nutricional muy desfavorable para los niños indígenas en Paraguay. La prevalencia de desnutrición crónica en niños indígenas (41,7%) fue entre tres y cuatro veces mayor que la prevalencia de desnutrición crónica observada en niños no indígenas (17,5% según los datos de la Encuesta Permanente de Hogares 2005, o del 10,5% si se basa en la Encuesta de Ingresos y Gastos y Condiciones de Vida/EIG 2011/12) (Sanabria 2005, Sanabria et al. 2014). Del mismo modo, la prevalencia de desnutrición global en niños indígenas (9,8%) resultó ser más de tres veces superior a la prevalencia de desnutrición global observada en niños no indígenas (3,4% si se basa en la EPH 2005 (Sanabria 2005), o 2,6% si se basa en la EIG 2011/12 (Sanabria et al. 2014)). En ambos casos, las tasas para niños no indígenas consideraron los criterios de evaluación nutricional acorde a las nuevas curvas de crecimiento OMS 2006.

Los datos también mostraron una asociación significativa entre la desnutrición aguda, la desnutrición crónica y el riesgo de desnutrición global y los grupos de edad. La desnutrición aguda estuvo presente (3,6%) en los

⁷ En particular, en Guatemala, se encontró que la prevalencia de la desnutrición crónica fue del 75% en los niños indígenas en comparación con el 40% en los niños no indígenas. En Ecuador, la prevalencia de la desnutrición crónica fue del 55% en los niños indígenas, en comparación con el 22% en los no indígenas (blancos). En Perú, la prevalencia del retraso en el crecimiento varió de poco más del 30% entre los niños Aymara al 60% entre los niños Quechua, mientras que alcanzó el 50% entre los niños de otros grupos indígenas; esto se compara con la prevalencia de la desnutrición crónica del 25% para los niños no indígenas (Lutter and Chaparro 2008).

niños menores de 2 años, mientras que casi no estuvo presente en ningún grupo de niños mayores de 2 años. Por otro lado, los niños menores de 1 año tuvieron a la vez la menor prevalencia de desnutrición crónica (20,3%) y la mayor prevalencia de obesidad (15,8%) en relación con otros grupos de edad. Al relacionar la malnutrición con el género, en este estudio no se encontró asociación. Al observar los cinco grupos lingüísticos distintos de niños indígenas, se observó tasas de prevalencia relativamente más altas de desnutrición crónica y desnutrición global en los grupos lingüísticos de Guaraní y Zamuco.

Es probable que una combinación de factores sea responsable de una mayor prevalencia de desnutrición entre los niños indígenas en Paraguay. En este estudio, se analizó una serie de factores socioeconómicos que ha demostrado estar relacionada con la nutrición infantil, incluidas las características ambientales de los hogares, las prácticas de alimentación infantil, y las condiciones socioeconómicas.

Los hallazgos de la EHI 2008 destacan las principales deficiencias en la disponibilidad de servicios públicos para las aldeas indígenas en Paraguay, especialmente cuando se trata de saneamiento básico, agua potable y manejo de desechos sólidos. Como ya se señaló, con respecto a la gestión de los desechos humanos, la infraestructura más típica observada en un hogar indígena era una letrina común, con aguas residuales que rara vez se recolectaban o recibían algún tipo de tratamiento; sólo el 2,7% de los hogares disponía de baño moderno con pozo ciego. De manera similar, en cuanto al origen de agua para consumo, más del 90% de los hogares obtenían agua de pozos (33%) o aljibes/ríos (60%); sólo el 7,2% de los hogares contaba con el abastecimiento de agua proveniente de ESSAP o SENASA (redes nacionales) o de la red comunitaria.

Los resultados mostraron que la prevalencia de desnutrición crónica y el riesgo de desnutrición global fue significativamente mayor en hogares sin abastecimiento de agua proveniente de ESSAP o SENASA o de la red comunitaria (60% mayor prevalencia en caso de desnutrición crónica y 140% mayor prevalencia en caso de riesgo de desnutrición global); sin embargo, el saneamiento en sí mismo no tuvo ningún efecto sobre la malnutrición.

Además de estas deficiencias, también se demostró que la presencia de piso de tierra en la vivienda indígena se asoció con un aumento de más de seis veces en la prevalencia del riesgo de desnutrición aguda (6,25 frente a 0,9%) y un aumento de más de veintiséis veces en la prevalencia de la

desnutrición global (11,0% vs 0,4%). Estos hallazgos quizás no sean tan sorprendentes, dado que estudios recientes han demostrado que los niños pequeños que viven en casas con piso de tierra tienen más probabilidades de estar infectados con parásitos intestinales que pueden causar diarrea y malnutrición (Cattaneo 2009).

La presente investigación también mostró que los episodios de diarrea recientes, están relacionados con una prevalencia más alta del riesgo de desnutrición global y con una prevalencia más baja de sobrepeso. Y finalmente, teniendo en cuenta que la susceptibilidad a la infección también puede verse influenciada por la salud del niño al nacer, se usó la información sobre si el niño nació en un medio hospitalario y se encontró que un niño que nació en parto domiciliario, tuvo una prevalencia mayor de desnutrición crónica y de desnutrición global.

En cuanto a la educación, la población indígena quedó significativamente rezagada respecto del resto del país. El promedio de años de educación de la población mayor de 10 años fue solo de 2,2 años, en comparación con 7 años a nivel nacional. De manera similar, la tasa de analfabetismo de la población indígena alcanzó el 51% en comparación con el 7,1% a nivel nacional, siendo la tasa de analfabetismo más pronunciada en las áreas rurales (53,3%) que en las urbanas (29,2%). La familia de lengua Guaraní tuvo el mayor porcentaje de población “sin instrucción” (49,5% en nuestra muestra, 41% en base a toda la encuesta).

Existe un fuerte vínculo entre la educación materna y la salud de los niños según varios reportes (Handa 1999, Frost et al. 2005). Los niños nacidos de mujeres educadas generalmente sufren menos de desnutrición. El presente estudio mostró que la prevalencia del riesgo de desnutrición crónica era un 60% mayor en los niños indígenas cuyas madres eran analfabetas.

La importancia de las prácticas de alimentación infantil para la nutrición infantil también está bien reconocida en la literatura sobre nutrición (World Health Organization 1995, Brown et al. 1998). Se encontró que los niños que no fueron amamantados exclusivamente durante los primeros seis meses de vida mostraron una prevalencia de obesidad dos veces mayor que los niños que lo fueron. Además, se encontró que los niños amamantados (no necesariamente exclusivamente) durante los primeros doce meses de vida tenían una prevalencia siete veces menor de desnutrición aguda y una prevalencia de desnutrición global dos veces menor.

Por último, esta investigación también examinó la asociación entre el bajo peso al nacer y la desnutrición. El bajo peso al nacer está asociado con un rango de consecuencias adversas tanto a corto como a largo plazo, incluyendo un mayor riesgo de mortalidad infantil y de desnutrición. Se encontró una prevalencia de bajo peso del 15,3% y una relación significativa entre el bajo peso al nacer y el riesgo de desnutrición global. Casi todos los niños con bajo peso (81,7%) nacieron de madres no alfabetizadas (37,9% de madres), lo que puede hacer el primer efecto similar de la madre sobre el riesgo de desnutrición global.

Conclusión

Se constatan altas prevalencias de desnutrición crónica y de desnutrición global en niños indígenas hasta cuatro veces mayor que las prevalencias observadas en niños no indígenas. Las tasas de prevalencia de la desnutrición se asociaron con factores ambientales del hogar y factores socioeconómicos.

Existe una política de salud indígena que precisa fortalecerse e implementar estrategias de intervención preventivas, para evitar la desnutrición a edades tempranas y posibilitar el tratamiento oportuno para el desarrollo óptimo de todas las potencialidades del niño.

El perfil de salud nutricional de los niños indígenas en Paraguay amerita mejorar las estrategias de implementación de políticas e intervenciones de alimentación y nutrición diseñadas para los pueblos indígenas – por ejemplo, el Programa Alimentario Nutricional Integral (PANI), sustentado por la Ley 4698/12 “De Garantía Nutricional en la Primera Infancia”, brinda a los niños indígenas menores de 5 años de edad un modelo universal de atención independientemente de su estado nutricional a través de entrega gratuita de leche enriquecida y de la prestación de todas las ofertas sanitarias (controles de crecimiento y desarrollo, inmunización, charlas educativas, entre otras). Estas políticas y programas deben seguir adaptándose de acuerdo con los estilos de vida culturales y las percepciones alimentarias de las comunidades indígenas para mejorar su situación actual.

Agradecimiento

Este estudio fue realizado en el marco del proyecto “La transición nutricional en el Paraguay: ¿En dónde estamos?” (PINV 15-1304), el cual es ejecutado por el Instituto Desarrollo y financiado por el Consejo Nacional

de Ciencias y Tecnología (CONACYT Paraguay), a través del programa PROCENCIA, con recursos del Fondo para la Excelencia de la Educación e Investigación (FEEI) del Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE). También agradecemos al equipo técnico de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC).

Referencias

- Bern C, et al. The magnitude of the global problem of diarrheal disease: A ten-year update. *Bull. WHO.* 1992;70:705–714.
- Brown K, Dewey K, Allen L. The World Health Organization's infant-feeding recommendations. *Complementary Feeding of Young Children in Developing Countries: A Review of Current Scientific Knowledge.* Switzerland: WHO Geneva; 1998.
- Bubak V, Sanabria M, Sánchez-Bernal S, Medina N. 2018. “Perfil nutricional de niñas y niños indígenas menores de cinco años del Paraguay y su asociación con factores socioeconómicos y otros determinantes sociales, EIH Indígena 2008,” *Pediatría (Asunc.)*: 45 (1): 25-36. DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.45012018004>.
- Cameron N: Human growth, nutrition, and health status in Sub-Saharan Africa. *Year Phys Anthropol.* 1991;34:211-250.
- Cattaneo MD, Galiani S, Gertler PJ, Martínez S y Titunuk R. Housing, Health, and Happiness. *Am. Econ. J: Econ Pol.* 2009;1(1):75-105.
- DGEEC. Principales Resultados EHI/2008, Encuesta de Hogares Indígenas. 2008. Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC)
- Frost MB, Forste R, Haas DW. Maternal education and child nutritional status in Bolivia: Finding the links. *Soc. Sci.Med.* 2005;60(2):395–407.20.
- Habicht JP, Yarbrough C, Martorell R, Malina RM, Klein RE: Height and weight standards for preschool children. How relevant are ethnic differences in growth potential? *Lancet.* 1974;303(7858):611-615.
- Handa S. Maternal Education and Child Height. *Econ Dev Cult Change.* 1999 Jan;47(2):421–439.
- Horta B L, Santos R V, Welch J R, Cardoso A M, Vieira dos Santos J, Oliveira Assis A M, Lira P C I and Coimbra, Jr C E A. Nutritional status of indigenous children: Findings from the First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition in Brazil. *Int J Equity Health.* 2013 Apr 3;12:23. doi: 10.1186/1475-9276-12-23.
- Lutter CK, Chaparro CM. Malnutrition in infants and young children in Latin America and the Caribbean: Achieving the Millennium Development Goals. Pan American Health Organization, Washington D.C. 2008.

- Martins VJB, Toledo Florêncio TMM, Grillo LP, et al. Long-Lasting Effects of Undernutrition. *Int J Env Res Pub He.* 2011 Jun;8(6) :1817-1846. doi:10.3390/ijerph8061817.
- Mendoza L. El derecho al bienestar para la infancia indígena es una tarea pendiente de todos. *Pediatr. (Asunción).* 2015; 42(2):99–101.
- Montenegro RA, Stephens C. Indigenous health in Latin America and the Caribbean. *Lancet.* 2006;367(9525):1859-1869. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68808-9.
- Rao JNK, Scott AJ. On chi-squared tests for multi way contingency tables with cell proportions estimated from survey data. *Ann. Stat.*1984 Mar ;12(1):46–60.
- Sanabria MC. Análisis de la situación de salud infantil y antropometría en menores de 5 años. Asunción: DGEECEPH; 2005.
- Sanabria MC, Sánchez Bernal S, Osorio A, Bruno S. Análisis de la situación nutricional de los niños menores de cinco años en Paraguay a partir de la encuesta de ingresos y gastos y de condiciones de vida 2011-2012. Asunción-Paraguay: UNICEF; 2014.
- San Sebastián M, Hurtig A-K. Review of health research on indigenous populations in Latin America, 1995–2004. *Salud Pública Mex.* 2007 Jul-Aug;49(4):316-320.
- StataCorp. Stata: Release 13. Statistical Software. 2013. College Station, TX: Stata Corp LP.
- StataCorp. Stata survey data reference manual: Release 13. 2013. Stata Press Publication.
- Torres C. La equidad en materia de salud vista con enfoque étnico. *Rev. Panam. Salud Pública.* 2001;10:188-201.
- World Health Organization. The World Health Organization's infant-feeding recommendations. *Bull. WHO.* 1995;73:165–174.

Capítulo 6

Relación entre indicadores socioeconómicos, demográficos, nutricionales y antropométricos

Vit Bubak

La literatura existente discute una serie de factores que pueden afectar los resultados de nutrición. Además de los efectos conocidos del ingreso en la nutrición (Behrman y Deolalikar, 1987; Haddad et al., 2003; Headey, 2013; Heltberg, 2009; Smith y Haddad, 2000), hay un número creciente de estudios que vinculan los resultados de la nutrición con la educación (Glewwe, 1999; Headey, 2013), demografía y planificación familiar (Behrman, 1988; Horton, 1988; Rutstein, 2005), empoderamiento de género (Lépine y Strobl, 2013; Imai et al., 2014; Malapit et al., 2015), saneamiento mejorado (Freeman et al., 2017) y utilización de servicios de salud (Headey, 2013).

Capítulo 7 analiza cambios en un subconjunto de estos factores como parte del análisis del cierre de la brecha rural-urbana en la malnutrición infantil en Paraguay entre 1997 y 2012.¹ Los factores incluyen las variables de educación (educación materna y paterna), variables de saneamiento (proporción de hogares con agua corriente, proporción de hogares con inodoro y proporción de hogares con piso de tierra), variables de utilización de servicios de salud (proporción de niños nacidos en el hospital, proporción de niños con seguro de salud y proporción de niños con vacunaciones atrasadas) y variables de planificación familiar y prácticas alimentarias (proporción de niños amamantados al nacer, intervalo entre nacimientos, orden de nacimiento y proporción de hogares con cuidadores menores de 20 años).²

Resultados del análisis en el Capítulo 7 mostraron mejoras en casi todos los factores determinantes entre 1997 y 2012. Además, el análisis también documentó reducciones significativas en las brechas entre zonas rurales y urbanas en la mayoría de los factores determinantes. Crecimiento de los ingresos, reducciones de viviendas con pisos de tierra, acortamiento del

1 Este capítulo reproduce una versión anterior de Ervin y Bubak (2018).

2 La base para incluir estos factores en el análisis es el marco de UNICEF (1990), actualizado por Black et al. (2013), que se ha convertido en el fundamento de una gran literatura que investiga los impulsores de las mejoras en los resultados de la nutrición infantil (Headey et al. 2015, Headey y Hoddinott 2015, Zanello et al. 2016, Headey et al. 2017).

orden de nacimiento y mejoras en casi todas las variables de utilización de atención médica fueron mucho más rápidos en las áreas rurales que en las urbanas.

Resultados de descomposición de T/E: 1997-2012

Centrándose en la descomposición de resultados de Talla por Edad (T/E), el análisis encontró que el mayor impulsor de la puntuación T/E más alta en las áreas rurales fue la educación materna, que se asoció con el 18,9% de la mejora total en la T/E rural. Una mejora igualmente grande en la T/E rural (18%) se asoció con un aumento en los partos en hospitales. Además, los siguientes factores jugaron un papel importante en la explicación estadística del cambio previsto en T/E (ordenado desde el impacto más grande al más pequeño): aumento en los intervalos de nacimiento, mejoras en los inodoros, disminución en el número de niños (orden de nacimiento), mayores ingresos, mejoras en el agua corriente, reducciones de casas con pisos de tierra y expansiones en el seguro de salud infantil.

Cuando se consideraron conjuntamente, las variables demográficas (intervalo de nacimiento y orden de nacimiento) y las variables de salud (partos hospitalarios y seguro de salud) se asociaron con proporciones aún mayores de la mejoría en la T/E en áreas rurales (23% y 22%, respectivamente) que la educación materna. En general, los determinantes estadísticamente significativos representaron el 98% del cambio total en la T/E en las áreas rurales.

Los resultados para las áreas urbanas fueron en gran parte similares a los de las áreas rurales. Se encontró que la educación materna es el factor más grande asociado con puntuaciones T/E más altas, lo que explica el 47% de la mejora total en este indicador de nutrición infantil. Aumentos de partos en hospitales, casas con inodoros, intervalos de nacimiento más largos y acceso a agua corriente y disminución en el número de niños (orden de nacimiento) también se asociaron con aumentos de la T/E en las zonas urbanas.

Resultados de descomposición de desnutrición crónica: 1997-2012

Como se discutió en el Capítulo 7, muchos de los resultados por la desnutrición crónica fueron similares a los correspondientes de la T/E. Sin embargo, a diferencia de la T/E, las mejoras en el acceso a agua corriente

e inodoros no se relacionaron estadísticamente con las reducciones en el retraso del crecimiento.

En las zonas rurales, los mayores impulsores de la reducción del retraso en el crecimiento fueron los partos en hospitales, los intervalos entre nacimientos más prolongados, las reducciones de viviendas con pisos de tierra y el aumento de años de educación materna. Estos cuatro determinantes representaron el 68% de la disminución total en el retraso del crecimiento en las áreas rurales.

En las zonas urbanas, los mayores impulsores de la reducción del retraso en el crecimiento fueron los partos en hospitales, los intervalos entre nacimientos más largos, los aumentos en los años de educación materna y el orden de nacimiento. Estos cuatro determinantes se asociaron con una reducción del 3% en la prevalencia esperada de retraso en el crecimiento en las áreas urbanas.

La Tabla 6.1 extiende el análisis de los cambios en los determinantes de los resultados nutricionales encontrados en el Capítulo 4 para el periodo 2012-2016. La tabla se basa en los conjuntos de datos de la EIG 2011/12 y la MICS 2016.³ Debido a las diferencias entre los dos conjuntos de datos, no realizamos el análisis de descomposición en este caso.⁴

La tabla muestra que la educación materna, el piso de tierra y el orden de nacimiento y los partos hospitalarios, algunas de las variables clave que se encontraron asociadas con la desnutrición crónica (Anexo A2: Tabla 3), continuaron mejorando en el periodo 2012-16. Dado que las mismas variables se encontraron fuertemente asociadas con la desnutrición crónica también en el 2016 (Capítulo 4: Tabla 4.6), esto puede explicar las mejoras continuas observadas en la desnutrición crónica en Paraguay durante el periodo 2012-2016 (Capítulo 3: Tabla 3.1).

3 El Capítulo 4 proporciona un resumen exhaustivo del perfil nutricional de niños menores de 5 años de edad basado en el conjunto de datos de la MICS 2016.

4 La encuesta MICS 2016 difiere tanto en el diseño de la encuesta como en la metodología de muestreo del conjunto de datos de la EIG 2011/12. En particular, la encuesta MICS 2016 no incluye información sobre las variables de ingresos y seguros (ambas resultaron ser variables importantes en el análisis de los resultados de nutrición durante el periodo 1997-2012); además, algunas de las opciones de preguntas/respuestas en la encuesta MICS 2016 no son consistentes con las encontradas en la EIG 2011/12, lo que dificulta la creación consistente de la misma variable; y finalmente, la encuesta MICS también implementó una estrategia de muestreo para aumentar el número de niños menores de 5 años con el fin de mejorar la precisión de los indicadores de nutrición, lo que resultó en un sobremuestreo de este grupo.

Tabla 6.1
Evolución de los factores socioeconómicos entre 2011-12 y 2016:
Datos de EIG 2011-12 y MICS 2016

Variable	EIG 2011-12			MICS 2016			Change 2012 vs 2016		
	Total	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana
Ingreso	8,528 (0,463)	6,125 (0,656)	10,596 (0,525)	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Educ. materna	9,189 (0,173)	7,779 (0,244)	10,404 (0,213)	10,182 (0,150)	8,250 (0,174)	11,429 (0,188)	0,99	0,47	1,03
Educ. paterna	8,774 (0,262)	7,203 (0,409)	10,098 (0,185)	9,839 (0,153)	8,106 (0,161)	10,969 (0,210)	1,07	0,90	0,87
Agua de tubería	0,600 (0,030)	0,417 (0,045)	0,757 (0,026)	0,500 (0,171)	0,396 (0,023)	0,565 (0,023)	-0,10	-0,02	-0,19
Cámara séptica	0,677 (0,032)	0,442 (0,049)	0,879 (0,021)	0,722 (0,019)	0,496 (0,028)	0,875 (0,021)	0,04	0,05	0,00
Piso de tierra	0,208 (0,034)	0,358 (0,059)	0,078 (0,023)	0,168 (0,015)	0,291 (0,026)	0,085 (0,015)	-0,04	-0,07	0,01
Vacunas incomp.	0,368 (0,021)	0,374 (0,039)	0,363 (0,022)	0,723 (0,009)	0,725 (0,012)	0,722 (0,013)	0,36	0,35	0,36
Seguro médico	0,226 (0,015)	0,143 (0,019)	0,297 (0,023)	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Nacido en hospital	0,924 (0,011)	0,877 (0,020)	0,965 (0,011)	0,946 (0,009)	0,893 (0,017)	0,982 (0,008)	0,02	0,02	0,02
Amamantando nac.	0,832 (0,014)	0,849 (0,022)	0,817 (0,017)	0,921 (0,008)	0,938 (0,010)	0,910 (0,012)	0,09	0,09	0,09
Intervalo entre nac.	4,848 (0,120)	4,724 (0,166)	4,965 (0,172)	4,368 (0,077)	4,193 (0,081)	4,501 (0,122)	-0,48	-0,53	-0,46
Orden de nac.	2,530 (0,057)	2,692 (0,086)	2,391 (0,071)	1,756 (0,022)	1,869 (0,034)	1,679 (0,029)	-0,77	-0,82	-0,71
Cuidador menor 20	0,022 (0,008)	0,034 (0,016)	0,011 (0,004)	0,032 (0,004)	0,038 (0,005)	0,028 (0,006)	0,01	0,00	0,02

Estadísticas calculadas con pesos muestrales. N/D significa que la variable no está disponible en el conjunto de datos de la MICS 2016.

Brecha rural-urbana en desnutrición crónica: 1997-2012

En términos del cierre de la brecha rural-urbana en el retraso del crecimiento, el modelo presentado en el Anexo A2 explica el 48% de la reducción de esta brecha. Aumentos estadísticamente significativos y rápidos en las áreas rurales en relación con las áreas urbanas en la utilización de atención médica (partos en hospitales), planificación familiar (intervalos de nacimiento más largos), reducciones de viviendas con pisos de tierra y expansiones en la cobertura del seguro de salud (en orden de significación estadística) parecen ser los principales factores asociados con el cierre

de la brecha rural-urbana en la desnutrición crónica, lo que representa aproximadamente el 30% de la reducción de esta brecha en el retraso del crecimiento infantil. Los ingresos, la educación materna y el acceso a agua corriente e inodoro representaron aproximadamente el 6% de la misma reducción.

Anexo A1

**Changes in the nutritional status of indigenous children
under 5 years of age in Paraguay: 2008-2016¹**
*(Cambios en el estado nutricional de niños indígenas
menores de 5 años de edad en Paraguay: 2008-2016)*

Vit Bubak y Marta Sanabria

1 Una versión anterior de este estudio fue presentada al XVIII. Congreso Latinoamericano de Pediatría en Asunción, Paraguay (ALAPE 2018), y al XVIII. Congreso Latinoamericano de Nutrición, en Guadalajara, México (SLAN 2018). Los autores agradecen a los participantes en estas reuniones por sus comentarios.

Resumen

Introducción: La desnutrición es un desafío pendiente que tiene un impacto perjudicial en el desarrollo de los niños indígenas.

Objetivo: Describir los cambios en el estado nutricional de niños indígenas menores de cinco años de edad en Paraguay entre los años 2008 y 2016.

Materiales y Métodos: Transversal, descriptivo, analítico, basado en datos representativos a nivel nacional de la Encuesta a Hogares Indígenas (EHI 2008) y de la Encuesta de Grupos de Indicadores Múltiples (MICS 2016). El diagnóstico nutricional se realizó según el criterio de la OMS. El diagnóstico nutricional fue por antropometría, según criterios de la OMS: puntaje z Peso/Edad, Peso/Talla y Talla/Edad.

Resultados: Evaluamos 268 niños menores de 5 años de la encuesta MICS 2016 (rango 1-59 meses, edad promedio 27,1 meses; 51,1% varones) y 555 niños menores de 5 años de la encuesta EHI 2008 (rango 1-59 meses, edad promedio 29,1 meses; 53,9% varones). Los promedios de puntajes z fueron: peso por edad $-0,40 \pm 0,06$ DE (2016) vs. $-0,56 \pm 0,08$ DE (2008), peso por talla $0,74 \pm 0,06$ DE (2016) vs. $0,64 \pm 0,07$ DE (2008) y talla por edad $-1,57 \pm 0,07$ DE (2016) vs. $-1,75 \pm 0,08$ DE (2008). La prevalencia de desnutrición global (DG), desnutrición aguda (DA) y desnutrición crónica (DC) disminuyó significativamente entre 2008 y 2016: DG 9,8% (2008) vs. 4,3% (2016) ($p < 0,05$), DA 1,5% (2008) vs. 0,2% (2016) ($p < 0,10$), y DC 41,7% (2008) vs. 31,5% (2016) ($p < 0,10$). El número de niños en riesgo de malnutrición disminuyó para DG y DA y aumentó para DC: en riesgo de DG 25,0% (2008) vs. 16,0% (2016) ($p < 0,10$), de DA 5,6% (2008) vs. 2,6% (2016) (no signif.), y de DC 29,4% (2008) vs. 38,5% (2016) ($p < 0,10$). La prevalencia de obesidad se mantuvo sin cambios durante los dos períodos: 9,0% (2008) vs. 8,9% (2016), mientras que la prevalencia de sobrepeso disminuyó: 28,6% (2008) vs. 23,8% (2016). Las mejoras significativas en las condiciones de vida, especialmente en el acceso a la atención médica y la infraestructura básica (ambas relacionadas significativamente con los resultados de nutrición en 2008) probablemente han desempeñado un papel importante en los avances observados en el estado nutricional.

Conclusiones: A pesar de las mejoras aparentes en el estado nutricional de los niños indígenas en Paraguay durante el periodo 2008-2016, el perfil nutricional sigue siendo preocupante. Las políticas e intervenciones alimentarias y nutricionales diseñadas para los pueblos indígenas deben fortalecerse de acuerdo con sus percepciones alimentarias y estilos de vida culturales.

Anexo A2

Closing the rural-urban gap in child malnutrition: 1997-2012 ***(Cerrando la brecha rural-urbana en la*** ***desnutrición infantil: 1997-2012)***

Paul Ervin y Vit Bubak

Resumen

Entre 1997 y 2012, Paraguay logró no solo mejoras notables en la nutrición infantil, sino también una eliminación sorprendente del diferencial rural-urbano en la puntuación Z de talla por edad infantil (HAZ) y el retraso del crecimiento. Nuestro análisis de descomposición, aplicado a cuatro rondas de encuestas nacionales de hogares paraguayos, nos permite inferir directamente no solo las contribuciones de los cambios en los factores determinantes del estado nutricional infantil a las mejoras en el estado nutricional infantil en áreas rurales y urbanas, sino también su contribución al cierre de la brecha rural-urbana. Encontramos que, si bien determinantes comunes del estado nutricional de niños, como el ingreso, la educación materna, el saneamiento y el acceso a agua corriente están fuertemente asociados con mejoras en la nutrición infantil, han contribuido poco a reducir la brecha rural-urbana (10%, $p < 0.05$). Las mejoras en la utilización de atención médica, la planificación familiar y la demografía han sido los principales impulsores del cierre de la brecha rural-urbana en el estado nutricional infantil en Paraguay (32%, $p < 0.05$). Los resultados resaltan la necesidad potencial de estrategias nutricionales múltiples que tengan en cuenta las distintas necesidades de las comunidades rurales y urbanas.

Parte B:
PATRÓN DE CONSUMO Y PERFIL DIETÉTICO NUTRICIONAL.
BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA Y DIVERSIDAD NUTRICIONAL

Capítulo 7

Cambios en el patrón de consumo de bebidas y alimentos y en la diversidad alimentaria en el Paraguay: 1997-2012

Vit Bubak y Florencia Cúneo

Resumen

Introducción: Los países de Latino América han atravesado cambios profundos en los patrones de consumo de alimentos. Comprenderlos es parte importante del sistema de vigilancia nutricional.

Objetivo: Describir los cambios en el patrón de consumo de alimentos y en la diversidad alimentaria en Paraguay entre 1997-2012 según el nivel de ingreso y área de residencia del hogar de la población de Paraguay.

Materiales y Métodos: Se realizó un análisis de las muestras representativas de hogares de la Encuesta Integrada de Hogares (EIH) 1997-98 y la Encuesta de Ingresos y Gastos (EIG) 2011-12. Se calculó el consumo aparente promedio de alimentos y bebidas en gramos o mililitros por adulto equivalente (AME) por día. El análisis se realizó tanto por quintiles de ingreso, como por área de residencia del hogar (rural/urbana).

Resultados: El consumo promedio se redujo en el periodo analizado para cereales (18%), raíces y tubérculos (45%), legumbres (27%), aceites y grasas (17%), carnes (6%), infusiones (18%), verduras (6%) y aumentó el consumo de bebidas sin alcohol (106%), panificados (31%), las frutas (38%), lácteos (3%), comidas listas para consumir (17%), azúcares, dulces y helados (18%). En el área rural y en la población de menores ingresos es mayor el consumo de raíces y tubérculos y menor de lácteos, verduras, frutas y panificados. Comparando el consumo entre los hogares de menores y mayores ingresos, los primeros consumen el triple de raíces y tubérculos (papa y mandioca) y el doble de cereales, pero también menos lácteos, frutas, carnes y huevos y verduras que los hogares con los mayores ingresos. La diversidad alimentaria no cambió significativamente entre 1997 y 2012.

Conclusiones: En Paraguay, el patrón de consumo está basado en carne bovina y amiláceos principalmente en hogares pobres y rurales. Los resultados evidencian cambios de la estructura alimentaria hacia alimentos más industrializados.

Capítulo 8

Cambios en el consumo aparente de lácteos en hogares con niños menores de 19 años en el Paraguay: 1997-2012¹

Vit Bubak, Leticia Ramírez Pastore, Marta Sanabria

1 Una versión anterior de este estudio fue presentada al XVIII. Congreso Latinoamericano de Pediatría, en Asunción, Paraguay (ALAPE 2018), y al XVIII. Congreso Latinoamericano de Nutrición, en Guadalajara, México (SLAN 2018). Los autores agradecen a los participantes de estas reuniones por sus comentarios. Este estudio fue publicado como Bubak et al. (2018).

Resumen

Introducción: Los productos lácteos contribuyen significativamente a la ingesta de nutrientes de la población; por lo tanto, entender los cambios en consumo de productos lácteos representa una parte importante del sistema de vigilancia nutricional.

Objetivo: Describir los cambios en los gastos relativos en el consumo aparente de productos lácteos (con y sin autoproducción) y de calcio en hogares paraguayos con niños menores de 19 años durante 1997-2012.

Materiales y Métodos: Un análisis descriptivo-analítico de muestras representativas de hogares de la Encuesta Integrada de Hogares (EIH 1997-98) y la Encuesta de Ingresos y Gastos (EIG 2011-12), llevadas a cabo por la Oficina de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC). El análisis se realizó para todos los hogares encuestados, tanto por quintiles de ingresos (Q1-Q5) como por área de residencia (rural/urbana).

Resultados: Tanto los gastos relativos como el consumo aparente (CA) de productos lácteos (incluyendo la autoproducción) aumentaron mínimamente entre 1997 y 2012: los gastos relativos aumentaron del 12,8% al 13% y el CA aumentó de 431cc a 437cc per cápita/día. En términos de productos lácteos individuales, el CA de leche y el CA de leche en polvo disminuyeron (-7,6% y -47,5%), mientras que el CA de queso y el CA de yogur y otros productos lácteos aumentaron (26% y 67,1%). El CA de productos lácteos exhibió cambios diferenciales según el ingreso del hogar, disminuyendo en un 3,1% en los hogares con los ingresos más bajos (Q1) y aumentando en un 6,5% en los hogares con los ingresos más altos (Q5). Del mismo modo, el CA de calcio aumentó marginalmente entre 1997-2012 (de 502 mg a 514 mg per cápita/día), disminuyendo en un 2,6% en los hogares con los ingresos más bajos y aumentando en un 7,2% en los hogares con los ingresos más altos. Tanto en 1997 como en 2012, el CA de productos lácteos y de calcio aumentó con el ingreso del hogar, pero solo los hogares de mayores ingresos alcanzaron las recomendaciones diarias de productos lácteos y calcio. La autoproducción contribuyó de manera importante a mejorar la ingesta diaria recomendada de productos lácteos y calcio, especialmente en las zonas rurales.

Conclusiones: El consumo aparente de productos lácteos y de calcio en los hogares paraguayos con niños menores de 19 años cae por debajo de las cantidades diarias recomendadas para todos los hogares con la excepción de los hogares de mayores ingresos.

Introducción

Los cambios en la alimentación, los patrones de trabajo y el tiempo libre conocidos a menudo como la “transición nutricional” contribuyen junto con los factores causales subyacentes a las enfermedades no transmisibles (WHO 2016). Por tanto, comprender los cambios en la dieta que caracterizan esta transición es clave para un diseño de estrategias alimentarias efectivas.

Los productos lácteos constituyen un grupo de alimentos cuyo consumo está experimentando cambios significativos como parte del proceso de transición nutricional. Comprender estos cambios representa, por lo tanto, un objetivo importante del sistema de vigilancia nutricional (Rozenberg et al. 2016).

Los productos lácteos contribuyen significativamente a la ingesta de nutrientes de la población, especialmente cuando se trata de ingesta de vitamina D, calcio, potasio, proteína, vitamina A, vitamina B12, fósforo, zinc y riboflavina (Quann et al. 2015). De hecho, proporcionan más calcio, proteínas, magnesio, potasio, zinc y fósforo por caloría que cualquier otro alimento típico que se encuentre en la dieta de los adultos (Heaney 2009). La biodisponibilidad de algunos nutrientes en la leche (incluido el calcio) es alta en comparación con la de otros alimentos en la dieta (FAO 2012).

La leche y los productos lácteos también pueden ser importantes para diversificar la dieta. Son ricos en nutrientes y proporcionan proteínas y micronutrientes de alta calidad en una forma de fácil absorción que puede beneficiar tanto a las personas nutricionalmente vulnerables como a las personas sanas cuando se consumen en cantidades apropiadas. Los productos alimenticios a base de leche también se han utilizado con éxito en el tratamiento de la malnutrición moderada y grave en los niños. La leche entera en su forma en polvo enriquecida con hierro, calcio, zinc, cobre y vitamina C es un componente clave del Programa Alimentario Nutricional

Integral (PANI), programa dirigido a niños menores de 5 años que están desnutridos o en riesgo de desnutrición.²

Este estudio describe los cambios en el consumo aparente de productos lácteos (con y sin autoproducción) en los hogares paraguayos con niños menores de 19 años durante el periodo entre 1997 y 2012, utilizando datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) 1997-98 y la Encuesta de Ingresos y Gastos (EIG) de 2011-12.³ El estudio evalúa tanto el consumo absoluto de productos lácteos (expresado en cc/per cápita/día) como el de calcio (expresado en mg/per cápita/día) en relación con las pautas dietéticas nacionales y los valores recomendados de referencia dietética para el calcio. Como parte inicial del análisis se evaluaron los cambios en los gastos alimentarios absolutos y relativos durante el periodo de estudio.

El análisis se realizó tanto para la muestra en su conjunto como para el área rural/urbana y los quintiles de ingreso. La metodología empleada en este estudio fue utilizada y validada por Crovetto y Uauy en estudios similares (Crovetto y Uauy 2014).

Materiales y Métodos

Se utilizó los datos recopilados de la Encuesta Integrada de Hogares (EIH) de 1997-98 y de la Encuesta de Ingresos y Gastos (EIG) de 2011-12. Ambas encuestas fueron implementadas por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC). La encuesta EIH 1997-98 se implementó entre agosto de 1997 y agosto de 1998 y abarcó un total de 4.353 hogares, la encuesta EIG 2011-12 se implementó entre agosto 2011 y julio de 2012 y cubrió un total de 5.417 hogares. Ambas encuestas son representativas a nivel nacional y subnacional y contienen módulos sobre los ingresos de los hogares y los gastos de alimentos, entre otros.

Tanto la encuesta EIH 1997-98 como EIG 2011-12 proporcionan información detallada sobre la cantidad y el gasto correspondiente a cada artículo alimenticio específico (o grupo de artículos) comprados u obtenidos de otro modo por el hogar durante los últimos 7 días. Con fines comparati-

2 Más información acerca del programa PANI está disponible en la página web del Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN): <http://www.inan.gov.py>.

3 Para conocimiento de los autores, no hay otros estudios que evalúen el consumo de productos lácteos en Paraguay. Una excepción es un estudio reciente que examinó los patrones de consumo de líquidos (incluida la leche) en 2.352 niños y adolescentes en los departamentos de Asunción y Central y Caaguazú (Ríos et al 2017).

vos, las cantidades y los gastos en alimentos comprados (u obtenidos de otro modo) con frecuencia diaria (por ejemplo, todos los días, días alternos, 2, 3 y 4 veces por semana, o una vez a la semana) se convirtieron en sus equivalentes semanales usando un factor de conversión apropiado; las cantidades y los gastos en alimentos comprados (u obtenidos de otro modo) con una frecuencia inferior a la semanal no se modificaron, ya que los datos EIH 1997-98 no brindan esta información.

Con el fin de analizar los gastos en alimentos, se clasificó los alimentos en 13 grupos generales de alimentos, incluidos 1) cereales, 2) verduras, 3) frutas, 4) carne, 5) huevos, 6) productos lácteos, 7) aceites y grasas, 8) dulces, 9) bebidas no alcohólicas, 10) bebidas alcohólicas, 11) especias y condimentos, 12) otros alimentos (no incluidos en otros grupos), y 13) alimentos que se consumen fuera del hogar. El grupo de *cereales* incluye tortas, galletas, panes, pasta, maíz, avena, arroz y otros cereales; el grupo de *verduras* incluye verduras de color naranja/rojo y verde oscuro, legumbres, vegetales con almidón y otras verduras; el grupo de *carnes* incluye carnes, aves, mariscos y carne de órganos; el grupo de *leche y productos lácteos* incluyen leche fresca y pasteurizada, leche en polvo, queso y yogur y otros productos lácteos (excepto mantequilla); el grupo de *aceites y grasas* incluye aceite, grasa, manteca y manteca (de leche), entre otros. Finalmente, los alimentos que se consumen fuera del hogar incluyen comidas preparadas y alimentos que se consumen fuera del hogar.

Los gastos en alimentos y el ingreso familiar se expresaron en términos reales utilizando los precios constantes de diciembre de 2011. Para este fin, es el índice de precios al consumidor general (IPC) para ajustar los ingresos del hogar y el IPC para alimentos (un componente del IPC general) para ajustar los precios de los alimentos. Dado que entre julio de 1997 y julio de 1998, los precios medios (de alimentos) aumentaron en 11,5 (11,8) por ciento, se utilizó el IPC promedio (IPC de alimentos) entre julio de 1997 y julio de 1998 al calcular el ajuste.

La muestra inicial de la encuesta EIH 1997-98 tuvo un total de 4.353 hogares y 20.487 miembros del hogar. De estos, un total de 3.444 hogares (79,1%) tuvieron niños menores de 19 años. Hubo un total de 10.194 niños menores de 19 años. La edad promedio de estos niños fue de 8,58 años (DE 5,27) y la mediana de edad fue de 8 años. Al centrarse en los hogares con información completa sobre gastos de alimentos se restringió la muestra a 3.405 hogares.

La muestra inicial de la encuesta EIG 2011-12 tuvo un total de 5.417 hogares y 21.130 miembros del hogar. De estos, un total de 3.738 hogares (69,0%) tuvieron niños menores de 19 años. Hubo un total de 8.480 niños menores de 19 años. La edad promedio de estos niños fue de 9,43 años (DE 5,40) y la mediana de edad fue de 10 años. Al centrarse en los hogares con información completa sobre gastos de alimentos se restringió la muestra a 3.720 hogares. De los 8.480 niños, poco más de la mitad (52,4 vivía en los 40% de hogares más pobres según el quintil de ingreso (28,5% en Q1 y 23,8% en Q2). El 47,6% restante vivía en los 60% de hogares más ricos según el quintil de ingreso (18,4% in Q3, en Q3, 16,0% en Q4, y 13,1% en Q5).

En el análisis de los gastos en alimentos, solo se consideraron los alimentos comprados por el hogar. No se consideraron artículos de comida recibidos como un regalo, de la iglesia, o como un beneficio de los programas de nutrición o sociales. Además, aunque no se consideraron los alimentos de producción propia en el análisis de los gastos de los hogares, sí se consideró la autoproducción (o el autoconsumo) en el análisis del consumo aparente de productos lácteos y calcio.

Una acotación final se refiere a la conversión de la cantidad de productos lácteos comprados de gramos (o kilogramos) a mililitros (más adelante referidos como centímetros cúbicos o cc). Para convertir gramos de queso en mililitros, se siguió las Nuevas Guías Alimentarias del Paraguay (MSPyBS 2015) que establecen que una pieza de queso de 30g equivale aproximadamente a una taza de 200 ml de leche fluida entera. Cuando es necesario, se convirtió gramos de leche en mililitros de leche suponiendo una densidad promedio de leche de $1,031 \text{ g/cm}^3$. Para convertir la leche en leche en polvo, se empleó un factor de conversión del 10 por ciento (es decir, 100 g de leche en polvo producen 1.000 ml de leche líquida).

Finalmente, para obtener los niveles de calcio correspondientes al consumo aparente de productos lácteos, se supuso un contenido promedio de 120 mg de calcio por 100 ml de leche, 90 mg de calcio por 100 ml de leche en polvo reconstituida, 750 mg de calcio por 100 g de queso, y 125 mg de calcio por 100 g de yogur y otros productos lácteos.

Resultados

La Tabla 1 resume la evolución de los gastos relativos de alimentos en los hogares en los grupos de alimentos con respecto al gasto total en alimentos, tanto para todos los hogares (TH) como para los quintiles de ingreso

(Q1 a Q5). El cuadro muestra que, en el periodo 2011-12, el grupo de *leche y productos lácteos* representó la tercera mayor proporción de gastos relativos de alimentos de los hogares paraguayos (13%), precedido solo por grupo de *carne* (29,6%) y el grupo de *cereales* (16,9%). Juntos, estos tres grupos de alimentos representaron casi el 60% del gasto total en alimentos de los hogares en 2011-12.

Tabla 1
Gastos relativos en grupos de alimentos para todos
los hogares y por quintiles de ingresos (en %)

Grupo de alimentos	TH		Q1		Q2		Q3		Q4		Q5	
	1997	2011	1997	2011	1997	2011	1997	2011	1997	2011	1997	2011
	1998	2012	1998	2012	1998	2012	1998	2012	1998	2012	1998	2012
Cereales	16.6	16.9	20.1	23.6	18.7	18.7	17.3	17.4	15.4	15.5	14.1	13.0
Verduras	13.5	10.7	14.1	11.4	13.3	11.2	14.1	11.0	13.3	10.7	13.3	9.3
Frutas	5.3	4.3	3.6	2.5	3.9	3.4	4.6	4.2	5.9	4.8	7.2	5.5
Carne	27.3	29.6	27.1	27.7	27.9	30.4	27.7	30.0	27.3	29.7	26.9	29.4
Huevos	2.0	1.4	2.2	1.1	1.9	1.4	2.2	1.6	2.0	1.6	2.0	1.3
Leche y productos lácteos	12.8	13.0	11.4	9.4	12.3	11.7	12.4	12.6	12.8	14.1	14.3	14.9
Aceites y grasas	4.5	3.5	6.2	6.1	5.8	4.0	4.9	3.2	3.6	2.9	3.1	2.6
Dulces	3.8	5.0	4.3	6.1	4.3	5.1	3.7	5.0	3.7	4.7	3.5	4.7
Bebidas non-alcohólicas	7.6	7.9	6.7	6.7	7.2	7.2	7.6	7.6	7.8	8.2	8.3	8.9
Bebidas alcohólicas	2.4	2.1	1.4	0.9	1.6	1.8	2.0	2.0	3.3	2.2	2.8	2.7
Especias y condimentos	1.5	1.3	1.4	1.3	1.5	1.3	1.5	1.2	1.5	1.2	1.5	1.3
Otros alimentos	0.5	1.3	0.3	1.6	0.4	1.3	0.4	1.1	0.6	1.2	0.5	1.3
Comidas preparadas	2.0	3.3	1.2	1.5	1.3	2.5	1.6	3.0	2.9	3.1	2.5	4.9
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

La Tabla 2 resume los cambios porcentuales en los gastos relativos en grupos de alimentos con respecto al gasto total en alimentos durante los periodos 1997-98 y 2011-12; estos se derivan de los valores porcentuales en la Tabla 3. Se puede observar una disminución importante en los gastos relativos de alimentos en *frutas, vegetales y huevos* (entre otros) y un aumento en los gastos relativos de alimentos en *carnes*, tanto para todos los hogares como a través de los quintiles de ingresos.

Tabla 2
Cambios en los gastos relativos en grupos de alimentos para todos los hogares y por quintiles de ingresos (en %)

Grupo de alimentos	Δ TH	Δ Q1	Δ Q2	Δ Q3	Δ Q4	Δ Q5
Cereales	1.6	17.7	0.0	0.7	0.5	-8.2
Verduras	-21.3	-18.7	-15.5	-21.6	-19.1	-30.0
Frutas	-18.8	-31.6	-10.8	-7.8	-18.2	-23.5
Carne	8.5	2.1	8.9	8.4	9.0	9.3
Huevos	-30.5	-48.9	-27.3	-28.8	-20.4	-32.5
Leche y productos lácteo	1.2	-17.0	-5.3	2.0	10.1	4.5
Aceites y grasas	-21.5	-2.2	-31.2	-34.0	-19.6	-16.0
Dulces	31.7	40.5	18.4	34.7	28.4	35.9
Bebidas non-alcohólicas	4.0	0.0	1.1	0.9	4.9	7.7
Bebidas alcohólicas	-13.8	-37.7	11.8	-1.9	-33.0	-3.1
Especias y condimentos	-15.1	-6.3	-16.4	-23.7	-15.3	-13.2
Otros alimentos	175.6	429.7	251.9	156.8	94.0	157.1
Comidas preparadas	61.1	30.0	95.9	89.1	6.9	98.6

Por otro lado, los gastos relativos en el grupo de *leche y productos lácteos* se mantuvieron prácticamente iguales durante el periodo; sin embargo, este crecimiento fue desigual en los quintiles de ingresos: por ejemplo, los hogares del primer quintil de ingresos (Q1) disminuyeron sus gastos alimentarios relativos hasta en un 17%, mientras que los hogares del cuarto quintil de ingresos (Q4) aumentaron sus gastos alimentarios relativos en más del 10% el periodo.

Consumo aparente

La Tabla 3 presenta los resultados del análisis del consumo aparente de productos lácteos a lo largo del tiempo, para todos los hogares y entre los quintiles de ingresos, así como las áreas rurales/urbanas. Observamos que, si bien el consumo de productos lácteos aumentó entre 1997 y 2012 para la muestra en su conjunto, en realidad experimentó una disminución en el Q1, un aumento marginal en el Q2, y aumentos importantes en los demás quintiles (Q3-Q5).

Tabla 3
Consumo aparente de productos lácteos, por quintiles de ingresos y por área (cc/per cápita/día)

	Todos Hogares			Hogares Urbanos			Hogares Rurales			Diff Rural-Urbana	
	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12
Q1	253	229	-9.5	294	280	-4.8	171	189	10.7	71.9	47.9
Q2	297	315	6.1	345	342	-0.9	213	267	25.4	62.0	28.0
Q3	333	380	14.1	394	404	2.5	230	318	38.1	71.3	27.1
Q4	402	477	18.6	480	501	4.4	303	388	27.9	58.4	29.3
Q5	518	613	18.4	610	634	3.9	394	490	24.3	54.8	29.4
TH	365	397	8.7	423	448	6.0	273	283	3.8	54.9	58.3

El panorama general es muy diferente cuando se enfoca por separado en áreas rurales y urbanas; aunque las áreas urbanas consumieron en promedio 54,9% (58,3%) más que las áreas rurales durante 1997-98 y 2011-12, las áreas urbanas experimentaron un aumento marginal en el consumo diario en la mayoría de los quintiles de ingresos, mientras que las áreas rurales han visto un aumento importante en el consumo diario en todos los quintiles de ingreso. Estos valores resultaron en una disminución importante del diferencial rural-urbano a lo largo de los quintiles de ingreso durante el periodo bajo estudio.

Como se señaló en la introducción, el análisis anterior solo incluye artículos alimenticios que fueron comprados por el hogar. Sin embargo, las encuestas de hogares EIH 1997-98 y EIG 2011-12 también brindan información sobre alimentos producidos por los hogares (autoconsumo). A partir de ahora, nuestro análisis incluirá también estos alimentos.

Tabla 4
Consumo aparente de productos lácteos (incluyendo autoproducción),
por quintiles de ingresos y por área (cc/per cápita/día)

	Todos Hogares			Hogares Urbanos			Hogares Rurales			Diff Rural-Urbana	
	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12
Q1	304	295	-3.1	297	286	-3.7	314	299	-4.7	-5.4	-4.4
Q2	362	373	3.0	358	350	-2.2	367	403	9.8	-2.5	-13.1
Q3	398	428	7.4	413	414	0.2	382	455	19.2	8.1	-9.1
Q4	480	510	6.3	494	509	3.0	465	515	10.7	6.2	-1.1
Q5	596	635	6.5	624	638	2.2	568	622	9.5	9.9	2.5
TH	431	437	1.3	436	456	4.6	426	405	-4.9	2.3	12.5

La Tabla 4 presenta los resultados del análisis del consumo aparente de productos lácteos a lo largo del tiempo, incluidos los productos lácteos de producción propia. Es de destacar que, si bien la autoproducción apenas aumentó el consumo aparente de productos lácteos en los hogares urbanos, aumentó en un 56% en 1997-98 (43% en 2011-12) en los hogares rurales.⁴ Este aumento es más evidente en los hogares rurales Q1 y Q2, con un aumento de 84% y 72% en el consumo aparente en 1997-98 y con un aumento de 58% y 51% en el consumo aparente en 2011-12.

4 Diferencia entre 426 cc y 273 cc en 1997-98 y entre 405 cc y 283 cc en 2011-12.

Tabla 5
**Consumo aparente de productos lácteos (incluyendo autoproducción),
 por quintiles de ingresos y por área (cc/per cápita/día)**

	Leche			Leche en Polvo			Queso			Yogurt y Otros		
	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12	Δ (%)
Q1	207	182	-11.9	20	8	-59.9	64	85	33.2	13	19	44.1
Urbano	196	177	-9.6	29	13	-54.8	51	64	24.6	21	33	52.1
Rural	222	185	-16.5	9	5	-38.6	81	97	20.0	2	11	370.8
Q2	243	231	-4.8	26	9	-65.0	76	103	35.1	17	30	78.2
Urbano	237	211	-11.2	32	11	-64.4	60	89	49.2	29	39	35.9
Rural	250	258	3.3	18	6	-67.7	96	121	26.0	2	18	668.2
Q3	262	265	1.2	26	11	-56.9	93	113	21.8	18	39	114.8
Urbano	266	248	-6.6	38	12	-67.7	80	109	35.8	29	44	53.2
Rural	258	300	16.0	12	9	-27.2	106	120	12.9	6	27	380.3
Q4	299	280	-6.2	35	26	-24.2	116	148	27.9	30	56	85.0
Urbano	288	270	-6.1	47	29	-38.0	117	149	27.1	43	61	42.5
Rural	310	310	0.2	23	19	-17.4	115	146	27.0	17	39	125.2
Q5	348	326	-6.3	54	36	-33.4	155	210	35.7	39	62	58.4
Urbano	320	325	1.8	79	40	-49.2	167	206	23.4	58	66	12.9
Rural	377	332	-12.1	28	14	-51.6	143	233	62.6	20	44	120.6
TH	273	253	-7.6	32	17	-47.5	102	128	26.0	24	40	67.1
Urbano	261	254	-2.8	45	22	-50.3	94	130	38.1	36	50	40.6
Rural	287	251	-12.6	19	8	-54.6	110	124	12.5	10	22	115.9

La Tabla 5 presenta los resultados del análisis del consumo aparente de grupos de productos lácteos individuales por quintiles de ingresos y áreas rurales/urbanas. Los resultados muestran una disminución importante en el consumo aparente de leche en polvo en todos los quintiles de ingreso y un aumento notable en el consumo de queso y yogures durante el periodo.⁵

La Tabla 6 presenta los resultados del análisis del consumo aparente de calcio a lo largo del tiempo, para todos los hogares y entre los quintiles de ingresos, así como las áreas urbanas y rurales. Se observó que el consumo aparente de calcio aumentó marginalmente durante el periodo 1997-2012 (2,3%); sin embargo, el quintil inferior de los hogares urbanos y rurales experimentó una disminución marginal en el consumo aparente de calcio.

5 La Figura A1 en el Apéndice complementa estos resultados al enfocarse en los cambios en el consumo aparente de grupos de productos lácteos individuales para todos los hogares y por quintiles de ingreso.

Tabla 6
Consumo aparente de calcio (incluyendo la autoproducción)
por quintiles de ingreso y área (mg/per cápita/día)

	Todos Hogares			Hogares Urbanos			Hogares Rurales			Diff Rural-Urbana	
	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12	Δ (%)	1997-98	2011-12
Q1	355	346	-2.6	346	338	-2.4	368	351	-4.6	-6.1	-3.9
Q2	422	440	4.2	418	414	-1.0	427	474	11.0	-2.3	-12.8
Q3	465	505	8.6	481	489	1.7	447	538	20.2	7.4	-9.1
Q4	559	599	7.0	574	597	3.9	544	605	11.1	5.5	-1.3
Q5	692	741	7.2	718	744	3.5	665	729	9.7	8.1	2.0
TH	502	514	2.3	506	536	5.9	498	477	-4.4	1.5	12.4

Discusión

Este estudio analiza los cambios en los gastos relativos y el consumo aparente de productos lácteos y calcio en hogares paraguayos con niños menores de 19 años durante el periodo comprendido entre 1997 y 2012, tanto para todos los hogares como para los quintiles de ingresos, así como por zonas rurales y urbanas.

El análisis muestra que, incluyendo la autoproducción, el consumo aparente de productos lácteos en los hogares paraguayos con niños menores de 19 años fue de 437 cc/per cápita/día en 2011-12, solo un poco más de 431 cc/per cápita/día observado en 1997-98. Esto es considerablemente inferior a los 600 cc de productos lácteos por persona por día recomendados en las últimas Guías Alimentarias del Paraguay (MSByBS 2015).

Sin embargo, el consumo aparente de productos lácteos varió sustancialmente entre los quintiles de ingresos, aumentando de un promedio de 295 cc/per cápita/día en los hogares del Q1 a un promedio de 635 cc/per cápita/día en los hogares del Q5. Solo los hogares en el quintil superior de ingresos (Q5) alcanzaron la recomendación de 600 cc de productos lácteos por persona por día. El consumo aparente aumentó marginalmente entre 1997 y 2012 a través de los quintiles de ingreso, con la excepción del Q1 que experimentó una disminución marginal (-3,1%) durante el periodo.

Los resultados resaltan la importancia de la autoproducción para la ingesta de productos lácteos, especialmente en áreas rurales. De hecho, si bien la autoproducción apenas aumentó el consumo aparente de productos lácteos en los hogares urbanos, aumentó en un 56% en 1997-98 y en un 43% en 2011-12 en los hogares rurales. La diferencia entre el consumo aparente de productos lácteos de hogares rurales y urbanos diferencial rural-urbano

experimentó un deterioro de 12.5% para la muestra como un todo durante el periodo 1997-2012.

Varios hallazgos se destacan al analizar el consumo aparente de productos lácteos por grupo de productos. En primer lugar, el consumo aparente de leche disminuyó en el periodo 1997-2012 (-7,6%), especialmente en las zonas rurales (-12,6%). En segundo lugar, el consumo aparente de yogur aumentó en un 67%, impulsado principalmente por los aumentos en los hogares rurales Q1-Q3. Y, por último, el consumo aparente de queso aumentó en un 26%, impulsado principalmente por los aumentos en los hogares urbanos Q1-Q3. En relación con el consumo aparente total de productos lácteos, la importancia relativa de la leche disminuyó, mientras que la importancia relativa del queso y el yogur aumentó durante el periodo.

Vale la pena señalar que el consumo aparente de productos lácteos en 2011-12 fue significativamente mayor que la disponibilidad de leche en Paraguay en ese momento. Según las hojas anuales de balance de alimentos de la FAO para Paraguay, que ofrecen una visión completa del suministro de leche (o de la disponibilidad de leche) en el país (FAO 2016), la cantidad de suministro de leche por persona era de 243 cc per cápita/día en 1997-98 y 212 cc/per cápita/día en 2011-12, por debajo incluso del consumo aparente de leche (sin otros productos lácteos) durante el periodo (273 cc y 253 cc per cápita/día durante 1997-98 y 2011-12, respectivamente).

En términos del consumo de calcio, este alcanzó un promedio de 514 mg/per cápita/día para la muestra como un todo, mientras que una vez más muestra diferencias importantes entre los quintiles individuales de ingreso. En particular, el consumo de calcio fue dos veces más alto en Q5 en comparación con los hogares Q1: 741 mg/per cápita/día en Q5 frente a 346 mg/per cápita/día en Q1. Es decir, solo los hogares en el quintil superior de ingresos (Q5) alcanzaron la recomendación de 678 mg per cápita/día, derivado de las tres porciones de 200 ml de leche entera recomendadas por las últimas Guías Alimentarias del Paraguay y equivalentes a aproximadamente 68 % de las recomendaciones dietéticas diarias (1.000 mg de calcio) para una persona adulta (hombres entre 25 y 65 años y mujeres entre 25 y 50 años) (Institute of Medicine 2011).

Es importante recalcar que los valores promedio de consumo de calcio son solo valores promedio que no consideran ni la edad ni la distribución por sexo de los miembros del hogar. Por lo tanto, es muy posible que las recomendaciones dietéticas diarias se cumplan en muchos hogares con niños

pequeños, cuyas necesidades diarias combinadas de calcio son mucho más bajas que si se aplicaran a un grupo de personas adultas. Con este fin, un estudio reciente que examinó los patrones de consumo de fluidos entre 2.352 niños y adolescentes en los departamentos de Asunción y Central y Caaguazú encontró que los niños menores de 10 años consumían en promedio 395 ml de leche y productos derivados por día, niños con edades comprendidas entre 10 y 13 años 383 ml de leche y productos derivados por día, y niños de 14 años en adelante 865 ml de leche y productos derivados por día (Ríos et al. 2017).

Es importante mencionar algunas limitaciones del presente estudio. Por un lado, el estudio no consideró productos lácteos consumidos fuera del hogar debido a que esta información no se encuentra disponible. Esto puede ocasionar una subestimación del verdadero consumo de los productos lácteos. Por otro lado, los datos de compra consideran la disponibilidad de alimentos en lugar del consumo de alimentos; no todos los alimentos disponibles para el hogar son consumidos por los miembros del hogar. Algunos alimentos se pueden echar a perder, perder o desperdiciar, se les da a los animales o se sirven a personas que no son miembros del hogar (Fiedler y Mwangi 2016). En este caso, las estimaciones del consumo aparente pueden sobreestimar el verdadero consumo de los productos lácteos.

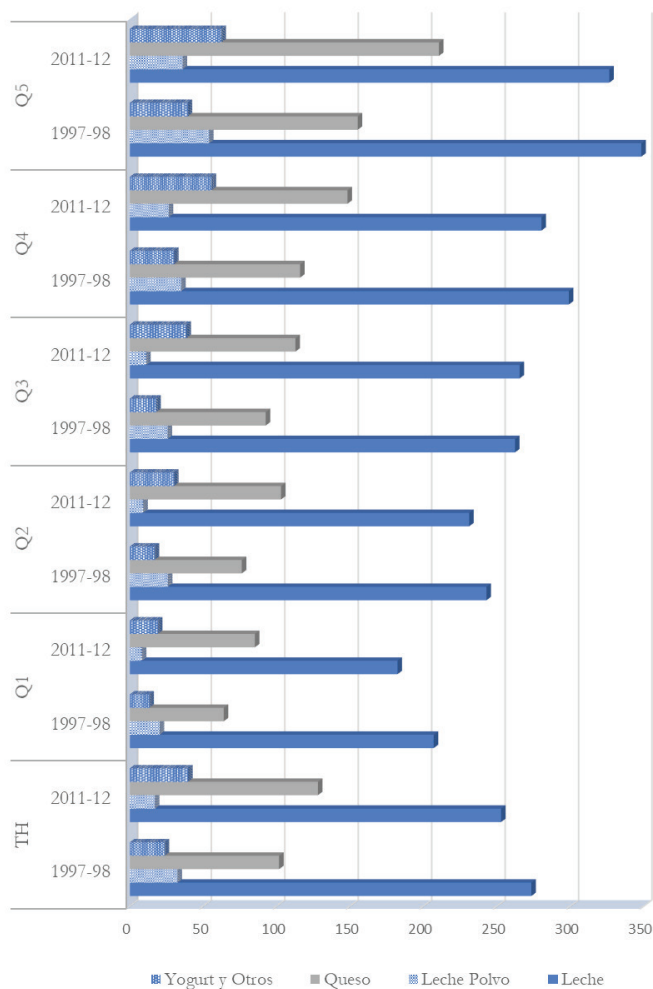
Conclusión

Para la mayoría de los hogares paraguayos con niños menores de 19 años y, en particular, aquellos en los cuatro quintiles de ingresos más bajos, el consumo aparente de productos lácteos fue considerablemente menor que las cantidades recomendadas en las guías alimentarias. Hallazgos similares son válidos para el consumo aparente de calcio. Aunque no se encontraron diferencias sustanciales entre los hogares rurales y urbanos, los hallazgos resaltan la importancia de la autoproducción para este resultado.

La recomendación de consumir más porciones de lácteos tiene como objetivo generar múltiples beneficios nutricionales y de salud. Estos incluyen no solo un mayor consumo de calcio, vitamina D, potasio y otros nutrientes que a menudo se consumen por debajo de los niveles recomendados, sino también importantes beneficios para la salud, como una mejor salud ósea y un menor riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes tipo II (Quann et al. 2015). El presente estudio destaca la necesidad de promover el consumo de productos lácteos en hogares de ingresos medios a bajos para que puedan cosechar dichos beneficios.

Apéndice

Figura A1
Consumo aparente de productos lácteos (incluyendo la autoproducción)
por grupos de productos, quintiles de ingreso, y área (rural/urbana)
(cc/per cápita/día)



Referencias

- Bubak V, Ramírez Pastore L, Sanabria M. 2018. “Cambios en el consumo aparente de lácteos en hogares con niños menores de 19 años en el Paraguay entre los años 1997 y 2012,” *Pediatr. (Asunción)*: 45 (2): 119-126.
- Crovetto MM, Uauy R. Cambios en el consumo aparente de lácteos, bebidas azucaradas y jugos procesados en el Gran Santiago. Chile. 1987-2007. *Rev. Méd. Chile.* 2014; 142(12):1530-1539.
- FAO. Milk and dairy products in human nutrition: Questions and Answers. 2012. Food and Agriculture Organization. 2012.
- FAO. Food Balance Sheets. (Internet). 2016. (Citado el 12 de marzo 2018). Recuperado a partir de <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>.
- Fiedler JL, Mwangi DM. Using household consumption and expenditure surveys to make inferences about food consumption, nutrient intakes, and nutrient status. IFPRI Discussion Paper 01571. 2016. IFRPI: Washington, D.C.
- Heaney RP. Dairy and bone health. *J Am Coll Nutr.* 2009;28(Suppl 1):82S-90S.
- Institute of Medicine. Dietary reference intakes for vitamin D and calcium; Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, et al., eds. The National Academies Press, Washington D.C. 2011.
- MSPyBS. Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición. Guías Alimentarias del Paraguay. 2da Actualización. Comité Técnico Nacional de Elaboración e Implementación de la Guías Alimentarias; 2015.
- Quann EE, Fulgoni VL, Auestad N. Consuming the daily recommended amounts of dairy products would reduce the prevalence of inadequate micronutrient intakes in the United States: Diet modeling study NHANES 2007-10. *Nutr J.* 2015;14:90.
- Ríos P, Aguilar G, Estigarribia G, Sanabria M, Sanabria G, Kawabata A, Muñoz S, Ferferbaum R. Patrones de ingesta de líquidos: un estudio epidemiológico en niños y adolescentes escolarizados de Paraguay. *Unibe: Revista Científica Estudios e Investigaciones.* 2017; (6). doi: 10.26885/rcei.foro.2017.102.
- Rozenberg S, Body JJ, et al. Effects of dairy products consumption on health: Benefits and beliefs - A commentary from the Belgian Bone Club and the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcif Tissue Int.* 2016;98:1-17.
- WHO. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series Nr. 916. World Health Organization, Geneva 2016.

Capítulo 9

Perfil dietético nutricional: 2012¹

Vit Bubak

¹ Este capítulo describe los patrones dietéticos asociados con el consumo aparente de alimentos y bebidas en los hogares paraguayos en el 2012. El Capítulo 10 describe el conjunto de datos y la metodología subyacentes.

En el 2012, los paraguayos consumieron 3.132 kcal por AME/día (Tabla 9.1). Un poco más de un tercio de la ingesta (aparente) de calorías se debe al consumo (aparente) de granos (34%), seguido de carnes (13,1%), raíces y tubérculos (10,7%), productos lácteos (10,2%), dulces (8,5%), y aceites y grasas (6,9%). Entre las carnes, las carnes rojas representan un poco más de la mitad de las calorías consumidas (52,7%), mientras que, entre los productos lácteos, dos tercios de las calorías (66,7%) se deben al consumo de leche (Tabla 9.2).

Aunque no existe diferencia significativa entre las áreas rurales y urbanas en términos de la ingesta energética global relativa, existen diferencias significativas entre estas áreas en términos de la ingesta energética entre grupos de alimentos individuales (Tabla 9.3). Mientras que las áreas rurales obtienen relativamente más energía que las áreas urbanas del consumo de raíces y tubérculos (17,5% vs. 6,4%), legumbres (1,5% vs. 0,7%), huevos (1,9% vs. 1,4%) y aceites y grasas (8,1% vs. 6,1%), las áreas urbanas obtienen relativamente más energía que las áreas rurales del consumo (aparente) de frutas (3,9% vs 2,9%), granos integrales (2,6% vs 0,6%), carne roja (7,3 % vs 6,2%) y dulces (9,0% vs 7,6%) (Tabla 9.3). El consumo de granos es similar en ambas áreas.

Además, existen diferencias significativas entre los quintiles de ingreso en términos de la ingesta energética entre grupos de alimentos individuales (Tabla 9.4). La ingesta energética de verduras verdes oscuras, verduras rojas y naranjadas y otras verduras, productos lácteos, frutas, carnes (con la excepción de menudencias), granos integrales, comidas preparadas y bebidas alcohólicas aumenta con el ingreso. Del mismo modo, la ingesta energética de legumbres, raíces y tubérculos, granos refinados, nueces y semillas y aceites y grasas, entre otros disminuye con el ingreso.

Tabla 9.1
Ingesta total (aparente) - absoluta y relativa (%) - de energía y macronutrientes
(proteínas, lípidos y carbohidratos) según quintil de ingreso (EIG 2011-12)

	Energía (kcal/AME/día)		Proteínas (g/AME/día)		Lípidos (g/AME/día)		Carbohidratos (g/AME/día)									
	Promedio	EE [Int. Conf. 95%]	Promedio	EE [Int. Conf. 95%]	Promedio	EE [Int. Conf. 95%]	Promedio	EE [Int. Conf. 95%]								
Todos	3,132.0	38.2	3,057.0	3,207.0	109.4	1.4	106.8	112.1	87.5	1.2	85.1	89.9	472.6	6.1	460.6	484.5
Q1	2,946.9	71.2	2,807.2	3,086.7	88.2	2.8	82.7	93.7	73.1	2.1	69.1	77.2	481.0	11.5	458.5	503.5
Q2	3,210.3	69.6	3,073.6	3,347.0	105.7	2.3	101.1	110.3	86.3	2.1	82.2	90.3	499.6	11.6	476.8	522.3
Q3	3,148.9	73.2	3,005.3	3,292.5	109.7	2.6	104.6	114.7	87.1	2.6	82.0	92.1	478.7	11.1	457.0	500.4
Q4	3,153.0	74.7	3,006.4	3,299.6	116.2	2.6	111.0	121.4	91.7	2.5	86.8	96.6	461.0	11.3	438.9	483.1
Q5	3,199.5	76.3	3,049.8	3,349.2	127.4	3.3	120.9	133.8	99.3	2.5	94.3	104.2	442.4	11.2	420.4	464.4
Rurales	3,235.7	73.1	3,092.2	3,379.2	103.8	2.4	99.0	108.5	87.9	2.4	83.3	92.6	503.5	11.8	480.4	526.7
Q1	2,911.0	113.1	2,689.0	3,133.0	82.7	5.6	71.7	93.6	70.8	4.1	62.7	78.9	484.8	16.3	452.8	516.8
Q2	3,137.5	131.2	2,879.9	3,395.1	94.2	4.0	86.4	102.1	81.7	4.2	73.6	89.9	501.8	20.6	461.4	542.3
Q3	3,410.9	110.6	3,193.9	3,628.0	107.1	3.4	100.4	113.9	90.9	3.3	84.5	97.4	537.5	18.6	501.0	574.0
Q4	3,408.8	144.5	3,125.1	3,692.5	114.7	5.1	104.7	124.7	93.3	5.2	83.0	103.6	523.6	21.1	482.1	565.1
Q5	3,306.1	175.8	2,961.0	3,651.1	119.9	5.6	108.9	130.9	102.8	5.6	91.7	113.9	469.3	28.3	413.7	524.8
Urbanos	3,066.7	41.1	2,985.9	3,147.4	113.0	1.6	109.8	116.2	87.2	1.4	84.6	89.9	453.0	6.3	440.6	465.5
Q1	2,928.2	73.7	2,783.6	3,072.8	96.8	2.4	92.1	101.4	75.3	2.2	70.9	79.6	463.0	12.4	438.8	487.3
Q2	2,914.1	84.5	2,748.2	3,080.1	103.0	3.0	97.1	108.9	79.1	2.3	74.6	83.6	444.6	14.2	416.7	472.5
Q3	3,142.7	82.9	2,979.9	3,305.4	114.2	2.9	108.6	119.9	90.6	2.9	85.0	96.2	464.6	12.8	439.5	489.6
Q4	3,054.2	74.0	2,909.0	3,199.3	116.6	3.0	110.7	122.6	89.5	2.6	84.4	94.7	439.4	10.7	418.5	460.4
Q5	3,296.5	99.8	3,100.6	3,492.3	134.6	4.5	125.8	143.4	101.9	3.1	95.7	108.0	453.7	14.6	425.0	482.3

Estadísticas calculadas con pesos muestrales. EE indica errores estándar linealizados.

Tabla 9.2
Distribución de la ingesta total (aparente) –absoluta y relativa
(%– de energía por AME/día según grupos de alimentos (EIG 2011-12))

Grupo de Alimentos	Absoluto (kcal/AME/día)				Relativo (% ingesta total de en.)			
	Promedio	EE	[Int. Conf. 95%]		Promedio	EE	[Int. Conf. 95%]	
Verduras Verdes Oscuras	1.3	0.1	1.1	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Verduras Rojas y Naran.	29.2	0.7	27.7	30.6	0.9	0.0	0.9	1.0
Legumbres	33.2	2.0	29.2	37.2	1.0	0.1	0.9	1.1
Raíces y Tubérculos	344.5	13.8	317.4	371.6	10.7	0.4	9.9	11.6
Otras Verduras	31.5	0.7	30.2	32.8	1.0	0.0	1.0	1.1
Frutas	97.8	2.7	92.4	103.2	3.5	0.1	3.3	3.7
Granos Integrales	54.0	3.6	46.8	61.1	1.8	0.1	1.6	2.0
Granos Refinados	1,050.7	18.1	1,015.2	1,086.1	32.2	0.4	31.4	33.1
Leche	190.5	4.0	182.7	198.2	6.8	0.2	6.4	7.1
Yogur	50.7	2.0	46.7	54.7	1.7	0.1	1.6	1.9
Queso	54.0	2.1	49.9	58.2	1.7	0.1	1.5	1.8
Carne Rojo	212.8	4.5	203.9	221.7	6.9	0.1	6.6	7.1
Carne Avícola	112.0	2.8	106.4	117.6	3.7	0.1	3.5	3.9
Pescado	9.3	0.7	7.8	10.7	0.4	0.1	0.3	0.6
Medudencias	10.3	0.7	9.0	11.6	0.4	0.0	0.3	0.4
Embutidos	54.1	2.1	49.9	58.2	1.7	0.1	1.6	1.9
Nueces y Semillas	14.9	2.1	10.7	19.0	0.4	0.1	0.3	0.5
Huevos	43.5	1.0	41.4	45.5	1.6	0.1	1.5	1.7
Aceites y Grasas	237.7	6.1	225.8	249.6	6.9	0.2	6.6	7.2
Dulces	269.7	5.6	258.7	280.6	8.5	0.2	8.2	8.8
Bebidas Azuc.	84.6	2.7	79.3	89.9	3.0	0.1	2.8	3.2
Otras Bebidas Noalc.	0.6	0.2	0.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Bebidas Alc.	16.7	1.0	14.7	18.7	0.7	0.1	0.6	0.8
Comidas Preparadas	63.2	3.7	55.8	70.5	2.4	0.2	2.1	2.7
Condimentos	18.2	1.0	16.2	20.2	0.6	0.0	0.5	0.6
Varios	40.2	1.3	37.6	42.8	1.3	0.0	1.2	1.4
Comidas Fuera del Hogar	6.0	0.5	5.0	7.0	0.3	0.0	0.2	0.3
Bebidas Fuera del Hogar	1.2	0.1	0.9	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1
Total	3,132				100			

EE indica errores estándar linealizados.

Tabla 9.3
Distribución de la ingesta total (aparente) –absoluta y relativa (%)–
de energía por AME/día según grupos de alimentos y área geográfica
(EIG 2011-12)

Grupo de Alimentos	Absoluto (kcal/AME/día)				p [#]	Relativo (% ingesta total de en.)			
	Rural		Urbano			Rural		Urbano	
	Promed.	EE	Promed.	EE		Promed.	EE	Promed.	EE
Verduras Verdes Oscuras	0.8	0.1	1.5	0.1	**	0.0	0.0	0.1	0.0
Verduras Rojas y Naran.	23.6	1.0	32.7	1.0	**	0.8	0.0	1.1	0.0
Legumbres	49.0	4.1	23.2	1.5	**	1.5	0.1	0.7	0.0
Raíces y Tubérculos	558.0	29.9	210.0	7.5	**	17.5	1.0	6.4	0.2
Otras Verduras	28.3	1.0	33.6	0.9	**	0.9	0.0	1.1	0.0
Frutas	85.5	4.4	105.5	3.3	**	2.9	0.2	3.9	0.1
Granos Integrales	17.5	2.8	76.9	5.2	**	0.6	0.1	2.6	0.2
Granos Refinados	1,074.7	34.6	1,035.5	19.6		31.4	0.9	32.7	0.4
Leche	178.9	8.1	197.7	3.8	**	6.2	0.3	7.1	0.2
Yogur	33.7	4.2	61.4	2.1	**	1.3	0.2	2.0	0.1
Queso	46.9	3.3	58.5	2.7	*	1.4	0.1	1.8	0.1
Carne Rojo	194.4	7.8	224.4	5.7	*	6.2	0.2	7.3	0.2
Carne Avícola	100.6	5.0	119.2	3.4	*	3.2	0.2	4.0	0.1
Pescado	7.2	1.0	10.6	1.0		0.2	0.0	0.6	0.1
Medudencias	11.0	1.2	9.8	0.7		0.4	0.1	0.4	0.0
Embutidos	42.3	4.0	61.5	2.3	**	1.4	0.2	1.9	0.1
Nueces y Semillas	27.8	4.9	6.8	0.9	**	0.8	0.1	0.2	0.0
Huevos	50.7	2.2	38.9	1.0	**	1.9	0.1	1.4	0.1
Aceites y Grasas	289.8	11.8	204.9	5.7	**	8.1	0.3	6.1	0.1
Dulces	250.3	10.4	281.9	6.3		7.6	0.3	9.0	0.2
Bebidas Azuc.	60.5	4.9	99.8	2.9	**	2.2	0.2	3.5	0.1
Otras Bebidas Noalc.	0.4	0.2	0.7	0.2		0.0	0.0	0.0	0.0
Bebidas Alc.	11.7	1.7	19.8	1.3	**	0.6	0.1	0.7	0.1
Comidas Preparadas	39.4	6.4	78.1	4.5	**	1.5	0.3	2.9	0.2
Condimentos	12.2	1.7	22.0	1.2	**	0.4	0.1	0.7	0.0
Varios	33.7	2.2	44.3	1.6	**	1.1	0.1	1.4	0.0
Comidas Fuera del Hogar	6.1	0.9	5.9	0.6		0.3	0.1	0.3	0.0
Bebidas Fuera del Hogar	0.7	0.1	1.5	0.2	*	0.0	0.0	0.1	0.0
Total	3,236		3,067			100		100	

Estadísticas calculadas con pesos muestrales. EE indica errores estándar linealizados. # Prueba de la tendencia lineal.

Tabla 9.4
Distribución de la ingesta total (aparente) absoluta de energía
por AME/día según quintiles de ingreso (EIG 2011-12)

Grupo de Alimentos	Absoluto (kcal/AME/día)										p [#]
	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		
	Promed.	EE	Promed.	EE	Promed.	EE	Promed.	EE	Promed.	EE	
Verduras Verdes Oscuras	0.6	0.1	0.7	0.1	1.0	0.1	1.8	0.3	2.3	0.4	< 0.01
Verduras Rojas y Naranj.	20.2	1.1	26.8	1.3	29.7	1.5	35.2	1.9	34.1	1.8	< 0.01
Legumbres	49.6	6.0	33.9	2.8	32.4	3.8	22.9	2.6	27.2	3.3	< 0.01
Raíces y Tubérculos	573.6	32.4	418.9	23.2	322.2	16.8	233.4	13.6	175.0	14.4	< 0.01
Otras Verduras	23.1	1.1	27.2	1.0	32.2	1.3	36.0	1.3	39.2	1.9	< 0.01
Frutas	68.6	5.0	82.3	4.7	94.3	5.0	104.8	4.3	138.9	7.6	< 0.01
Granos Integrales	8.7	1.8	18.7	3.1	39.7	5.4	79.3	8.4	123.4	10.9	< 0.01
Granos Refinados	1,078.1	40.1	1,163.7	34.6	1,089.4	30.3	1,031.6	30.9	889.8	28.9	< 0.01
Leche	131.3	7.3	185.6	6.2	209.2	6.7	211.4	6.8	214.5	8.2	< 0.01
Yogur	26.4	4.7	39.9	3.1	56.9	4.3	60.5	4.1	69.6	4.3	< 0.01
Queso	31.1	2.3	40.7	2.5	48.5	2.8	59.1	3.4	90.7	7.2	< 0.01
Carne Rojo	150.7	10.3	203.0	7.4	217.9	8.9	238.5	9.6	253.8	10.8	< 0.01
Carne Avícola	78.4	5.8	110.9	5.6	103.4	5.2	122.2	5.3	144.9	8.2	< 0.01
Pescado	4.7	1.2	6.9	1.1	8.2	1.6	10.3	1.2	16.2	2.2	< 0.01
Medudencias	10.0	0.9	12.8	1.4	12.2	1.7	9.4	1.4	7.0	1.2	< 0.01
Embutidos	24.7	2.5	45.6	3.2	52.2	4.3	62.4	3.6	85.5	5.1	< 0.01
Nueces y Semillas	26.1	4.6	10.8	2.1	12.6	2.6	13.6	5.5	11.4	4.7	0.04
Huevos	41.1	1.9	45.1	2.1	47.6	2.3	43.3	2.0	40.3	1.9	0.59
Aceites y Grasas	275.7	10.7	266.0	11.4	230.7	11.5	222.8	11.4	193.3	11.1	< 0.01
Dulces	217.1	7.4	285.5	13.7	287.6	11.4	290.9	12.2	267.0	11.5	< 0.01
Bebidas Azucaradas	40.5	3.0	72.7	4.2	86.8	5.4	98.5	4.4	124.4	6.0	< 0.01
Otras Bebidas Noalc.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.5	0.3	1.9	0.7	< 0.01
Bebidas Alc.	2.7	0.5	10.0	1.1	13.5	1.8	20.8	2.0	36.6	3.4	< 0.01
Comidas Preparadas	23.4	5.5	44.5	5.5	53.1	7.9	70.6	6.4	124.2	10.2	< 0.01
Condimentos	8.3	1.5	15.5	2.0	18.4	1.4	20.7	1.5	28.2	2.2	< 0.01
Varios	26.3	1.9	33.7	1.7	38.5	2.0	45.7	2.9	56.8	3.6	< 0.01
Comidas Fuera del Hogar	5.4	0.7	7.2	1.1	8.2	1.5	6.0	1.0	3.0	0.7	0.03
Bebidas Fuera del Hogar	0.5	0.1	1.6	0.3	2.0	0.5	1.1	0.2	0.6	0.1	< 0.01
Total	2,947		3,210		3,149		3,153		3,199		

Estadísticas calculadas con pesos muestrales. EE indica errores estándar linealizados. # Prueba de la tendencia lineal.

El análisis de la ingesta relativa de macronutrientes muestra que, en promedio, los paraguayos consumen 109,4 gramos de proteínas, 87,5 gramos de lípidos y 472,6 gramos de carbohidratos por hombre adulto por día (Tabla 9.2). Las áreas urbanas consumen significativamente más proteínas que las áreas rurales (rural: 103,8 gramos vs. urbana: 113,0 gramos), mientras que lo contrario es cierto para los carbohidratos (rural: 503,5 gramos vs. urbana: 453,0 gramos). No existen diferencias significativas entre las áreas rurales y urbanas en el consumo de grasas.

Tabla 9.5A
Promedio de la ingesta total de energía por AME y las contribuciones de energía de macronutrientes a la ingesta total de energía por AME por área geográfica (rural/urbana)

	Total	Rural	Urbana	p ^o
Energía total (kcal/AME/día)	3,132.0	3,066.7	3,235.7	
% contribución de la energía total de:				
Proteínas	14.3	15.1	13.1	**
Carbohidratos	59.9	58.6	61.9	**
Lípidos	25.1	25.6	24.4	*

^o Prueba de la tendencia lineal.

Si bien la distribución de la ingesta relativa de energía es similar en las áreas rurales/urbanas (Tabla 9.5A) y en los quintiles de ingreso de los hogares (Tabla 9.5B), la distribución de los macronutrientes se asocia significativamente con el ingreso de los hogares (Tabla 9.5B). En particular, tanto la ingesta aparente de proteínas como de lípidos aumenta con el ingreso familiar, mientras que el consumo de carbohidratos disminuye con el ingreso familiar. De hecho, los quintiles de ingresos más altos consumen en promedio 44% más gramos de proteínas y 36% de lípidos que los quintiles de ingresos más bajos.

Tabla 9.5B
Promedio de la ingesta total de energía por AME y las contribuciones de energía de macronutrientes a la ingesta total de energía por AME por quintiles de ingreso

	Total	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	p ^o
Energía total (kcal/AME/día)	3,132.0	2,946.9	3,210.3	3,148.9	3,153.0	3,199.5	*
% contribución de la energía total de:							
Proteínas	14.3	12.2	13.8	14.5	15.2	16.1	**
Carbohidratos	59.9	65.0	61.3	60.0	57.9	55.2	**
Lípidos	25.1	22.2	24.4	25.2	26.3	27.6	**

^o Prueba de la tendencia lineal.

Los carbohidratos contribuyen con el mayor porcentaje a la ingesta global de energía (59,9%), seguidos de lípidos (25,1%) y proteínas (14,3%). En las zonas rurales, las proteínas y los lípidos contribuyen con un porcentaje de energía marginalmente mayor a la ingesta global de energía que en las zonas urbanas, mientras que lo contrario se aplica a los carbohidratos. Del mismo modo, la contribución de proteínas y lípidos aumenta y la contribución de proteínas disminuye monotónicamente con el ingreso familiar.

Capítulo 10

Consumo de alimentos ultraprocesados y el perfil dietético nutricional en el Paraguay: 2012

Vit Bubak, Florencia Cúneo

Resumen

Introducción: Los alimentos ultraprocesados están dominando rápidamente el sistema alimentario mundial. Comprender los patrones de consumo de estos alimentos constituye una parte importante del sistema de vigilancia nutricional.

Objetivo: Evaluar el consumo de alimentos ultraprocesados en Paraguay según área geográfica (rural/urbana) y su impacto en el perfil dietético nutricional de la población.

Materiales y Métodos: Se realizó un análisis de una muestra representativa de hogares de la Encuesta de Ingresos y Gastos 2011-12. Los alimentos consumidos se clasificaron en cuatro grupos: no procesados o mínimamente procesados, incluidas las preparaciones culinarias con estos alimentos; ingredientes culinarios procesados; procesados; y ultraprocesados. Se estimó la distribución de energía y macronutrientes provenientes de los alimentos dentro del hogar con unidades de consumo del Equivalente Masculino Adulto (AME). El análisis se realizó por quintiles de contribución calórica de los alimentos ultraprocesados y área geográfica (rural/urbana).

Resultados: Los ultraprocesados representaron 26,5% (EE 0,5) del consumo total de energía, con diferencia significativa entre el área rural y urbana (20,7% vs 30,2%, $p < 0,01$). En hogares donde hubo mayor consumo de ultraprocesados, fue menor el consumo de verduras, legumbres, carnes, pescados y mariscos y lácteos. El perfil nutricional de los ultraprocesados mostró mayor densidad energética, mayor aporte de carbohidratos y menor de lípidos y proteínas, en comparación con los no procesados y procesados. La densidad energética por quintiles de contribución calórica de los alimentos ultraprocesados mostró una tendencia negativa.

Conclusiones: El consumo de ultraprocesados en Paraguay varía desde consumos muy bajos hasta altos como los de países desarrollados y su consumo reduce la participación de alimentos no procesados e ingredientes culinarios.

Anexo B1

**The adequacy of apparent consumption of fruits,
vegetables and protein foods in households with children under
19 years of age in Paraguay: 2012¹**
*(El consumo aparente de frutas, vegetales y
alimentos proteínicos en hogares con niños menores
de 19 años de edad en Paraguay: 2012)*

Vit Bubak, Marta Sanabria

1 Una versión anterior de este estudio fue presentada al XVI. Congreso Latinoamericano de Nutrición Clínica, Terapia Nutricional y Metabolismo (FELANPE 2018), en Guadalajara, México. Los autores agradecen a los participantes de estas reuniones por sus comentarios Bubak V, Sanabria M. 2018. La adecuación del consumo aparente de frutas, verduras y carne en hogares con niños menores de 19 años en el Paraguay 2012. Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo: 1(S1). ISSN 2619-3906 (En línea).

Resumen

Introducción: Las frutas, verduras y alimentos proteínicos en conjunto representaron el 46% del gasto total en alimentos de los hogares paraguayos en el periodo 2011-12.

Objetivo: Evaluar la adecuación aparente del consumo de frutas, verduras y alimentos proteínicos en hogares paraguayos con niños menores de 19 años durante el periodo 1997-2012.

Materiales y Métodos: Un análisis de una muestra representativa de hogares de la Encuesta de Ingresos y Gastos 2011-12, la cual es representativa a nivel nacional. El análisis se realizó tanto por quintiles de ingreso como por área de residencia (rural/urbana). Para evaluar la adecuación del consumo aparente de frutas, verduras y alimentos con proteínas, las cantidades de ingesta recomendadas (RIA) de los miembros del hogar se agregaron primero al nivel de hogar teniendo en cuenta la edad, sexo y requerimientos de calorías de cada miembro y se expresaron en unidades equivalentes por hombre adulto (AME), luego se compararon con el consumo diario promedio del hogar. También se consideró la importancia del autoconsumo.

Resultados: Nuestro análisis muestra que, incluida la producción propia, el consumo promedio (aparente) de frutas fue de 35,1 tazas equivalentes por semana, de hortalizas fue de 81,6 tazas equivalentes por semana y de alimentos proteínicos de 193,6 onzas equivalentes por semana. La relación promedio entre el consumo aparente de frutas (verduras, alimentos proteínicos) y la cantidad de ingesta recomendada (RIA) semanal del hogar fue de 0,72 (1,10; 1,28), respectivamente. Se encontraron diferencias significativas entre las áreas rurales y urbanas en el consumo promedio de vegetales (rural: 100,5 tazas equivalentes vs. urbano: 67,7 tazas equivalentes; $p < 0,05$). Se encontró una relación positiva entre el quintil de ingreso y el consumo promedio de frutas y carnes y una relación negativa entre el quintil de ingreso y el consumo promedio de vegetales. El análisis de la incidencia del logro de RIA (es decir, el porcentaje de hogares cuyo consumo diario del grupo en particular fue inferior al 100% de RIA) mostró que el 77,3% (55,9%; 49,4%) de los hogares no alcanzó el RIA para las frutas (vegetales, alimentos proteínicos), respectivamente. Estos valores fueron en cada caso significativamente más bajos en comparación con los obtenidos cuando no se incluyó el autoconsumo.

Anexo B2

Socio-economic characteristics are associated with nutritional deprivation in the Paraguayan households¹
(Características socioeconómicas y privación nutricional en los hogares paraguayos)

Vit Bubak, Matteo Cellamare, Marta Sanabria

¹ Una versión anterior de este estudio fue presentada al XVIII. Congreso Latinoamericano de Pediatría, en Asunción, Paraguay (ALAPE 2018), y al LVI. Reunión Anual de la Sociedad Latinoamericana de Investigación Pediátrica, en Concepción, Chile (SLAIP 2018). Los autores agradecen a los participantes de estas reuniones por sus comentarios.

Resumen

Este estudio examina la privación nutricional de los hogares paraguayos (entendida como el acceso de los hogares a diversas dietas) e investiga la asociación entre la privación nutricional y las características socioeconómicas en una muestra grande. Utilizamos una extensión de la metodología Alkire-Foster, una técnica ampliamente empleada en la medición multidimensional de la pobreza, para calcular tanto la incidencia como la intensidad de la privación nutricional. El índice de privación nutricional resultante permite considerar los requisitos mínimos de grupos de alimentos que varían según los grupos de alimentos, así como las características individuales, como la edad, el sexo y el nivel de actividad. Usando datos de la Encuesta de Hogares de Ingresos y Gastos 2011-12 representativa a nivel nacional, encontramos que un poco más de 3 de cada 5 hogares paraguayos (62%) se nutrieron de manera inadecuada en al menos cuatro grupos de alimentos. Aunque no se encontraron diferencias significativas entre los hogares rurales y urbanos, la incidencia de los hogares desfavorecidos en múltiples dimensiones generalmente disminuyó con los ingresos. Los resultados de la regresión logística mostraron además que las privaciones nutricionales se redujeron con el ingreso familiar, la educación de la madre y la edad del jefe de familia y aumentaron con el tamaño del hogar.

Anexo B3

**Production diversity and dietary diversity
in smallholder subsistence- and market-oriented farming
households in rural Paraguay**
*(Diversidad productiva y alimentaria en hogares en
pequeñas fincas rurales de subsistencia orientados
al mercado en Paraguay)*

Vit Bubak, Chad Meyerhoefer

Resumen

Introducción: La diversificación de la producción agrícola se percibe como una estrategia prometedora para mejorar la calidad y la diversidad alimentaria de los hogares de pequeños agricultores.

Objetivo: Determinar la asociación entre la diversidad de la producción agrícola (DP), la diversidad alimentaria y la calidad de las dietas de los hogares de pequeños agricultores en zonas rurales de Paraguay y evaluar los mecanismos hipotéticos para esta asociación a través de vías de subsistencia y orientadas al mercado.

Materiales y Métodos: Análisis de una muestra representativa de hogares de la Encuesta de Hogares de Ingresos y Gastos 2011-12 (la muestra analítica final incluyó 1.247 hogares rurales). Se calcularon un puntaje de diversidad alimentaria del hogar (DDS) y una ingesta diaria aparente por adulto equivalente de energía, proteínas, hierro, vitamina A y zinc a partir de los datos del gasto alimentario de los hogares durante 7 días. La diversidad de la producción agrícola (DP) se calculó a partir de los datos a nivel de parcela en todos los cultivos sembrados durante el periodo en estudio. Se utilizaron técnicas de regresión multivariada para evaluar la asociación de la DP con la calidad y diversidad alimentaria en el hogar.

Resultados: La DP agrícola se asoció positivamente con el DDS, así como con la ingesta diaria por adulto equivalente de energía, proteínas, hierro, vitamina A y zinc. El área total cultivada por el hogar se asoció de manera positiva con el DDS, aunque el efecto fue relativamente pequeño. Los gastos en alimentos de los hogares amplificaron el efecto de la biodiversidad agrícola en el DDS; sin embargo, cuanto más diversificado es el hogar, menos diversificados son los alimentos que compra.

Conclusiones: La promoción de la DP agrícola puede ser una estrategia valiosa para apoyar simultáneamente la mejora de la calidad y la diversidad alimentaria en las zonas rurales de Paraguay.

Parte C:
INSEGURIDAD ALIMENTARIA
Y CAMBIO CLIMÁTICO

Capítulo 11

La inseguridad alimentaria y el cambio climático en el Paraguay¹

Lyliana Gayoso de Ervin

¹ Estudio basado en la siguiente publicación “Ervin, P. & Gayoso de Ervin, L. 2018. A Microeconomic Analysis of Household Vulnerability to Food Insecurity due to Climate Change in Paraguay. FAO Agricultural Development Economics Working Paper 18-XX. Rome, FAO.”

Resumen

Los cambios en los patrones climáticos como consecuencia del cambio climático podrían poner en riesgo la seguridad alimentaria, afectando así principalmente a familias vulnerables y pobres. En este capítulo se examina el impacto que podría tener el cambio climático en la seguridad alimentaria de hogares agrícolas en Paraguay. Para ello, el análisis se basa en el modelo empírico propuesto por Karfakis, Knowles y Smulders (2010). En el análisis se utilizan datos de los hogares, los cuales se combinan con datos de temperaturas y lluvias, los que luego son aplicados a modelos econométricos. Los resultados obtenidos indican que aumentos en las temperaturas promedio y la reducción en precipitaciones están asociadas con una reducción de la productividad agrícola. Además, la reducción de la productividad agrícola como consecuencia del cambio climático se traduce en una reducción de los ingresos de los hogares, una menor demanda de calorías y un aumento de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria. Las simulaciones de política indican que mayor educación, más infraestructura y la adopción de tecnología podrían mitigar los efectos del cambio climático en la inseguridad alimentaria en Paraguay. Las proyecciones a largo plazo a nivel departamental, permiten explorar los impactos geográficos del cambio climático en la inseguridad alimentaria. Los resultados de este ejercicio indican que la inseguridad alimentaria sería mayor en los departamentos de San Pedro, Caaguazú y Alto Paraná si las tendencias climáticas actuales permanecen. Los hallazgos presentados en este capítulo representan un llamado urgente para la construcción de una visión integrada y consensuada sobre el diseño e implementación de políticas públicas que busquen gestionar los riesgos futuros del cambio climático en la inseguridad alimentaria en Paraguay.

1. Introducción

El cambio climático está causando importantes efectos económicos, sociales y ambientales, a nivel global (FAO 2017). Este cambio, entendido como las variaciones en las temperaturas y las precipitaciones, tiene efectos directos en el uso de la tierra y el agua, los que a su vez afectan la productividad agrícola (Tol 2009). Debido a la alta dependencia de países en vías de desarrollo en el sector agrícola, se espera que estos sean los más afectados, con una reducción en sus niveles de productividad agrícola, lo que a su vez supondrá una reducción del nivel de producción y disponibilidad de alimentos, y de sus precios, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de familias vulnerables y pobres (FAO 2017; Tol 2009). Sin embargo, no solo se espera que el cambio climático afecte la dinámica de la producción agrícola, sino también los fenómenos meteorológicos extremos, lo que supone en última instancia un riesgo para la biodiversidad (CEPAL 2014).

Se prevé que los aumentos continuos de las emisiones de gases de efecto invernadero contribuyan al calentamiento de la Tierra en 3 ° C este siglo (United Nations Framework Convention on Climate Change 2007). Esta situación acrecienta la preocupación sobre los efectos devastadores que el clima podría tener en la productividad agrícola, ya que se espera que los países tropicales, en su mayoría en vías de desarrollo, sean los más perjudicados. Estos países, son los que se caracterizan por tener serias limitaciones económicas, tecnológicas e institucionales, y por ello, son los menos preparados para hacer frente al cambio climático. En este escenario, la implementación de estrategias de manejo de riesgos a nivel de hogar en estos países será crucial para hacer frente a los efectos del cambio climático.

Para poder adoptar estrategias e intervenciones eficientes, es importante conocer los efectos que el cambio climático podría tener en la seguridad alimentaria en los diferentes países. En este sentido, existe una creciente literatura que trata de entender este fenómeno. Existen varios estudios para países de América Latina, donde se examina el impacto del cambio climático en la seguridad alimentaria en Nicaragua y Perú (Karfakis et al. 2011;

Anríquez y Toledo, 2016). En esta línea, Capaldo et al. (2010) proponen un marco metodológico para evaluar el impacto del cambio climático en la productividad agrícola y la seguridad alimentaria en Nicaragua, el cual permite capturar la dinámica de la seguridad alimentaria, proveyendo de esta forma de un modelo adecuado que respalde la formulación de políticas. Subsecuentes estudios utilizan este marco para examinar el mismo fenómeno en otros países de Latinoamérica (Karfakis et al. 2011; Anríquez y Toledo 2016). Sin embargo, el impacto potencial del cambio climático en diferentes regiones y países no es claro (Wheeler y von Braun 2013). Esto lleva a una necesidad urgente de comprender el impacto potencial del cambio climático en el contexto de los diferentes países.

En este estudio, se examina el impacto que el cambio climático podría tener en la seguridad alimentaria de los hogares agrícolas en Paraguay, de manera a proveer de información a los formuladores de políticas, para que los mismos puedan evaluar las diferentes opciones de políticas que puedan adoptarse para la prevención y mitigación de los efectos esperados en el Paraguay. Para ello, se basa el análisis en el marco metodológico propuesto por Capaldo et al. (2010), ya que el mismo puede ser adaptado a los datos de encuestas de hogares de Paraguay para comprender cómo el consumo de calorías en los hogares y la seguridad alimentaria pueden responder al cambio climático, y así también, la ubicación geográfica donde se espera que los impactos sean más severos. Utilizando datos de las Encuestas Permanentes de Hogares (EPH) y datos climáticos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (DINAC), primero se calculan los efectos de las variaciones en las precipitaciones y las temperaturas en la productividad agrícola, utilizando estas variables como instrumentos, para luego estimar el impacto del cambio climático en el consumo calórico y la seguridad alimentaria a través de su efecto sobre la productividad agrícola.

Los resultados obtenidos sugieren que el cambio climático afectará significativamente la seguridad alimentaria en el Paraguay, al provocar una reducción de la productividad agrícola, lo que implicará un aumento de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en el país. Por otra parte, el análisis a nivel geográfico indica que el riesgo de inseguridad alimentaria aumentará más rápidamente en las áreas en las que se espera que las temperaturas aumenten más rápidamente. En particular, se espera que los departamentos de San Pedro, Caaguazú y Alto Paraná sean los más afectados. Esta información es de gran relevancia, ya que la misma podría ayudar a los formuladores de políticas a priorizar y adecuar las intervenciones

de adaptación y mitigación a las necesidades de las diferentes ubicaciones geográficas del país.

El resto del estudio procede de la siguiente manera. La Sección 2 proporciona una visión general del concepto del cambio climático y seguridad alimentaria y su relación con la agricultura, proporcionando una breve revisión de la literatura. La Sección 3 describe los datos utilizados en este estudio y la Sección 4 presenta el marco empírico. La Sección 5 presenta los resultados de la estimación del cambio climático en la producción agrícola de los hogares y el consumo de calorías. La Sección 6 explora varias simulaciones de políticas y sus efectos en la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria, y las proyecciones de largo plazo simulan el efecto potencial que el cambio climático tendrá en la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en el futuro a nivel departamental. La Sección 7 discute diferentes instrumentos de políticas que se podrían adoptar y los desafíos a futuro, mientras que la Sección 8 concluye el estudio.

2. Cambio Climático, Agricultura, y Seguridad Alimentaria:

Conceptos y Literatura Relacionada

El cambio climático ha sido definido como los cambios en los patrones meteorológicos en el tiempo, como resultado indirecto o directo de las actividades humanas, estas últimas principalmente a través de la emisión de gases de efecto invernadero (United Nations Framework Convention on Climate Change 2007; IPCC 2002). Las emisiones de estos gases son consideradas fundamentales tanto para el sistema energético mundial como para la producción de alimentos, ya que estas emisiones son producidas por los combustibles energéticos de mayor uso actualmente, así como a través de actividades agro-productivas, principalmente de mediana y gran escala (Tol 2009; FAO 2017). Tol (2009) indica que, debido a que todos somos emisores de estos gases en alguna extensión, y considerando los efectos generalizados del cambio climático, éste se convierte en la madre de todas las externalidades. Así, los emisores de gases afectan al clima, y el clima afecta a la agricultura, la energía, la salud, entre otros, afectando en última instancia a los primeros. Figura 1., proporcionada en FAO (2017), resume los efectos del cambio climático en la agricultura.

En la Figura 1 se observa que se espera que el cambio climático conlleve a cambios en los patrones de lluvias, en un incremento en las temperaturas promedio, en cambios en los niveles de concentración de CO₂, principal gas de efecto invernadero, y mayor variabilidad en el clima y mayor fre-

cuencia de eventos extremos. Todo esto conllevaría a un gran impacto en la agricultura, a través de cambios en la productividad de la tierra y de los cultivos, así como el cambio en los tipos de plagas y enfermedades y en su distribución e intensidad. Como consecuencia de todo esto se daría un cambio en la composición de los cultivos producidos, uso de la tierra, cambios en la producción, en los ingresos agrícolas y en el empleo rural, y finalmente en un incremento en los precios de los alimentos.

Figura 1
Consecuencias del Impacto Climático en la Agricultura



Fuente: FAO (2017)

El cambio climático, al afectar a la agricultura y por ende a la productividad agrícola, los ingresos agrícolas, y los precios de los alimentos, podría poner en riesgo la producción y disponibilidad de alimentos, lo que se traduciría en efectos a la seguridad alimentaria. Lo más preocupante es que se espera que las regiones más afectadas por este fenómeno sean las tropicales y subtropicales, en las que en su mayoría se encuentran países con altos números de hogares y personas en estado de pobreza y con serias limitaciones económicas, tecnológicas e institucionales (Kurukulasuriya y Rosenthal 2003).

Sin embargo, para entender mejor la seguridad alimentaria, es necesario comprender su conceptualización. De acuerdo a la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial suscrita en 1996, “la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida activa y saludable” (FAO 1996). Así, el concepto de seguridad alimentaria, de acuerdo a Løvendal y Knowles (2005) incorpora *estabilidad*, ya que los alimentos deben estar disponibles en todo momento, el *acceso a*

los alimentos, que requiere de presencia física de alimentos desde el hogar hasta el nivel nacional; y la *disponibilidad de alimentos*, que se refiere a la capacidad de obtener una dieta adecuada y nutritiva. Es así que el concepto de seguridad alimentaria ha sido observado en la literatura como un fenómeno complejo, el cual está influenciado por factores como la pobreza, la infraestructura, la disponibilidad de recursos naturales, y el cambio climático, entre otros (Kotir 2011).

Debido a la importancia de la seguridad alimentaria, entender los efectos que el cambio climático podría tener en la misma es también fundamental, sin embargo, existen todavía muy pocos estudios sobre ello, aunque la literatura en este ámbito está creciendo. Anteriormente, los estudios en el área de seguridad alimentaria se enfocaban en desarrollar metodologías que ayuden a prevenir y gestionar los posibles efectos de crisis alimentarias, surgiendo así la metodología de sistemas de alertas tempranas, EWS, por sus siglas en inglés (Alinovi et al. 2009). Este sistema se basa en el monitoreo continuo de varios indicadores que permiten evaluar la situación de la seguridad alimentaria (FAO 2018).

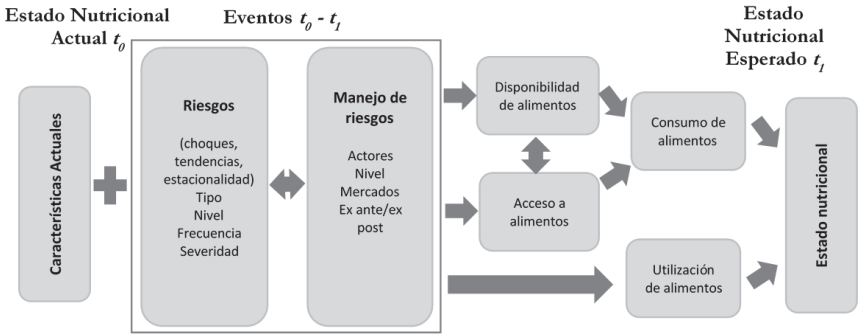
Más recientemente, la literatura en seguridad alimentaria ha adoptado el concepto de resiliencia, el cual, acorde a Alinovi et al. (2009), se define como “una medida de la capacidad de un sistema para soportar tensiones y choques, es decir, su capacidad de persistir en un mundo incierto.” De esta forma, ha surgido el marco de resiliencia en la literatura sobre seguridad alimentaria, con el que se busca evaluar cuán fuerte es un sistema alimentario, para de esta forma medir también la capacidad que tiene el sistema para hacer frente o persistir ante choques o crisis, y para comprender cómo mantener y mejorar su capacidad de adaptación (Alinovi et al. 2009; FAO 2004; Folke et al. 2002).

Además, varios estudios han argumentado que la inseguridad alimentaria debe ser examinada de forma dinámica, ya que es un estado en el que hogares pueden entrar y salir, por lo que, las políticas de seguridad alimentaria deben basarse tanto en el acceso a alimentos actual de los hogares, así como en el acceso esperado a futuro (Capaldo et al. 2010; Løvendal y Knowles 2005). En esta línea, Christiaensen y Boisvert (2000), desarrollan una medida de vulnerabilidad alimentaria de los hogares, midiendo la vulnerabilidad alimentaria en términos de la probabilidad que tienen los hogares de encontrarse en estado de desnutrición en el futuro. Los autores utilizan datos de panel de hogares del norte Mali, para medir la vulnerabilidad alimentaria de los mismos. Entre los principales hallazgos se encuen-

tran que los hogares con mujeres como jefa de hogar tienden a ser menos vulnerables ante crisis de sequía y que la ayuda alimentaria oficial y las donaciones familiares de alimentos son mecanismos de seguro importantes.

Más adelante, Løvendal y Knowles (2005) proponen un marco teórico para el análisis de la inseguridad alimentaria, considerando a la misma como un fenómeno dinámico. Los mencionados autores expanden el marco analítico tradicional de seguridad alimentaria, a través de la incorporación de los riesgos y los mecanismos de manejos de riesgos. La Figura 2. a continuación, resume el marco propuesto por estos autores:

Figura 2
Consecuencias del Impacto Climático en la Agricultura



Fuente: Løvendal y Knowles (2005).

Es así, que las variaciones del clima, representan un riesgo para el estado nutricional actual de los hogares, con consecuencias en el estado nutricional en el futuro, lo que depende de los mecanismos de manejo de riesgos existentes, ya que éstos tienen efectos directos en la disponibilidad y acceso a alimentos, y en la utilización de los mismos. Este marco permite entender la inseguridad alimentaria como fenómeno dinámico, analizando los diferentes eventos que pueden darse y cómo los mismos pueden afectar la disponibilidad, el acceso y la utilización de los alimentos, y por ello al estado nutricional de los hogares en el futuro.

En un estudio más reciente, Capaldo et al. (2010) proponen un modelo de análisis empírico de vulnerabilidad alimentaria que permite clasificar a los hogares en cuatro categorías, en base a las estimaciones del consumo calórico del futuro: hogares en “inseguridad alimentaria crónica”, “inseguridad alimentaria transitoria”, “seguridad alimentaria permanente”, y “seguridad alimentaria transitoria”. Este modelo es validado utilizando datos de en-

cuestas de hogares de Nicaragua. De acuerdo a los autores, la examinación de la seguridad alimentaria como un fenómeno dinámico, permite que la mejor categorización de los hogares mejore a su vez la focalización de las políticas públicas. Karfakis et al. (2011), en base al modelo propuesto por Capaldo et. al. (2010), examinan los posibles efectos del calentamiento global en la seguridad alimentaria de los hogares y discute además qué se puede hacer para reducir la vulnerabilidad de los hogares a la inseguridad alimentaria en el futuro. Para examinar este fenómeno empíricamente, los autores utilizan datos de encuestas de hogares de Nicaragua combinados con datos de cambios en temperaturas, los cuales se aplican a modelos econométricos. Los principales resultados de este estudio indican que se espera que el cambio climático tenga un impacto significativo en el aumento de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Nicaragua.

Kotir (2011), evalúa el impacto del cambio climático en la agricultura y la seguridad alimentaria en África subsahariana. En particular, el estudio realiza una revisión de la evidencia sobre el alcance y la naturaleza del desafío del cambio climático, y evalúa cómo las tendencias cambiantes afectan la producción agrícola y la seguridad alimentaria en África subsahariana. El autor encuentra que el clima en esta región ya está denotando cambios significativos, por lo que se espera que la variabilidad en el clima como consecuencia del cambio climático conlleve a un alto riesgo de hambruna, es decir que pondrían en riesgo la seguridad alimentaria de la región. Di-Falco et al. (2011) examinan los factores que impulsan las decisiones de los hogares de adoptar estrategias de adaptación al cambio climático, así como el impacto de la adopción de estas estrategias en la seguridad alimentaria de los hogares en Etiopía. Los autores utilizan datos de hogares que implementaron o no estrategias de adaptación, los que fueron recolectados específicamente para el estudio, y los cuales fueron combinados con datos de temperaturas y precipitaciones para luego ser aplicados en modelos econométricos. Los resultados del estudio indican que el acceso al crédito, la extensión y la información son los principales factores que impulsan las decisiones de adopción de estrategias de adaptación por parte de los hogares. Así también, los autores encuentran que la adaptación aumenta la productividad de los alimentos.

Skoufias y Vinha (2013), por su parte, estudian los efectos de shocks del clima en el consumo per cápita de los hogares en áreas rurales de México. Estos autores utilizan datos de encuestas de hogares y de temperaturas y precipitaciones que luego aplican a un modelo econométrico de primeras diferencias, en base a una ecuación de consumo suavizado. Entre los

principales resultados del estudio se encuentran que la habilidad de los hogares para proteger su consumo ante choques del clima depende del clima característico de la región y de la temporada en que el choque ocurre. Más recientemente, Anríquez y Toledo (2016) analizan el impacto del cambio climático en los rendimientos agrícolas, y en la inseguridad alimentaria en Perú. En base a los estudios de Christiaensen y Boisvert (2000) y Karfakis et al. (2011), los autores utilizan datos de encuestas de hogares y de temperaturas y lluvias aplicados a modelos econométricos. Entre los principales resultados del estudio se encuentran que, si bien el cambio climático tiene un efecto negativo importante en los rendimientos agrícolas, estos solo se traducirían en efectos pequeños en la seguridad alimentaria de los hogares.

En lo que respecta a Paraguay, si bien no existen estudios que evalúen los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), lanzó en el 2014 un reporte sobre la economía del cambio climático en Paraguay. En este estudio, se evalúan escenarios posibles del efecto económico del cambio climático en el Paraguay en sectores seleccionados como el de la salud, el agropecuario, el de recursos hídricos, el sector de fenómenos meteorológicos extremos y el sector de diversidad biológica. Si bien este estudio tiene un enfoque de análisis macro, el mismo es una importante contribución para entender mejor los efectos potenciales del cambio climático en el Paraguay. El presente estudio busca de la misma forma, contribuir a la literatura sobre cambio climático y seguridad alimentaria, al realizar un análisis microeconómico sobre el impacto del cambio climático en la seguridad alimentaria en el Paraguay. Así también, se espera informar a los formuladores de políticas sobre las posibles políticas que se podrían adoptar en Paraguay para que los hogares puedan adoptar estrategias de adaptación y mitigación ante los posibles cambios en los patrones climáticos, para buscar reducir la vulnerabilidad a la seguridad alimentaria.

3. Datos

Para evaluar el impacto del cambio climático en la inseguridad alimentaria en Paraguay, en este capítulo, se utilizan datos sobre el consumo calórico y los requisitos calóricos a nivel de los hogares, además de otras características socio-demográficas de los hogares, las cuales se combinan con datos climáticos a nivel departamental.

En particular, los datos de consumo calórico, requerimiento calórico y características socio-demográficas de hogares agrícolas utilizados en este capítulo provienen de las siguientes dos encuestas: la Encuesta Integrada de Hogares 1997/98 (EIH) y 2), y la Encuesta de Ingresos y Gastos y de Condiciones de Vida 2011/2012 (EIGyCV), obtenidos de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC). Es importante destacar, que, si bien existe una cantidad de fuentes de datos disponibles en Paraguay, solo dos encuestas de hogares contienen la información necesaria para calcular el consumo calórico y los requisitos calóricos, en adición a la productividad agrícola y el ingreso agrícola.

Además, y con el objetivo de capturar mejor los efectos del clima sobre la productividad agrícola, se complementan los datos de las encuestas de hogares mencionadas anteriormente, con datos extraídos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) para los años 2003, 2006 y 2009. Debido a que estas encuestas no contienen datos de consumo y requerimiento calóricos, solo se consideran los datos sociodemográficos de hogares agrícolas. Por lo tanto, la productividad agrícola de los hogares se estima utilizando datos de cinco rondas de encuestas de hogares. Cada una de estas encuestas es representativa a nivel nacional y representativa a nivel subnacional de áreas (rurales / urbanas) o departamentos (Asunción, San Pedro, Caaguazú, Itapúa, Alto Paraná, Central y “Resto”, una agrupación de los 12 departamentos restantes, a excepción de Alto Paraguay y Boquerón en el Norte).

Así, el conjunto de datos final contiene datos de encuestas de hogares de los años 1997, 2003, 2006, 2009 y 2012. La muestra está restringida a hogares agrícolas. La lista de las variables incorporadas en los modelos y sus definiciones se muestran en la Tabla A1. en el Apéndice. Además, se presenta un set completo de estadísticas descriptivas en la Tabla A2. (Apéndice).

Por su parte, los datos meteorológicos se obtuvieron de la Dirección Nacional de Meteorología e Hidrología (DINAC). Los datos climáticos utilizados fueron reducidos a escala por departamentos para los propósitos de este estudio. En particular, nos enfocamos en datos sobre precipitación y temperaturas máximas y mínimas. Más específicamente, se utilizan datos de precipitación acumulada estacional y de temperaturas máximas y

mínimas promedio por estación.² Las estaciones fueron identificadas en base a los patrones históricos de precipitaciones acumuladas observados. Estas estaciones se denominan temporada húmeda y temporada seca, y se definen como se describe en la Tabla 1 a continuación. La temporada húmeda cubre los meses entre junio y enero. Mientras, la temporada seca se extiende de febrero a mayo.

Tabla 1
Precipitación Acumulada Mensual Promedio, 1980-2015 (mililitros)

<i>Año_t</i>						<i>Año_{t+1}</i>					
Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
2291,3	2652,2	2727,2	2621,2	2927,7	2742,1	2450,5	2480,4	1966,4	1798,0	1829,6	1926,9
Temporada húmeda						Temporada seca					

Fuente: Cálculos del autor basados en datos reducidos sobre datos acumulados de lluvia de 10 días proporcionados por DINAC.

De esta forma, los datos de temperaturas máximas y mínimas y de precipitaciones son incorporados en el análisis empírico en base a la definición de las estaciones húmeda y seca presentadas.

4. Análisis Empírico

Para modelar el impacto del cambio climático en la inseguridad alimentaria en Paraguay, el análisis realizado se basa en los estudios de Capaldo et al. (2010) y Karfakis et al. (2011). En estos estudios, los autores proponen el término de vulnerabilidad como la probabilidad de que un hogar experimente inseguridad alimentaria en el futuro. Con este fin, se estima el efecto del cambio climático sobre el consumo calórico a través de la productividad agrícola de los hogares. Los parámetros estimados se utilizan luego para explorar la vulnerabilidad de los hogares a la inseguridad alimentaria.

La estimación empírica de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria enfrenta varios desafíos, principalmente, los problemas de endogeneidad y heterocedasticidad. El problema de la endogeneidad surge debido a que la productividad agrícola está correlacionada con el consumo de alimentos (Karfakis et al., 2010). Con el objetivo de abordar este problema, se recurre a la metodología de Variables instrumentales (IV). Esta metodología, en el marco del presente estudio, requiere un conjunto de instrumentos que

2 Las temperaturas medias también estuvieron disponibles, sin embargo, después de realizar varios diagnósticos y teniendo en cuenta las características del clima en Paraguay, se utilizaron solo los datos de temperaturas máximas y mínimas en el análisis empírico para reducir las colinealidades.

deberían correlacionarse con la productividad agrícola pero no con el consumo calórico. Considerando que el clima es exógeno para el agricultor y afecta principalmente al consumo calórico a través de la productividad agrícola y el ingreso, se utilizan las variables climáticas como instrumentos en el modelo econométrico.

Para estimar la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria debido al cambio climático, se implementa la metodología de mínimos cuadrados de 2 etapas (2SLS). Tal como su nombre lo indica, esta metodología implica la estimación de modelos en dos etapas. En una primera etapa, se estima la regresión de la productividad agrícola, en un conjunto de instrumentos climáticos, además de otras variables, y características socio-demográficas del hogar, entre otros. La ecuación estimada está representada por la ecuación (1) a continuación:

$$A_j = \alpha + \beta_1 X_j + \gamma W_j + d_k + t_k + \varepsilon_j \quad (1)$$

donde A_j representa la productividad agrícola, X_j es una matriz de características sociodemográficas de los hogares, W_j es una matriz de variables climáticas que afectan a la productividad agrícola, d_k y t_k son efectos fijos de tiempo y departamentos, y ε_j representa el error idiosincrático de la regresión.

En una segunda etapa, se procede a estimar el modelo de consumo calórico per cápita, representada por la ecuación (2) más abajo, y su varianza, representada por la ecuación (3), usando el valor estimado de la productividad agrícola, obtenido en la primera etapa junto con otras variables. En esta segunda etapa se omiten los instrumentos climáticos. Luego, para abordar el problema de la heterocedasticidad, se vuelven a estimar las ecuaciones (1) y (2) ponderando las observaciones de acuerdo con la varianza estimada:

$$K_j = \theta + \beta_2 X_j + \varphi \hat{A}_j + d_k + t_k + e_j, \quad (2)$$

$$\sigma_{e,j}^2 = \delta + \beta_3 X_j + d_e + t_e + u_j, \quad (3)$$

donde K_j es el consumo calórico per cápita observado de los hogares, e_j y u_j son los errores idiosincráticos de las ecuaciones (2) y (3), y $\alpha, \theta, \delta, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \gamma$ y φ son los parámetros a ser estimados.

La vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria se define entonces como la probabilidad de que el hogar j experimente un déficit de consumo calórico o déficit calórico condicionado a varias características del hogar tales que,

$$V_j = p[(\ln \bar{K}_j - \ln K_j^R) > 0], \quad (4)$$

donde \bar{K}_j es el consumo calórico estimado per cápita para el hogar j , y K_j^R es el requerimiento calórico per cápita para el hogar j . Siguiendo el supuesto de que el logaritmo del consumo de alimentos se distribuye normalmente, la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria es proporcionada por

$$V_j = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp \left[-\frac{\ln \bar{K}_j - \ln K_j^R}{2\sigma_j^2} \right]. \quad (5)$$

5. Resultados

Los resultados del análisis empírico se presentan en la Tabla 2., la cual contiene tres conjuntos de resultados. Primero, se presentan las estimaciones obtenidas de la regresión de la productividad agrícola (ecuación 1), medida por el valor de la producción agrícola por hectárea (ha). Esta estimación representa la primera etapa en el marco de la metodología 2SLS. En esta etapa, se incorporan todas las variables de clima e insumos agrícolas como instrumentos. Luego, se presentan los resultados de la regresión del consumo calórico (ecuación 2) y finalmente los resultados de la regresión de la varianza (ecuación 3).

Los resultados obtenidos evidencian que aumentos en las temperaturas se asocian negativamente con la productividad agrícola. Específicamente, se encuentra que el aumento del 1% en la temperatura máxima disminuye la productividad agrícola de los hogares en aproximadamente 5% en promedio (5,6% en temporadas húmedas y 4,9% en temporadas secas). En este sentido, la literatura ha observado que las altas temperaturas reducen la productividad, el desarrollo y la reproducción de cultivos cuando las temperaturas exceden el rango de temperatura óptima del cultivo, que varía de un cultivo a otro (Hatfield y Prueger 2015). Por su parte, aumentos del 1% en la temperatura mínima en temporada húmeda están asociados a una reducción de la productividad agrícola, sin embargo, este efecto no es estadísticamente significativo a niveles convencionales. Mientras que, en la temporada seca, el aumento de 1% en temperaturas mínimas se encuentra asociado a un aumento en el rendimiento agrícola de cerca del 1%.

Tabla 2
Resultados Seleccionados

	Log Productividad Agrícola.		Log Calorías per cápita		Var. del log cabrias pc	
	Coef.	t -estad.	Coef.	t - estad.	Coef.	t - estad.
Ln producción agrícola/ha			0.186***	(4.77)		
Ln tamaño de hogar	0.138***	(2.63)	-0.358***	(-12.01)	-0.1050	(-0.55)
Miembros menores de 5 años (%)	0.0002	(0.13)	-0.00261***	(-3.51)	0.0009	(0.15)
Miembros de entre 6 y 15 años (%)	-0.0003	(-0.26)	-0.0006	(-1.09)	-0.0005	(-0.09)
Miembros mayores a 65 años (%)	-0.0013	(-1.08)	-0.0004	(-0.66)	0.0016	(0.38)
Miembros femeninos (%)	-0.0005	(-0.53)	-0.00118**	(-2.31)	-0.0027	(-0.88)
Ln promedio de años de estudio de mujeres	0.0355	(1.04)	0.0648***	(3.11)	-0.0299	(-0.27)
Ln promedio de años de estudio de hombres	0.0726**	(2.28)	-0.0289	(-1.38)	0.0903	(0.67)
Ln edad del jefe de hogar	0.152**	(2.15)	-0.0473	(-1.13)	0.0720	(0.28)
Jefe de hogar Mujer	-0.0351	(-0.64)	0.0520*	(1.92)	0.0823	(0.60)
Jefe de hogar trabaja en agricultura	0.143**	(2.54)	-0.171***	(-5.91)	-0.0642	(-0.45)
Ln dormitorios por persona	0.0357	(0.85)	0.0586**	(2.37)	0.1100	(0.54)
H c/ acceso a agua dentro de la casa	0.188***	(2.94)	-0.0205	(-0.54)	-0.3930	(-1.55)
H c/ acceso a agua en la propiedad	0.124***	(2.62)	0.0061	(0.21)	-0.2290	(-1.29)
H tiene medio de transporte	0.101**	(2.33)	0.02640	(1.14)	0.1760	(1.30)
Ln unidad tropical de ganado	0.0166*	(1.81)	0.00326	(0.56)	-0.0325	(-1.23)
Ln tierra sembrada (ha.)	-0.215***	(-14.71)	0.0665***	(6.69)	0.0014	(0.04)
Ln gastos de insumo	0.100***	(8.35)				
Ln gastos en ganado	0.0252***	(2.73)				
Proporción del ingreso proveniente de agricultura	0.636***	(5.03)				
Hogar posee pulverizador	0.171***	(4.63)				
Hogar posee sembradora	0.0840**	(2.13)				
Ln precipitación acumulada temporada HUMEDA	-0.286	(-1.02)				
Ln precipitación acumulada temporada SECA	0.580***	(2.91)				
Ln temperatura máxima temporada HUMEDA	-5.606**	(-2.14)				
Ln temperatura máxima temporada SECA	-4.854**	(-2.11)				
Ln temperatura mínima temporada HUMEDA	-0.322	(-0.34)				
Ln temperatura mínima temporada SECA	0.935***	(3.10)				
R ²	0.16		0.275		0.0286	
Na. de observaciones	10554		3332		3332	
F test	17.28		24.38		1.706	

Notas: * p <0,10, ** p <0,05, *** p <0,01. Las covariables en todas las regresiones incluyen un conjunto completo de variables indicativas para departamentos, variables indicativas que captan si los hogares están compuestos solo por hombres o solo mujeres, y variables indicativas de la situación laboral del jefe del hogar y de los bienes del hogar.

En cuanto a la precipitación acumulada, los resultados de las estimaciones realizadas indican que aumentos en la precipitación acumulada en la estación seca se asocian positivamente con la productividad, y este resultado es estadísticamente significativo a niveles convencionales. Sin embargo, en la estación húmeda, los aumentos en las precipitaciones acumuladas se asocian negativamente con la producción agrícola. Aunque este último efecto no es estadísticamente significativo a niveles de significancia convencionales. Los resultados de la regresión sugieren que una disminución

del 1% en la precipitación acumulada en la temporada seca se asocia con una reducción del 0,58% en la productividad agrícola.

Con respecto a los insumos, tanto los gastos en insumos agrícolas como en insumos para ganado están relacionados positivamente con la producción agrícola, y estos resultados son estadísticamente significativos a niveles de significancia convencionales. Específicamente, un aumento del 1% en los gastos de los insumos agrícolas aumenta la productividad en un 0,1%, mientras que el aumento del 1% en el gasto de insumos para ganado aumenta la productividad en un 0,03%. Así también, se observa que los hogares que poseen pulverizador y sembradoras tienen en promedio niveles más altos de productividad. Estos resultados implican que los hogares agrícolas podrían compensar en parte los efectos negativos del cambio climático en la productividad agrícola mediante el aumento de los gastos de insumos y la adopción de tecnología.

Con respecto a la regresión del consumo calórico, los resultados obtenidos sugieren que el aumento del 1% en la productividad agrícola se asocia con un aumento del 0,19% en el consumo calórico, y este efecto es estadísticamente significativo al nivel de significancia del 1%. Este hallazgo vincula al clima con otras variables que están estadísticamente relacionadas con la productividad agrícola, como la tecnología y los insumos, con el consumo calórico a través de su efecto sobre la productividad agrícola. Los resultados reportados parecen indicar que los hogares más productivos utilizan los ingresos obtenidos en la producción agrícola para comprar y consumir más calorías.

Por su parte, las variables que fueron incluidas para capturar la infraestructura de la comunidad, como el agua corriente y el acceso al transporte, los resultados indican que las mismas guardan una relación positiva con la productividad agrícola. Así, tener acceso a agua dentro de la casa o en la propiedad aumenta la productividad del hogar en más del 12% en comparación con los hogares sin acceso a agua en la propiedad. Tener acceso al transporte (automóvil, camión o motocicleta) está asociado con un aumento del 10% en la productividad agrícola en comparación con no tener algún medio de transporte.

En cuanto a las características socioeconómicas del hogar, los resultados de las estimaciones indican que las mismas tienen diferentes efectos sobre la productividad agrícola y el consumo calórico. Así, los hogares con un mayor número de miembros del hogar son más productivos en la agri-

cultura, pero consumen menos calorías per cápita. Los hogares con más niños menores de 5 años consumen en promedio menos calorías y este efecto es estadísticamente significativo, lo que sugiere que los niños en hogares agrícolas pueden ser particularmente vulnerables a la inseguridad alimentaria. La educación juega un papel diferencial en la productividad agrícola del hogar y el consumo de calorías. Los resultados sugieren que aumentar el promedio de años de escolaridad de los miembros varones del hogar aumenta la productividad agrícola. Mientras que aumentar los años promedio de escolaridad de las mujeres se asocia con un mayor consumo de calorías. Finalmente, se observa que, si ocupación del jefe de hogar se da en el área de agricultura, esta se relaciona con un aumento en la productividad agrícola, pero con una reducción en las calorías consumidas. Ninguna de estas variables se relacionó de forma estadísticamente significativa con la varianza estimada del consumo calórico.

6. Simulaciones de Políticas y Proyecciones de Largo Plazo

En esta sección se presentan los resultados de la simulación de varias políticas y de proyecciones de largo plazo. Las simulaciones de políticas se realizan a partir de los resultados presentados y discutidos anteriormente, mientras que las proyecciones de largo plazo se obtienen a partir de la simulación de un escenario hipotético de cambio climático.

Simulaciones de Políticas

La Tabla 3. presenta los resultados de cinco políticas en particular. El ejercicio implica estimar los efectos de implementar cada una de estas políticas sobre la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en el Paraguay. Todas las simulaciones de políticas se basan en mejoras sobre los niveles de referencia observados en el año 2012.

En base a los resultados proporcionados en la Tabla 2, se había observado que la tecnología tiene un impacto positivo importante en la productividad agrícola, lo que en última instancia podría conllevar a una reducción de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria. Para verificar esto, se procedió a simular una política de aumento de la proporción de hogares con pulverizadores y otra con sembradoras. Los resultados obtenidos denotan que estas políticas aumentan la productividad agrícola y reducen la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en 2,9% y 1,8%, respectivamente.

Tabla 3
Impacto de Simulaciones de Políticas sobre la Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria

Política	Mejora sobre línea de base (2012) características del hogar ^b	Reducción sobre línea de base (2012) en la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria ^c
Todos los hogares tienen al menos un pulverizador	(1-0,263) =0,73	(0,226-0,197) =0,029
Todos los hogares tienen al menos una sembradora	(1-0,236) =0,764	(0,226-0,208) =0,018
Todos los hogares tienen acceso a transporte	(1-0,638) =0,362	(0,226-0,208) =0,018
Todos los hogares tienen acceso a agua, al menos en la propiedad	(0,503-0,414) =0,089	(0,226-0,214) =0,012
Todos los adultos completaron al menos 6 años de educación	[Mujer]: (7,26-6,06) =1,2 años [Hombre]: (7,36-6,43) =0,93 años	(0,226-0,199) =0,027
Total		0,103

Notas: ^a La simulación de políticas agrega acceso a agua en la propiedad a hogares con acceso a agua fuera de la propiedad. Hogares con acceso a agua dentro del hogar no son cambiados. ^b (Promedio política – promedio 2012) =Mejora, ^c (Promedio 2012 – Promedio Política) = Reducción.

Por otra parte, la política de aumento de la proporción de hogares con acceso a transporte conllevaría a una reducción del 1,8% de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria. Los resultados de la simulación de política de aumento del acceso al agua en la propiedad también indican una mejora la productividad agrícola y una reducción en la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en 1,2%.

Finalmente, los resultados de la simulación de la política educativa que consiste en que todos los adultos completen al menos 6 años de escolaridad, indican que el promedio de años de escolaridad aumentaría en alrededor de un año de escolaridad (1,2 años para las mujeres y 0,93 años para los hombres). A su vez, se esperaría que los aumentos en los años promedio de educación reduzcan la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en 2,7%. Finalmente, la implementación de todas estas políticas podría conllevar a una reducción del 10,3% en la vulnerabilidad a la seguridad alimentaria.

En resumen, los resultados obtenidos a partir de diferentes simulaciones de política sugieren que mayor adopción de tecnología agrícola, mejor infraestructura (agua y transporte) y mayor educación, conllevarían a una

reducción de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria. Esta información es de gran relevancia para los formuladores de políticas, ya que la temprana adopción de estrategias en estas áreas podría ayudar a mitigar los efectos del cambio climático en la inseguridad alimentaria en el futuro en Paraguay.

Proyecciones de Largo Plazo

En esta sección se presentan además los resultados obtenidos a partir de la proyección de un escenario hipotético de cambio climático, en el que se asume que todas las variables climáticas siguen una tendencia lineal estimada para cada estación y departamento utilizando datos climáticos durante el periodo de 1980 a 2015. Específicamente, se simulan cambios en las variables climáticas de acuerdo con este escenario de cambio climático, manteniendo todas las variables restantes en el modelo en sus valores promedios de 2012 y se aplican parámetros estimados a partir de las regresiones presentadas en la sección anterior. La Tabla 4. resume el escenario de cambio climático utilizado en las proyecciones de largo plazo.

Los resultados de las proyecciones indican que la productividad agrícola disminuiría monótonamente, a consecuencia de las variaciones en el clima. Del mismo modo, se espera que los efectos del cambio climático afecten negativamente al consumo calórico, debido a la pérdida de la productividad agrícola. Ambos resultados pueden verse gráficamente en la Figura 3. Por último, los resultados de las proyecciones indican que el riesgo a la inseguridad alimentaria aumentaría como resultado del cambio climático.

Finalmente, se presentan los resultados del análisis por departamentos. Los hallazgos a nivel departamental indican que los patrones climáticos provocarán diferencias en la intensidad de los efectos del cambio climático. La Figura 4. muestra los mapas del consumo de calorías para tres años: 2012 (basado en datos observados) y estimaciones para el 2050 y el 2100. Si bien se espera que todos los departamentos del país experimenten una mayor vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria como consecuencia del cambio climático, se estima que los departamentos de San Pedro, Caaguazú y Alto Paraná sean los más afectados, debido a que las temperaturas aumentan más rápidamente en los mismos. Para el 2100, se espera que casi el 60% de todos los productores de agricultura familiar en estos departamentos sufran de inseguridad alimentaria.

Tabla 4
Escenario de Cambio Climático

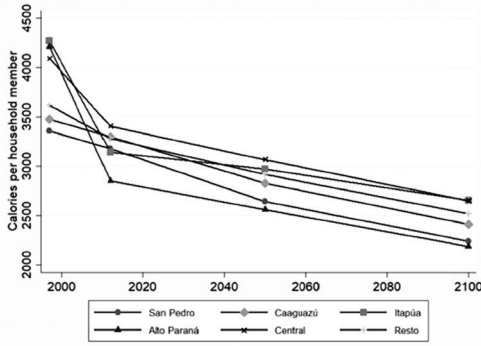
Variable	Cambio promedio al año 2100	Rango	Región con Mínimo Impacto	Región con Máximo Impacto
Precipitación (temporada húmeda)	70	[40 a 80]	Noroeste (ej. Boquerón)	Centro Este (ej. Canindeyú)
Precipitación (temporada seca)	-65	[-83 a -46]	Centro Este	Sur oeste (ej. Ñembucú)
Temperatura máxima (temporada húmeda)	1,5	[0,55 a 2,5]	Sur oeste	Centro Este
Temperatura máxima (temporada seca)	6,9	[4 a 15]	Sureste (ej. Itapúa)	Noreste (ej. Alto Paraguay)
Temperatura mínima (temporada húmeda)	8	[4 a 11]	Noroeste	Norte central (ej. Amambay)
Temperatura mínima (temporada seca)	-0,79	[-1,15 a -0,5]	Sur oeste	Norte central

Nota: Cambios en las variables climáticas basados en las tendencias lineales estimadas para cada estación y departamento que utilizan datos climáticos durante el periodo de 1980 a 2015.

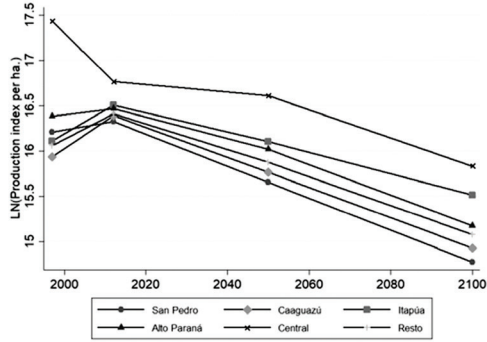
Los resultados presentados en esta sección representan el riesgo potencial al que los hogares agrícolas paraguayos estarían expuestos en ausencia de intervenciones destinadas a adaptar y mitigar los efectos del cambio climático en el Paraguay. Además, considerando la alta dependencia de la economía paraguaya en el sector agrícola, es de esperar que los efectos del cambio climático incrementen el número de hogares en situación de vulnerabilidad y de pobreza, lo que representa una amenaza para las políticas de reducción de pobreza en el país. Ante este posible escenario, una mejor comprensión de las posibles estrategias de adaptación y medidas de mitigación que los hogares paraguayos podrían adoptar es crucial. Finalmente, dada la complejidad del cambio climático y sus efectos en la seguridad alimentaria y la nutrición de hogares agrícolas, las estrategias de adaptación y mitigación deberán ser adoptadas en el marco de políticas públicas coordinadas e integrales, que consideren las externalidades de este fenómeno en diferentes dimensiones.

Figura 3
Resultados de Simulación

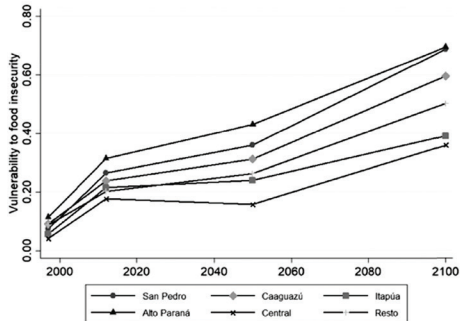
Productividad Agrícola



Consumo Calórico



Vulnerabilidad



Nota: Los valores correspondientes a los años 1997 y 2012 se tomaron en base a datos observados.

Figura 4
Mapas de Consumo Calórico

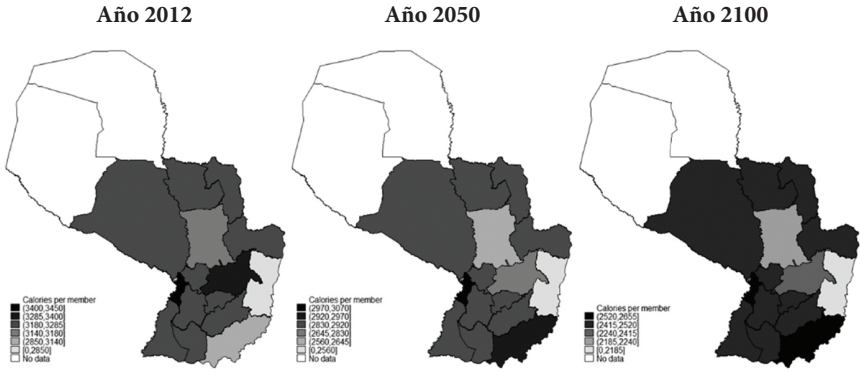
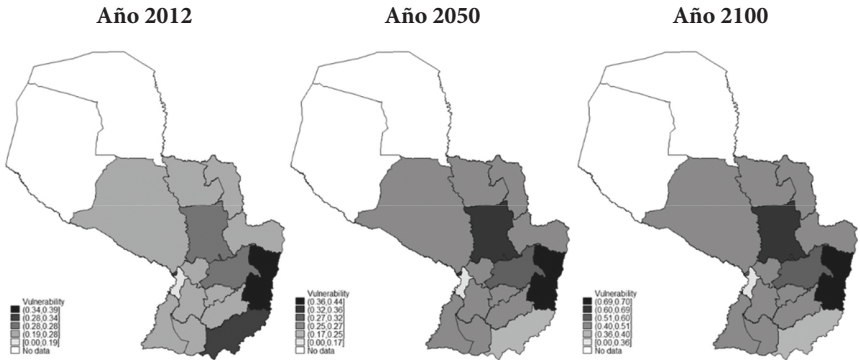


Figura 5
Mapas de Vulnerabilidad



7. Opciones de Instrumentos de Políticas y Desafíos a Futuro

La literatura sobre cambio climático y seguridad alimentaria muestra que los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria se darán a través del impacto de las variaciones del clima en la productividad agrícola. Esto implica que estrategias de manejo de riesgos a nivel de hogar serán cruciales para hacer frente a los efectos del cambio climático. En este sentido, si bien, a nivel global se han desarrollado diferentes estrategias para manejar los riesgos asociados al clima, se espera que la variabilidad en los patrones climáticos como consecuencia del cambio climático reduzca la efectividad de los actuales mecanismos de manejo de riesgos. Es así que, si las estrategias de manejo de riesgos de los hogares no son efectivas

se podría esperar que el aumento en la variabilidad del clima como consecuencia del cambio climático conlleve a un incremento del número de hogares en situación de vulnerabilidad, pobreza, e inseguridad alimentaria en el futuro.

Skoufias y Vinha (2013) mencionan una serie de mecanismos de manejo de riesgos que los hogares agrícolas implementan actualmente. Algunos de estos implican una mayor diversificación de cultivos, diversificación geográfica de parcelas, préstamos y seguros tomados en el sector financiero, ajustes en la oferta laboral de los miembros del hogar, entre otros. Los autores mencionan que este tipo de estrategias ayuda a los hogares agrícolas a propagar los efectos de crisis en los ingresos, los que podrían darse directamente debido a la variabilidad en el cambio climático. Sin embargo, muchas de estas estrategias no siempre están disponibles en los países en vías de desarrollo para los hogares, particularmente en lo que refiere al sistema financiero, como ser instrumentos de créditos para el sector agrícola o seguros. En lo que respecta a Paraguay, la implementación de mecanismos de gestión de riesgos de los hogares agrícolas sigue representando un gran desafío para el país, ya que el desempeño agrícola, incluso a gran escala, sigue siendo muy sensible a los cambios climáticos, conllevando a una alta volatilidad de la economía paraguaya (Ferreira y Vázquez 2015; Koehler-Geib et al. 2014). Esto indica que existe un amplio espacio para promocionar el desarrollo y la adopción de estos mecanismos.

Además de las estrategias de manejo de riesgos directamente relacionadas a la producción agrícola, existen otras acciones que también pueden ser promocionadas. Así, en base a los resultados de las simulaciones presentadas en este estudio, se pueden identificar varias avenidas para el diseño de políticas que busquen combatir los efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria en el Paraguay. Una de las políticas que tendría mayor efecto en la reducción de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria hace referencia a un mayor nivel educativo de los adultos en el hogar. A partir de los resultados de las estimaciones presentadas en la Tabla 2., se observó que los años de educación de hombres adultos son importantes para lograr mayores niveles de rendimiento agrícola, en tanto que la educación de las mujeres es de gran relevancia para un mayor consumo per cápita del hogar. Si bien, una política educativa que busque el aumento de los años promedio de educación tendría efectos observables en el largo plazo, es necesario contemplar la posibilidad de innovar en esta área, ofreciendo cursos cortos de capacitación a miembros adultos de hogares agrícolas u otorgando la posibilidad de completar escuela primaria y secundaria a

los mismos. Además, debido a la relevancia de la educación para mitigar los efectos del cambio climático en el rendimiento agrícola y la seguridad alimentaria, será importante contemplar la inclusión de temas de carácter ambiental en el currículo escolar del país.

Otras políticas potenciales que el Paraguay podría adoptar hacen referencia a mayor infraestructura y a la adopción de tecnología. En este sentido, la agricultura familiar en el Paraguay, como en muchos otros países, se sigue caracterizando por la utilización de métodos tradicionales de labranza, explicado en parte por los altos costos que implica la adopción de nuevas tecnologías. Debido a esto, existe un amplio espacio para la adopción de tecnología por parte de los hogares agrícolas, lo que conllevaría a retornos altos en la productividad agrícola y por ende en la seguridad alimentaria. Este tipo de políticas podría ayudar a generar una mayor capacidad de respuesta de estos hogares ante las variaciones extremas del clima, reduciendo así la vulnerabilidad de los mismos.³

Tanto investigadores como organismos internacionales argumentan que los mecanismos de manejo de riesgos serán de gran relevancia para combatir los efectos del cambio climático, principalmente, si los mismos son implementados a nivel de hogar. Sin embargo, considerando las externalidades de este fenómeno y la complejidad de la seguridad alimentaria, es importante denotar que para que las políticas adoptadas sean realmente efectivas para atenuar el impacto del cambio climático en la seguridad alimentaria, se deberán adoptar instrumentos de gestión de riesgos a diferentes niveles, es decir, a nivel nacional, departamental, comunidad, hogar, y a nivel individual. Esfuerzos individuales no serán suficientes para hacer frente a los efectos del cambio climático. Por ello, se sugiere que los gobiernos busquen implementar políticas coordinadas diseñadas en base a una visión integral de los posibles efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria.

Finalmente, si se mantienen los niveles actuales de emisión de gases de efecto invernadero, se espera efectos negativos importantes del cambio climático en el rendimiento agrícola y en la seguridad alimentaria (FAO and PAHO 2017). Esta situación plantearía serios desafíos a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular al objetivo número 2, que busca “poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible”, así como

3 FAO (2017) denota que, si bien la adopción de tecnología provee de soluciones en la producción agrícola al enfrentar cambios en el clima, su capacidad es limitada.

a los esfuerzos de desarrollo en general (Skoufias y Vinha 2013; FAO y PAHO 2017). En este sentido, el gran desafío a futuro para todos los países del mundo, y en particular para aquellos con altos riesgos de ser afectados por el cambio climático, será priorizar el desarrollo e implementación de políticas públicas coordinadas e integrales. Este proceso deberá involucrar a todos los actores de la sociedad en el marco de una visión integral consensuada, para que los países en su conjunto puedan tomar un rumbo único para combatir los efectos del cambio climático.

8. Conclusión

En este capítulo, se examinó el impacto del cambio climático en la seguridad alimentaria en Paraguay. Los resultados obtenidos evidencian el significativo impacto negativo que el cambio climático podría tener en la agricultura familiar y la seguridad alimentaria en Paraguay, si las tendencias climáticas actuales continúan. Ante este escenario, se espera que el cambio climático reduzca la productividad agrícola de los hogares y los ingresos provenientes de la producción agrícola. Esto conllevará a una reducción del consumo calórico per cápita, lo que incrementaría la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Paraguay.

En este capítulo también se realizó un ejercicio de simulación de políticas para ver cómo la adopción de las mismas afectarían a la vulnerabilidad a la seguridad alimentaria. Los resultados obtenidos denotan que, en particular, políticas educativas que busquen un aumento en los años de escolaridad promedio, así como la adopción de tecnología tendrían una alta incidencia en la reducción a la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria.

Además, se realizaron proyecciones a largo plazo a nivel departamental, para entender la distribución geográfica de la inseguridad alimentaria. Los resultados indican que el riesgo de inseguridad alimentaria aumentará más rápidamente en los departamentos donde se espera que las temperaturas aumenten más rápidamente, pero la reducción de las precipitaciones también desempeñará un papel importante. En particular, se espera que San Pedro, Caaguazú y Alto Paraná sean los departamentos más afectados. Los resultados indican que, si no se toman medidas de adaptación y mitigación, para el año 2100, más del 60% de hogares agrícolas estarían en riesgo de inseguridad alimentaria debido al cambio climático.

Los hallazgos presentados en este capítulo representan un llamado urgente para la construcción de una visión integrada y consensuada sobre el diseño

e implementación de políticas públicas que busquen gestionar los riesgos futuros del cambio climático. Esfuerzos individuales no serán suficientes para hacer frente a los efectos del cambio climático.

Finalmente, es importante destacar que mayor investigación en esta área será necesaria para una mejor comprensión de los potenciales efectos del cambio climático en la seguridad alimentaria y en otras áreas relacionadas.

Apéndice

Tabla A1 Lista de Variables y Definiciones

Variables	Definición
<i>Demografía del hogar</i>	
Ln tamaño del hogar	Ln de cantidad de miembros del hogar
Miembros menores de 5 años (%)	Número de miembros del hogar menores de 5 años como parte del número total de miembros en porcentaje
Miembros de entre 6 y 15 años (%)	Número de miembros de la familia entre 6 y 15 años como parte del número total de miembros en porcentaje
Miembros de entre 16 y 65 años (%)	Categoría de referencia
Miembros mayores a 65 años (%)	Número de hogares mayores de 65 años como parte del número total de miembros en porcentaje
Miembros femeninos (%)	Número de mujeres como parte del número total de miembros en porcentaje
Ln promedio de años de estudio de adultos mujeres	Ln de años promedio de educación de mujeres adultas en el hogar
Ln promedio de años de estudio de adultos hombres	Ln de años promedio de educación de adultos varones en el hogar
Solo adultos hombres	Variable Dummy. Es igual a 1 si el hogar solo tiene adultos varones
Solo adultos mujeres	Variable Dummy. Es igual a 1 si el hogar tiene solo mujeres adultas
<i>Características del agricultor</i>	
Jefe de hogar mujer	Variable Dummy. Es igual a 1 si el jefe del hogar es mujer
Jefe de hogar trabaja en agricultura	Variable Dummy. Es igual a 1 si el jefe del hogar trabaja en la agricultura
Ln edad del jefe de hogar	Ln edad del jefe de hogar
Jefe de hogar con empleo	Variable Dummy. Es igual a 1 si se emplea jefe de hogar
Jefe de hogar sin empleo	Variable Dummy. Es igual a 1 si el jefe del hogar está desempleado
Jefe de hogar inactivo	Categoría de referencia
Jefe de hogar propietario	Variable Dummy. Es igual a 1 si el jefe de hogar es el propietario de un negocio o empleador
Jefe de hogar habla solo guaraní	Variable Dummy. Es igual a 1 si el jefe del hogar es guaraní monolingüe
Jefe de hogar es bilingüe	Variable Dummy. Es igual a 1 si el jefe del hogar es bilingüe en español y guaraní
<i>Características de la vivienda</i>	
Ln dormitorios por persona	Ln dormitorios por persona
H acceso de agua dentro de la casa	Variable Dummy. Es igual a 1 si el hogar tiene acceso al agua dentro de la casa
H acceso de agua en la propiedad	Variable Dummy. Es igual a 1 si el hogar tiene acceso al agua en la propiedad
H acceso de agua fuera de la propiedad	Categoría de referencia
H tiene heladera	Variable Dummy. Es igual a 1 si el hogar tiene refrigerador
H tiene televisor	Variable Dummy. Es igual a 1 si el hogar tiene televisión
H tiene antena	Variable Dummy. Es igual a 1 si el hogar tiene antena
<i>Insumos agrícolas</i>	
Ln tierra sembrada	Ln de tierra sembrada en hectáreas
Ln gastos de insumo	Ln de los gastos totales de insumos agrícolas
Ln gastos de ganado	Ln de los gastos totales de ganado
Ln unidad tropical de ganado	Ln del número de animales en la unidad tropical de ganado
Parte del ingreso agrícola	Ingresos agrícolas como parte del ingreso total
Hogar posee rociador	Variable Dummy. Es igual a 1 si el hogar posee un rociador
Hogar posee sembradora	Variable Dummy. Es igual a 1 si el hogar posee una sembradora
<i>Variables climáticas</i>	
Ln precipitación acumulada temporada HUMEDA	Ln de precipitación acumulada media en la temporada húmeda (mes 1, mes 6 - mes 12)
Ln precipitación acumulada temporada SECA	Ln de precipitación acumulada promedio en la temporada seca (mes 2 - mes 5)
Ln temperatura máxima temporada HUMEDA	Ln de la temperatura media máxima en la temporada húmeda (mes 1, mes 6 - mes 12)
Ln temperatura máxima temporada SECA	Ln de la temperatura máxima promedio en la temporada seca (mes 2 - mes 5)
Ln temperatura mínima temporada HUMEDA	Ln de temperatura mínima promedio en la temporada húmeda (mes 1, mes 6 - mes 12)
Ln temperatura mínima temporada SECA	Ln de la temperatura mínima promedio en la temporada seca (mes 2 - mes 5)
<i>Características geográficas</i>	
Departamento de residencia	Departamento donde reside el hogar
Área de Residencia	Área donde reside el hogar

Tabla A2
Estadísticas Descriptivas

Variables	Media	Desv. Estd.
Ln producción agrícola/ha.	-3.65	1.31
Ln consumo calórico pc	8.02	0.51
Ln tamaño del hogar	1.41	0.57
Miembros menores de 5 años (%)	10.65	14.73
Miembros de entre 6 y 15 años (%)	22.26	20.70
Miembros mayores a 65 años (%)	9.90	23.07
Miembros femeninos (%)	46.70	21.54
Ln promedio de años de estudio de adultos mujeres	1.50	0.63
Ln promedio de años de estudio de adultos hombres	1.56	0.61
Solo adultos hombres	0.07	0.26
Solo adultos mujeres	0.07	0.25
Ln edad del jefe de hogar	3.87	0.31
Jefe de hogar mujer	0.21	0.41
Jefe de hogar trabaja en agricultura	0.64	0.48
Jefe de hogar con empleo	0.01	0.09
Jefe de hogar sin empleo	0.88	0.33
Jefe de hogar habla solo guaraní	0.74	0.44
Jefe de hogar es bilingüe	0.15	0.36
Jefe de hogar habla otros idiomas	0.05	0.22
Ln dormitorios por persona	-0.73	0.60
H acceso de agua dentro de la casa	0.33	0.47
H acceso de agua en la propiedad	0.51	0.50
H tiene heladera	0.62	0.48
H tiene televisor	0.57	0.49
H tiene antena	0.05	0.21
H tiene medio de transporte	0.39	0.49
Ln unidad tropical de ganado	-0.10	2.10
Ln tierra sembrada	-0.54	2.41
Ln gastos de insumo	10.71	1.84
Ln gastos de ganado	11.63	2.99
Parte del ingreso agrícola	0.25	0.20
Hogar posee rociador	0.30	0.46
Hogar posee sembradora	0.24	0.43
Ln precipitación acumulada temporada HUMEDA	7.16	0.21
Ln precipitación acumulada temporada SECA	5.96	0.29
Ln temperatura máxima temporada HUMEDA	3.53	0.02
Ln temperatura máxima temporada SECA	3.48	0.05
Ln temperatura mínima temporada HUMEDA	2.70	0.06
Ln temperatura mínima temporada SECA	2.15	0.18
No. de observaciones	10,554	

Referencias

- Alinovi, L., Mane, E., & Romano, D. (January de 2009). Measuring Household Resilience to Food Insecurity: Application to Palestinian Households. EC-FAO Food Security Programme.
- Anríquez, G., & Toledo, G. (2016). De-Climatizing Food Security: Lessons from climate change micro-simulations in Peru. Unpublished manuscript.
- Capaldo, J., Karfakis, P., Knowles, M., & Smulders, M. (2010). A model of vulnerability to food insecurity. FAO - ESA Working Paper Nro. 10-03.
- CEPAL. (2014). La Economía del Cambio Climático en el Paraguay. Santiago de Chile: CEPAL.
- Di Falco, S., Veronesi, M., & Yesuf, M. (2011). Does Adaptation to Climate Change Provide Food Security? A Micro-perspective from Ethiopia. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(3), 829-846.
- EPA. (2016). Climate Impacts on Agriculture and Food Supply. USA: United States Environmental Protection Agency. Obtenido de https://19january2017snapshot.epa.gov/climate-impacts/climate-impacts-agriculture-and-food-supply_.html.
- FAO. (1996). FAO. Obtenido de World Food Summit: <http://www.fao.org/docrep/003/w3613e/w3613e00.htm>.
- FAO. (2004). Factoring the resilience of food systems and communities into the response to protracted crises. En *The State of Food Insecurity in the World* (págs. 26 - 27). Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2017). Climate change and food security and nutrition in Latin America. Santiago de Chile: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2018). <http://www.fao.org/>. Recuperado el 29 de Octubre de 2018, de <http://www.fao.org/giews/background/en/>.
- FAO and PAHO. (2017). Panorama of Food and Nutrition Security in Latin America and the Caribbean. Santiago de Chile: Food and Agriculture Organization of the United Nations and Pan American Health Organization.
- Ferreira, M., & Vázquez, F. (2015). Agricultura y Desarrollo en Paraguay. Asunción, Paraguay: INVESTOR.
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S., & Walker, B. (2002). Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 31(5), 437-440.
- Hatfield, J. L., & Prueger, J. H. (2015). Temperature extremes: Effect on plant growth and development. *Weather and Climate Extremes*, 4 - 10.
- IPCC. (2002). Climate Change and Biodiversity.

- Karfakis, P., Knowles, M., Smulders, M., & Capaldo, J. (2011). Effects of global warming on vulnerability to food insecurity in rural Nicaragua. FAO ESA Working Paper.
- Koehler-Geib, F., Mustafaoglu, Z., Caballero Cabrera, E., & al., e. (2014). Growth volatility in Paraguay : Sources, effects and options. Washington, DC: World Bank Group.
- Kotir, J. H. (2011). Climate Change and Variability in Sub-Saharan Africa: A Review of Current and Future Trends and Impacts on Agriculture and Food Security. *Environment, Development and Sustainability*, 13, 587-605.
- Kurukulasuriya, P., & Rosenthal, S. (June de 2003). Climate Change and Agriculture. A Review of Impacts and Adaptations. Paper No. 91. Climate Change Series. The World Bank.
- Løvdal, C. R., & Knowles, M. (October de 2005). Tomorrow's Hunger: A Framework for Analysing Vulnerability to Food Insecurity. ESA Working Paper No. 05-07.
- Ray, D., Gerber, J., & MacDonald, G. (2015). Climate variation explains a third of global crop yield variability. *Nature Communications*, 6(5989). doi:10.1038/ncomms6989
- Skoufias, E., & Vinha, K. (2013). The impacts of climate variability on household welfare. *Population and Environment*.
- Tol, R. (2009). The Economic Effects of Climate. *Journal of Economic Perspectives*, 23(2), 29-51.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (2007). Climate change: Impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries. Obtenido de Retrieved from <http://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf>
- Wheeler, T., & von Braun, J. (2013). Climate Change Impacts on Global Food Security. *Science*, 341(6145), 508 - 513.

Se terminó de imprimir en diciembre de 2018.

Arandurã Editorial

Tte. Fariña 1028

Asunción - Paraguay

Teléfono: (595 21) 214 295

e-mail: arandura@hotmail.com

www.arandura.com