

# Incidencia del gasto público en salud en la desnutrición para América Latina y África Subsahariana durante 2000-2015, utilizando técnicas de datos de panel

Incidence of public health spending on malnutrition for Latin America and Sub-Saharan Africa during 2000-2015, using panel data techniques

Jessica Calva<sup>1</sup> | Yomara Ruiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

<sup>2</sup>Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

## Correspondencia

Jessica Calva, Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador  
Email: jessica.s.calva@unl.edu.ec

## Agradecimientos

Club de Investigación de Economía (CIE)

## Fecha de recepción

Julio 2020

## Fecha de aceptación

Diciembre 2020

## Dirección

Bloque 100. Ciudad Universitaria Guillermo Falconí. Código Postal: 110150, Loja, Ecuador

## RESUMEN

La desnutrición es un problema grave en el ámbito social y económico, que afecta principalmente a las zonas de bajos ingresos e indígenas. A pesar de que, se ha reducido en 33,8% hasta la actualidad, América Latina y África Subsahariana evidencia alarmantes cifras de desnutrición especialmente infantil. El objetivo de la investigación es examinar la incidencia del gasto público en salud en la variación de la desnutrición para América Latina y África Subsahariana durante el periodo 2000-2015. Para el planteamiento del modelo se utilizó la teoría de Mushkin (1962), además los datos fueron extraídos del World Development Indicators (WDI) del Banco Mundial (2019) y de Human Development Data Center (2019). La variable dependiente está representada por la desnutrición y la variable independiente por el gasto público en salud. Se utilizaron técnicas de datos de panel a través de un modelo GLS y ecuaciones estructurales (Structural Equation Modeling, SEM). El aporte de la investigación es ser el primer documento que analiza la desnutrición con el gasto público en salud en las dos regiones que presentan las tasas más altas de desnutrición. La investigación permitió concluir de forma general que el gasto público en salud disminuye la desnutrición, mientras que, vivir en el sector rural, el desempleo y la inflación aumentan la desnutrición. Por tanto, se recomienda que exista una evaluación periódica del gasto público en salud que permita orientar su impacto en la reducción de la desnutrición. Además, la creación de fuentes de empleo para aumentar el poder adquisitivo de las familias y satisfagan plenamente sus necesidades.

**Palabras clave:** Gasto público; Desnutrición; Datos de panel.

**Códigos JEL:** H51. I12. C23.

## ABSTRACT

Malnutrition is a serious social and economic problem, affecting mainly low-income and indigenous areas. Despite the fact that it has been reduced by 33.8% to date, Latin America and Sub-Saharan Africa show alarming figures for malnutrition, especially in children. The objective of the research is to examine the incidence of public spending on health in the variation of malnutrition for Latin America and Sub-Saharan Africa during the period 2000-2015. For the approach of the model, the theory of Mushkin (1962) was used, in addition the data were extracted from the World Development Indicators (WDI) of the World Bank (2019) and the Human Development Data Center (2019). The dependent variable is represented by malnutrition and the independent variable by public spending on health. Panel data techniques were used through a GLS model and structural equations (Structural Equation Modeling, SEM). The contribution of the research is to be the first document that analyzes malnutrition with public spending on health in the two regions with

the highest rates of malnutrition. The research allowed to conclude in a general way that public spending on health reduces malnutrition, while living in the rural sector, unemployment and inflation increase malnutrition. Therefore, it is recommended that there be a periodic evaluation of public spending on health to guide its impact on reducing malnutrition. In addition, the creation of sources of employment to increase the purchasing power of families and fully satisfy their needs.

**Keywords:** Public spending; Malnutrition; Panel data.

**JEL codes:** H51. I12. C23.

## 1 | INTRODUCCIÓN

Sin duda alguna, la desnutrición es un problema social y económico que afecta al desarrollo de los países a nivel mundial, cabe mencionar que este problema es más evidente en países de ingresos bajos, es por eso que, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2020) recomienda que los gobiernos apliquen políticas que promuevan sistemas de alimentación saludables y sostenibles, sin embargo, la desnutrición mundial desde 2001 hasta la actualidad se redujo en 33,08%. Es así que, a pesar de que, América Latina tiene la capacidad de abastecer alimentos para el consumo humano, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2017) el 10,2% de la población de la región no cuenta con los suficientes ingresos para cubrir sus requerimientos nutricionales mínimos. Asimismo, es importante mencionar que, según la Corporación Andina de Fomento (CAF, 2020) Guatemala es el país con mayor desnutrición, donde el 46,5% de los niños presentan este déficit. Mientras que, África subsahariana es la región con mayor grado de desnutrición, una de cada cuatro personas presenta este problema, además, el hambre creció hasta afectar a 237 millones de personas en 2017, representando el 20% de su población, es importante resaltar que existe una fuerte relación positiva con la extrema pobreza, puesto que, el 41% de la población vive con menos de \$1,90, lo que impide acceder a una buena alimentación (Banco Mundial, 2020).

En efecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que al menos el 6% del Producto Interno Bruto (PIB) se debe invertir en salud. De acuerdo al informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2017) solo cinco países lograron cumplir esa recomendación (Cuba, Estados Unidos, Canadá, Costa Rica y Uruguay). En contraparte, en América Latina, Haití y Venezuela son las economías que destinan por debajo del 2% del PIB en el campo de la salud, cabe mencionar que, en 2017, el gasto en salud per cápita fue de \$1000, mientras que, los países de la OCDE destinan aproximadamente \$4000 por persona (Banco Mundial, 2020). Por otro lado, para la mayoría de países de África el gasto en salud está por debajo de lo recomendado y según datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2014) un tercio de los países africanos tenían un gasto en salud per cápita inferior a \$38, convirtiéndola en la región con el sistema de salud más deficiente. Además, cabe señalar que los programas de salud más importantes de estos países son financiados por asociaciones humanitarias y grupos internacionales.

Existe escasa evidencia que relacione al gasto en salud con la desnutrición. Partimos de la hipótesis de Mushkin (1962), que las personas como agentes productivos mejoran con la inversión en educación y en salud, especialmente con el incremento de políticas públicas en salud, dado que, aumentan el producto y generan un rendimiento a lo largo de varios años. Posteriormente, Bernet *et al.*, (2018) hallaron que un incremento del 10% en el gasto público en la salud logra reducir en 2,07% la mortalidad infantil por desnutrición. En contraparte, González y Meneu (2012); Yuan y Shao (2012) señalaron que el gasto público no actúa eficientemente sobre la salud. Por otra parte, el objetivo de investigación se basa en

examinar la incidencia del gasto público en salud en la variación de la desnutrición para América Latina y África Subsahariana durante el periodo 2000-2015, bajo la hipótesis que cuando se incrementa el gasto público en salud disminuye la desnutrición y viceversa. Planteándonos la pregunta ¿Cuál es la incidencia del gasto público en salud en la reducción de la desnutrición para América Latina y África Subsahariana, durante el periodo 2000-2015? Donde la variable dependiente es la desnutrición, variable independiente el gasto público en salud y las variables de control: población rural, desempleo e inflación.

Los resultados obtenidos indican que el gasto público en salud tiene una relación negativa con la desnutrición, es decir que, los países que aumentan su gasto público en salud disminuyen los niveles de desnutrición, esta relación se evidencia en todos los grupos de países. Mientras que, la población rural tiene una relación positiva estadísticamente significativa con la desnutrición en tres paneles analizados. Asimismo, el desempleo tiene una relación positiva estadísticamente significativa con la desnutrición únicamente en América Latina y una relación negativa en África Subsahariana. No obstante, la inflación no presenta significancia estadística en ningún panel, por tanto, no explica variaciones de la nutrición. La presente investigación contiene cinco apartados. En el primer apartado consta la introducción donde se incluyen datos relevantes de las variables. En el segundo apartado consta la revisión de literatura que recoge estudios similares. En el tercer apartado, constan datos y metodología empleados en la investigación. En el cuarto apartado, constan los resultados obtenidos y discusión con la evidencia empírica encontrada. Finalmente, en el quinto apartado se incluyen las conclusiones e implicaciones de política obtenidas con el desarrollo del presente estudio.

## 2 | REVISIÓN DE LITERATURA

La desnutrición es uno de los principales problemas sociales que estanca el desarrollo económico, es así que Mushkin (1962) consideró que las personas como agentes productivos mejoran con la inversión en educación y en salud, especialmente con el incremento de políticas públicas en salud, dado que, aumentan el producto y generan un rendimiento a lo largo de varios años, generando una relación negativa con la desnutrición. La evidencia empírica que muestra la relación entre la desnutrición con el gasto público en salud, la población rural, el desempleo y la inflación se divide en 4 grupos respectivamente. Primero, Gómez (2015) encontró que existe alta correlación entre el gasto público per cápita en mejorar la sanidad y elevar el nivel de vida de la población. Asimismo, Bernet *et al.*, (2018) hallaron que un incremento del 10% en el gasto público en la salud logra reducir en 2,07% la mortalidad infantil por desnutrición. De igual forma, Acosta y Haddad (2014) en su investigación para Perú, demostraron que el gasto público en salud beneficia a la población en la reducción de la desnutrición a través de las estrategias implementadas (Crecer, Juntos). Además, Edney *et al.*, (2018) señalaron que, el gasto público en salud es más efectivo en aquellas zonas que tienen sistemas débiles de salud. Con resultados difer-

entes González y Meneu (2012); Yuan y Shao (2012) señalaron que el gasto en salud no es eficiente para reducir significativamente la desnutrición e incluso el incremento del ingreso de las personas, aumentaría directamente el gasto, pero no en la salud.

Segundo, se recoge estudios que relacionan la población rural con la desnutrición. Humphreys y Solarsh (2008) encontraron que las poblaciones rurales se caracterizan por un estado de salud más deficiente con un mayor índice de desnutrición y una disponibilidad limitada a servicios adecuados de atención médica en comparación con los habitantes urbanos. Asimismo, Hanandita y Tampubolon (2015) en su estudio para Indonesia hallaron que, las personas que viven en áreas más remotas poseen un alto riesgo de desnutrición, principalmente porque tienen sistemas de distribución ineficientes, baja penetración de mercado y falta de dietas diversificadas y nutricionalmente equilibradas. En el mismo sentido, Huesca *et al.*, (2016) observaron diferencias en México en los avances de la lucha contra la desnutrición según las diferentes regiones, es decir persisten grandes disparidades de acuerdo a la zona que habitan. Por otro lado, en una investigación en Tanzania desarrollada por Cockx *et al.*, (2018) mostraron que mudarse al área rural no tiene ningún efecto significativo en la ingesta de grasas, alimentos de origen animal y diversidad dietética. Sin embargo, las personas que se cambiaron a zonas urbanas sí experimentan un cambio más pronunciado en relación con el consumo de alimentos básicos tradicionales y altos en azúcar.

Tercero, Antelo *et al.*, (2017) demostraron la existencia de diferencias en la nutrición por parte de las familias españolas empleadas y desempleadas, por tanto, la situación de desempleo presenta un impacto negativo en la nutrición. Esta relación negativa, se intensificó en tiempo de crisis económica, especialmente en hogares con desventajas socioeconómicas donde el consumo de alimentos fue menor. Es así que, en 2006, el gasto en alimentos en hogares cuyo principal sostén estaba desempleado fue 2.9% más bajo que en aquellos hogares donde el jefe de la familia estaba empleado, mientras que, en 2013 esta brecha aumentó en 2013 a 4.5%. En el mismo sentido, Ekbrand y Hallerod (2018) en su estudio para 49 países de ingresos bajos e ingresos medios bajos indicaron que el empleo disminuye la desnutrición infantil, y que el empoderamiento de las mujeres disminuye la privación de salud. En contraparte, Burroway (2017) en su estudio para países en vías de desarrollo encontró que el empleo explica significativamente los cambios en la desnutrición. Sin embargo, una medida más matizada de siete categorías ocupacionales muestra que ciertos tipos de empleo reducen la desnutrición. No obstante, Leigh y Neill (2011) señalaron que el desempleo aumenta considerablemente el gasto público en salud.

Seguidamente, en el cuarto grupo se asocian estudios que relacionan a la inflación con la desnutrición, tales como Arndt *et al.*, (2016) encontraron que en Mozambique la crisis de los precios de los alimentos de 2007-2009 afectó negativamente la malnutrición en dicho país. Así mismo, para Malawi *et al.*, (2016) indicaron que en estos países los impulsores de los cambios en los precios básicos nacionales y la malnutrición infantil están relacionados no solo con las variaciones de los precios internacionales de los alimentos, sino también con el impacto de las políticas agrícolas en la producción y los precios de los alimentos, de manera persistente. Por otra parte, Naufal y Genc (2013) señalaron que las remesas juegan un papel estabilizador como política monetaria, que ayuda a la reducción de los niveles de desnutrición. Mientras que, Huang *et al.*, (2019) hallaron que las exportaciones se asocian positivamente con la inflación, siendo un determinante que ayuda a la reducción de malnutrición a través de la creación de fuentes de empleo. No obstante,

Feldkircher y Siklos (2019) demostraron que los cambios en el precio del petróleo afectan la inflación y aún más en época de crisis, sin embargo, cuando dichos precios aumentan es beneficioso para la economía, que puede ser redistribuido en gasto público.

De manera general, McCullough (2017) encontró que los cuidados menos saludables tienden a gastar más en servicios sociales. Sin embargo, Kruse *et al.*, (2012) señalaron que un mayor gasto en salud pública mejora la focalización en los pobres, puesto que, los cambios de comportamiento en la utilización de la atención de salud pública son favorables a los pobres. Por otro lado, Cockx y Francken (2014) encontraron una relación inversa sólida y significativa entre la dependencia de los recursos naturales e incluso la abundancia, y el gasto en salud pública. Sin embargo, Anshasy y Katsaiti (2015) no encontraron evidencia consistente que respalde un efecto negativo de los recursos en el gasto y los resultados de la atención médica. En cuanto a la población rural, Guo *et al.*, (2019) encontraron que la población urbana tiene una mayor probabilidad de obtener un nivel de educación alto. Por otro lado, Deller *et al.*, (2019) señalaron que la población rural sufre de importantes migraciones especialmente de los jóvenes en comparación con la población urbana. Desde otro punto de vista, Gaston y Rajaguru (2013) mostraron que los precios de exportación más altos reducen la tasa de desempleo, en cambio, Feenstra *et al.*, (2019) descubrieron que, la competencia de las importaciones reduce el empleo.

Adicionalmente, para entender el problema de la desnutrición se recogen estudios tales como; Oliva *et al.*, (2008), la obesidad, irónicamente junto con la desnutrición, son los problemas nutricionales más frecuentes en el mundo y representan un reto para la salud pública. En África Subsahariana Fahy (1989) señaló que el estado nutricional de los miembros del hogar depende del ingreso de cada familia. En cuanto a la relación de la desnutrición con la producción, en México, Martínez (2016) propuso incentivar la producción de amaranto, con la finalidad de combatir la desnutrición, debido al alto potencial nutricional que contiene. De igual manera, Miller y Welch (2013) encontraron que la desnutrición por micronutrientes afecta de un tercio a la mitad de la población mundial. Las consecuencias son graves y de gran alcance debido a que se reduce el potencial humano y se da pérdida de productividad económica. Por otra parte, Quiles (2010), señaló que el planeta nada en la abundancia alimentaria, sin embargo, existe gran disparidad en la distribución y acceso de alimentos. Con resultados distintos para China, Bakkeli (2016) utilizando un modelo de datos de panel encontró que una mayor desigualdad no tiene un impacto significativo en la probabilidad de los individuos de tener problemas de salud.

En cuanto a la relación de la desnutrición con la educación, Schott *et al.*, (2019); Aheto *et al.*, (2017) encontraron que los cuartiles de riqueza más altos y la escolaridad materna son determinantes claves para combatir la desnutrición, pero, una mayor riqueza y residencia urbana predicen la membresía en el grupo de probabilidad de sobrepeso. Así mismo Lewis *et al.*, (1988) hallaron que la educación nutricional es un factor importante para influir en los patrones de consumo de alimentos nutricionales en direcciones positivas. De igual forma, Boadi y Kobina (2017) en su investigación para Ghana mostraron que la variedad alimenticia en la dieta puede mejorar la salud de los niños, sugiriendo que se realicen campañas educativas sobre la adecuada alimentación infantil, siendo un medio eficaz para mejorar la salud de los niños. En efecto, Prasada (2016) indicó que un bajo nivel de apoyo gubernamental en la seguridad alimentaria provoca incrementos significativos en las tasas de desnutrición.

Tabla 1. Descripción de las variables

| Variable                    | Descripción   | Fuente  |
|-----------------------------|---|---|
| Desnutrición                | La población ubicada por debajo del nivel mínimo de consumo alimenticio de energía, muestra el porcentaje de la población cuya ingesta de alimentos no alcanza para satisfacer sus requisitos alimenticios de energía de manera continua.   | Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI)           |
| Gasto público en salud      | Nivel del gasto total en salud (GTS), expresada en porcentaje del producto interno bruto (PIB). Corresponde a la suma de todos los gastos para el mantenimiento, la restauración o la mejora de la salud pagada en efectivo o suministrada en especie. Es la suma del gasto en salud del Gobierno General y el gasto privado. | Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI)           |
| Población rural             | Población rural se refiere a las personas que viven en zonas rurales según la definición de la oficina nacional de estadísticas. Se calcula como la diferencia entre la población total y la población urbana.  | Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI)           |
| Desempleo                   | Es la proporción de la población activa que no tiene trabajo pero que busca trabajo y está disponible para realizarlo. Las definiciones de población activa y desempleo difieren según el país  | Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI)           |
| Inflación                   | Esta medida según la tasa de crecimiento anual del deflactor implícito del PIB, muestra la tasa de variación de precios en la economía en general.  | Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI)           |
| Remesas                     | Ingresos y recursos materiales transferidos por migrantes o refugiados internacionales a receptores en su país de origen o países en los que el migrante residía anteriormente.   | Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI)           |
| Renta de recursos naturales | Suma de la renta del petróleo, la renta del gas natural, la renta del carbón (duro y blando), la renta mineral y la renta forestal.   | Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI)           |
| Educación                   | Es un promedio de años promedio de escolaridad (de adultos) y años esperados de escolarización (de niños), ambos expresados como un índice obtenido al escalar con los máximos correspondientes.  | Base de datos del Índice de desarrollo humano IDH |
| Exportaciones               | Las exportaciones de bienes y servicios representan el valor de todos los bienes y otros servicios de mercado prestados al resto del mundo.   | Indicadores de Desarrollo Mundial (WDI)           |

Tabla 2. Estadísticos descriptivos y matriz de correlación de variables

|                           | <i>des<sub>n,t</sub></i> | <i>gsalud<sub>t</sub></i> | <i>prural<sub>t</sub></i> | <i>desem<sub>t</sub></i> | <i>inf<sub>t</sub></i> |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| Mean                      | 20,125                   | 2,339                     | 51,192                    | 8,144                    | 9,063                  |
| Desv. Est. (General)      | 12,859                   | 1,354                     | 21,552                    | 6,818                    | 19,668                 |
| Desv. Est. (Entre)        | 12,283                   | 1,232                     | 21,584                    | 6,606                    | 9,471                  |
| Desv. Est. (Dentro)       | 4,126                    | 0,583                     | 2,539                     | 1,889                    | 17,281                 |
| Min (General)             | 2,5                      | 0,302                     | 4,955                     | 0,299                    | -29,691                |
| Min (Entre)               | 3,338                    | 0,595                     | 6,234                     | 0,955                    | 1,222                  |
| Min (Dentro)              | -2,838                   | -0,049                    | 42,814                    | 0,49                     | -69,494                |
| Max (General)             | 71,5                     | 7,12                      | 85,39                     | 36,147                   | 418,019                |
| Max. (Entre)              | 49,381                   | 5,756                     | 84,652                    | 29,466                   | 61,796                 |
| Max (Dentro)              | 43,862                   | 5,185                     | 60,624                    | 17,136                   | 365,287                |
| N                         | 896                      | 896                       | 896                       | 896                      | 896                    |
| n                         | 56                       | 56                        | 56                        | 56                       | 56                     |
| T                         | 16                       | 16                        | 16                        | 16                       | 16                     |
| <i>des<sub>n,t</sub></i>  | 1                        |                           |                           |                          |                        |
|                           | -                        |                           |                           |                          |                        |
| <i>gsalud<sub>t</sub></i> | -0,292*                  | 1                         |                           |                          |                        |
|                           | 0                        | -                         |                           |                          |                        |
| <i>prural<sub>t</sub></i> | 0,502*                   | -0,376*                   | 1                         |                          |                        |
|                           | 0                        | 0                         | -                         |                          |                        |
| <i>desem<sub>t</sub></i>  | -0,114*                  | 0,326*                    | -0,138*                   | 1                        |                        |
|                           | 0                        | 0                         | 0                         | -                        |                        |
| <i>inf<sub>t</sub></i>    | 0,170*                   | -0,053                    | -0,039                    | 0,129*                   | 1                      |
|                           | 0                        | 0                         | 0                         | -0,011                   | -                      |

### 3 | DATOS Y METODOLOGÍA

#### 3.1 | Datos

Los datos utilizados para el desarrollo de la presente investigación fueron tomados del *World Development Indicators* (WDI) del Banco Mundial (2019) y de *Human Development Data Center* (2019). Utilizando datos para 56 países de América Latina y África Subsahariana, mismos que están divididos por regiones de acuerdo al método Atlas de Banco Mundial (2017) que permite capturar la diferencial estructural que existe entre los países. Se ha considerado estas regiones debido a que, presentan altos niveles de desnutrición. Sin embargo, por falta de disponibilidad de datos, el período se limita entre 2000-2015. La variable dependiente es la desnutrición y la variable independiente es el gasto público en salud. Adicionalmente, se incorporó variables de control: población rural, población urbana, crecimiento del PIB, desempleo y la inflación. Para obtener estimaciones consistentes y facilitar el análisis, las variables están medidas en porcentaje. No obstante, para estimar una regresión con variables de control utilizamos la técnica de ecuaciones estructurales, para lo cual necesitamos incorporar más variables en el modelo: educación, remesas, renta de los recursos naturales y las exportaciones. Cabe mencionar que, las remesas, renta de recursos naturales y exportaciones están medidas en porcentaje del PIB, mientras que, la educación está medida en índice. La brecha del presente trabajo es, ser el primer documento que analiza la desnutrición con el gasto público en salud en las dos regiones que presentan las tasas más altas de desnutrición. La Tabla 1 reporta la descripción de las

variables empleadas en el estudio.

La Tabla 2 muestra los estadísticos descriptivos de cada variable. En donde se reporta la media, la desviación estándar, el mínimo, el máximo y el número de observaciones. El panel de datos está estrictamente balanceado, donde N representa el número de observaciones del panel con un total de 896, n indica el número de países con un total de 56 y finalmente T el número de años con un total de 16. La desviación estándar permite determinar que existe una mayor variabilidad, por tanto, la desnutrición, gasto público en salud, desempleo e inflación presentan mayor variación a nivel general, mientras que, la población rural varía en mayor medida entre países. Asimismo, en la matriz de correlación el (\*) representa significancia al 5%, que representa el grado de relación entre las variables, misma que debe ser inferior a 0,8, con la finalidad de obtener resultados eficientes y consistentes.

La Figura 1 muestra la correlación estadística entre la desnutrición y las variables empleadas en el modelo. De este modo, se observa que el gasto público en salud y el desempleo muestran una relación negativa con la desnutrición, es decir a medida que incrementa el gasto público en salud y desempleo se reducirá la desnutrición en los países. Mientras que, la población rural e inflación evidencian una relación positiva con la desnutrición lo que se traduce en tasas más altas de desnutrición, este comportamiento se puede atribuir que, los habitantes de la zona rural no tienen alto poder adquisitivo, derivado de las bajas condiciones económicas que existen en esta área. Asimismo, a medida que la inflación sube, los productos se tornan más caros, provocando que las personas tengan menos posibilidad de adquirirlos.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos

|                       | desn <sub>i,t</sub> | gsalud <sub>i,t</sub> | prural <sub>i,t</sub> | desem <sub>i,t</sub> | infit   |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------|
| Mean                  | 20,125              | 2,339                 | 51,192                | 8,144                | 9,063   |
| Desv. Est. (General)  | 12,859              | 1,354                 | 21,552                | 6,818                | 19,668  |
| Desv. Est. (Entre)    | 12,283              | 1,232                 | 21,584                | 6,606                | 9,471   |
| Desv. Est. (Dentro)   | 4,126               | 0,583                 | 2,539                 | 1,889                | 17,281  |
| Min (General)         | 2,5                 | 0,302                 | 4,955                 | 0,299                | -29,691 |
| Min (Entre)           | 3,338               | 0,595                 | 6,234                 | 0,955                | 1,222   |
| Min (Dentro)          | -2,838              | -0,049                | 42,814                | 0,49                 | -69,494 |
| Max (General)         | 71,5                | 7,12                  | 85,39                 | 36,147               | 418,019 |
| Max. (Entre)          | 49,381              | 5,756                 | 84,652                | 29,466               | 61,796  |
| Max. (Dentro)         | 43,862              | 5,185                 | 60,624                | 17,136               | 365,287 |
| N                     | 896                 | 896                   | 896                   | 896                  | 896     |
| n                     | 56                  | 56                    | 56                    | 56                   | 56      |
| T                     | 16                  | 16                    | 16                    | 16                   | 16      |
| desn <sub>i,t</sub>   | 1                   |                       |                       |                      |         |
| gsalud <sub>i,t</sub> | -0,292*             | 1                     |                       |                      |         |
| prural <sub>i,t</sub> | 0,502*              | -0,376*               | 1                     |                      |         |
| desem <sub>i,t</sub>  | -0,114*             | 0,326*                | -0,138*               | 1                    |         |
| infit                 | 0,170*              | -0,053                | -0,039                | 0,129*               | 1       |
|                       | 0,000               | 0,000                 | 0,000                 | -0,011               | -       |

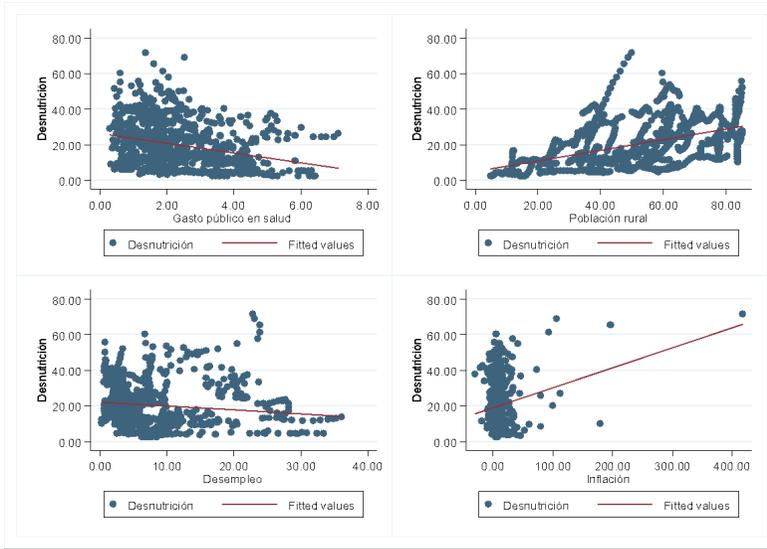


Figura 1. Correlación de las variables del modelo

### 3.2 | Metodología

Con la finalidad de examinar la incidencia del gasto público en salud en la variación de la desnutrición para América Latina y África Subsahariana durante el periodo 2000-2015. A través de un modelo de datos de panel utilizamos la teoría de Mushkin (1962) en donde el comportamiento de la desnutrición está explicado por el comportamiento del gasto público en salud. En la Ecuación 1 se muestra a la variable dependiente representada por la desnutrición y como variable independiente el gasto público en salud del país  $i=1, \dots, 56$  en el año  $t=2000, \dots, 2015$ .

$$desn_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1(gsalud_{i,t}) + \varepsilon_{i,t} \tag{1}$$

Adicionalmente, se incorporó variables de control para dar robustez al modelo, dichas variables son: la población rural, el desempleo y la inflación, tal como se plasma en la Ecuación 2.

$$desn_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 gsalud_{i,t} + \alpha_2 prural_{i,t} + \alpha_3 desem_{i,t} + \alpha_4 infl_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \tag{2}$$

Para la regresión y análisis de la Ecuación 2 se utilizará la técnica de ecuaciones estructurales (Structural Equation Modeling, SEM), puesto que, esta técnica nos permite evaluar complejas relaciones interrelacionadas de dependencia. Las Ecuaciones 3-6 formalizan esta relación.

$$gsalud_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 desn_{i,t} + \alpha_2 desem_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

$$prural_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 educ_{i,t} + \alpha_2 desem_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \tag{4}$$

$$desem_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 desn_{i,t} + \alpha_1 edu_{i,t} + \alpha_2 expo_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \tag{5}$$

$$infl_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 remes_{i,t} + \alpha_1 expo_{i,t} + \alpha_2 Rn_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \tag{6}$$

Posteriormente, se estima un modelo de Mínimos cuadrados generalizados (GLS), puesto que, en las ecuaciones estructurales presentan problemas de heterocedasticidad y autocorrelación detectadas a través de las pruebas de Lagrange Multiplicador de Breusch-Pagan (1979) y Wooldridge (2002) respectivamente. Asimismo, para determinar la elección entre un modelo fijo o aleatorio se utiliza la prueba de Hausman (1978).

### 4 | RESULTADOS

De acuerdo a los resultados de la prueba Wooldridge (2002) se determinó la presencia de problemas de autocorrelación en todos los paneles. Asimismo, a través de la prueba de Lagrange Multiplicador de Breusch-Pagan (1979) se encontró que todos los paneles presentan heterocedasticidad. Por tanto, la Tabla 3 muestra los resultados del modelo GLS entre la desnutrición y el gasto público en salud, tal como se describió en la Ecuación 1. Se observa que el gasto público en salud es estadísticamente significativo a nivel global y para América Latina, presentando una disminución de la desnutrición de 0,13% y 0,89% respectivamente. Este comportamiento se atribuye a que, en América Latina cada vez se destina más presupuesto para salud, por ende, existen más programas para erradicar la desnutrición. Estos resultados coinciden con el estudio de Bernet *et al.*, (2018), donde hallaron que un incremento del 10% en el gasto público en la salud logra reducir en 2,07% la mortalidad infantil por desnutrición.

Tabla 4. Regresión básica GLS

|                             | Global             | América Latina     | África Subsahariana |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Gasto Público en salud      | -0,0278<br>(-0,34) | -0,0355<br>(-0,41) | 0,203<br>-1,55      |
| Población rural             | 0,345***<br>-28,87 | 0,345***<br>-16,34 | 0,442***<br>-6,87   |
| Desempleo                   | 0,0185<br>-0,6     | 0,107***<br>(3,34) | -0,429**<br>(-2,91) |
| Inflación                   | 0,00554<br>-1,84   | 0,00466<br>(0,89)  | 0,00445<br>(1,16)   |
| Constant                    | 0,888<br>-1,25     | -0,294<br>(-0,41)  | -1,793<br>(-0,39)   |
| Test Hausman                | 0,001              | 0,215              | 0,0176              |
| Test autocorrelación serial | 0,9312             | 0,9354             | 0,9645              |
| Efectos fijos (tiempo)      | Si                 | No                 | Si                  |
| Efectos fijos (país)        | Si                 | No                 | Si                  |
| Observaciones               | 896                | 288                | 320 height          |

estadístico t en paréntesis \*  $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$ 

La Tabla 4 muestra los resultados obtenidos del modelo GLS incorporando variables de control, tal como se describe en la Ecuación (2). Se evidencia que el gasto público en salud no es estadísticamente significativo, por tanto, no explica las variaciones en la nutrición. Mientras que, la población rural tiene una relación positiva estadísticamente significativa con la desnutrición para todos los grupos de países, puesto que, la población rural tiene más limitaciones para acceder a los servicios de salud y en muchas ocasiones no cuentan con el conocimiento adecuado para mantener una alimentación balanceada, estos resultados concuerdan con Humphreys y Solarsh (2008) que encontraron que las poblaciones rurales se caracterizan por un estado de salud más deficiente con un mayor índice de desnutrición y una disponibilidad limitada a servicios adecuados de atención médica en comparación con los habitantes urbanos. Por otra parte, el desempleo presenta una relación positiva con la desnutri-

ción para América latina, mientras que, para África Subsahariana es negativa. En el caso de América Latina puede explicarse porque al aumentar el desempleo se reducen los ingresos económicos de la población, por ende, les impide tener una alimentación saludable, este resultado es semejante con Antelo *et al.*, (2017) demostraron la existencia de diferencias en la nutrición por parte de las familias españolas empleadas y desempleadas, por tanto, la situación de desempleo presenta un impacto negativo en la nutrición. quienes encontraron que la situación de desempleo tuvo un impacto negativo en la nutrición. Sin embargo, en África Sahariana se da este escenario, dado que, los gobiernos deben ayudar a los sectores más vulnerables a través de transferencias monetarias o en especies. En cuanto a la inflación no es una determinante significativa de la desnutrición.

Tabla 5. Regresión GLS con variables de control

|                             | Global                | América Latina        | África Subsahariana |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Desnutrición                | -0,0271***<br>(-6,55) | -0,0513***<br>(-4,46) | 0,0174***<br>(3,39) |
| Renta recursos naturales    | -0,0148***<br>(-4,94) | -0,0323***<br>(-4,60) | -0,00535<br>(-1,04) |
| Desempleo                   | 0,0318***<br>(3,86)   | -0,00159<br>(-0,10)   | 0,0461*<br>(2,50)   |
| Constant                    | 2,611***<br>(23,79)   | 3,967***<br>(17,69)   | 0,853***<br>(5,02)  |
| Test Hausman                | 0,000                 | 0,2808                | 0,000               |
| Test autocorrelación serial | 0,8405                | 0,9421                | 0,7053              |
| Efectos fijos (tiempo)      | Si                    | No                    | Si                  |
| Efectos fijos (país)        | Si                    | No                    | Si                  |
| Observaciones               | 896                   | 288                   | 320                 |

estadístico t en paréntesis \*  $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

La Tabla 5 muestra el análisis del gasto público en salud, cuya parte metodológica se encuentra en la Ecuación (3), los resultados muestran que la desnutrición tiene un efecto negativo estadísticamente significativo a nivel global y América Latina, puede explicarse porque muchos gobiernos no le dan la debida importancia a la desnutrición y se destinan el presupuesto hacia otros sectores. Mientras que, en África Subsahariana el efecto es positivo, dado que, al aumentar la desnutrición también aumentan las enfermedades y por ende el gasto en salud, coincidiendo con McCullough (2017) quien encontró que los condados menos saludables tienden a gastar más en servicios sociales. Por otro lado, la renta de los recursos naturales presenta una relación negativa estadísticamente significativa para América Latina y África Subsahariana, se debe a

que los países de estas regiones dependen netamente de los recursos naturales, generando un aumento en los ingresos del país, por tanto, puede ser redistribuido a través de gasto. Este hallazgo coincide con Cockx y Francken (2014) quienes señalaron una relación inversa sólida y significativa entre la dependencia de los recursos naturales e incluso la abundancia, y el gasto en salud. Finalmente, el desempleo muestra un efecto positivo estadísticamente significativo únicamente a nivel global y África Subsahariana, atribuido a que, al no percibir ingresos la población no podrá contratar un servicio de salud privado y necesariamente tendrá que recurrir a uno público, lo que concuerda con lo encontrado por Leigh y Neill (2011) quienes señalan que el desempleo en un distrito aumenta el gasto público en salud.

Tabla 6. Regresión del gasto público en salud

|                             | Global                | América Latina        | África Subsahariana |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Desnutrición                | -0,0271***<br>(-6.55) | -0,0513***<br>(-4.46) | 0,0174***<br>(3.39) |
| Renta recursos naturales    | -0,0148***<br>(-4.94) | -0,0323***<br>(-4.60) | -0,00535<br>(-1.04) |
| Desempleo                   | 0,0318***<br>(3.86)   | -0,00159<br>(-0.10)   | 0,0461*<br>(2.50)   |
| Constant                    | 2,611***<br>(23.79)   | 3,967***<br>(17.69)   | 0,853***<br>(5.02)  |
| Test Hausman                | 0,000                 | 0,2808                | 0,000               |
| Test autocorrelación serial | 0,8405                | 0,9421                | 0,7053              |
| Efectos fijos (tiempo)      | Si                    | No                    | Si                  |
| Efectos fijos (país)        | Si                    | No                    | Si                  |
| Observaciones               | 896                   | 288                   | 320                 |

estadístico t en paréntesis \*  $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

La Tabla 6 muestra el análisis de la población rural, cuya parte metodológica se evidencia en la Ecuación 4, los resultados exponen que la educación tiene una relación negativa estadísticamente significativa en los tres paneles analizados. Esta relación puede explicarse porque cuando aumenta el capital humano de la población, se desplaza a zonas céntricas con la finalidad de percibir elevadas

remuneraciones. De igual forma, Guo *et al.*, (2019) hallaron que la población urbana tiene una mayor probabilidad de obtener un nivel de educación alto con mayores ingresos. No obstante, el desempleo no proporciona significancia estadística, por tanto, explica los cambios en la población rural.

Tabla 7. Regresión población rural

|                             | Global                | América Latina        | África Subsahariana   |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Educación                   | -45,25***<br>(-27.92) | -38,89***<br>(-10.51) | -26,54***<br>(-11.54) |
| Desempleo                   | -0,00447<br>(-0.16)   | -0,0973<br>(-1.70)    | -0.105<br>(-1.60)     |
| Constant                    | 72,62***<br>(94.74)   | 51,70***<br>(22.05)   | 76,88***<br>(76.41)   |
| Test Hausman                | 0,000                 | 0,3048                | -9,020                |
| Test autocorrelación serial | 0,9829                | 0,949                 | 0,9899                |
| Efectos fijos (tiempo)      | Si                    | No                    | No                    |
| Efectos fijos (país)        | Si                    | No                    | No                    |
| Observations                | 888                   | 288                   | 315                   |

estadístico t en paréntesis \*  $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

La Tabla 7 expone el análisis del desempleo, cuya parte metodológica se encuentra en la Ecuación 5, los resultados muestran que la desnutrición presenta una relación negativa estadísticamente significativa para África Subsahariana. No obstante, la educación ostenta una relación positiva significativa sobre el desempleo a nivel global y América Latina, este resultado se explica principalmente por el exceso de acumulación de capital humano, mientras que, las plazas de empleo son bajas. Coincide con el estudio de Espinosa y Reynoso (2014) donde señalan que el desarrollo humano sustentable no podrá alcanzarse sin la puesta en marcha de una de-

cidida política educativa, que a la vez les dé acceso a actividades productivas de alto valor agregado sustentadas en el conocimiento, y conlleve a una ciudadanía con empleo. Por otro lado, las exportaciones muestran una relación positiva estadísticamente significativa para América Latina, dado que, al aumentar las relaciones comerciales con el extranjero, se necesita más mano de obra para la producción, por lo tanto, reduce las tasas de desempleo. Asimismo, Feenstra *et al.*, descubrieron que la expansión de las exportaciones también crea un número sustancial de empleos.

Tabla 8. Regresión desempleo

|                             | Global             | América Latina        | África Subsahariana   |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| Desnutrición                | 0.0121<br>(1.05)   | 0.0467<br>(1.49)      | -0.0479***<br>(-4.29) |
| Educación                   | 4.656***<br>(3.67) | 7.458***<br>(4.23)    | -1.843<br>(-1.51)     |
| Exportaciones               | 0.00243<br>(0.58)  | -0.0449***<br>(-4.69) | 0.000244<br>(0.11)    |
| Constant                    | 3.647***<br>(5.23) | 1.777<br>(1.33)       | 5.415***<br>(9.09)    |
| Test Hausman                | 0,000              | 0,000                 | -46,940               |
| Test autocorrelación serial | 0,9542             | 0,8883                | 0,9239                |
| Efectos fijos (tiempo)      | Si                 | Si                    | No                    |
| Efectos fijos (país)        | Si                 | Si                    | No                    |
| Observations                | 853                | 287                   | 304                   |

estadístico t en paréntesis \*  $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$ 

La Tabla 8 expone el análisis del desempleo, cuya parte metodológica se encuentra en la Ecuación 6, los resultados muestran que las remesas tienen una relación negativa estadísticamente significativa sobre la inflación por los tres paneles, lo que concuerda con lo encontrado por Termos *et al.*, (2013) señalan que las remesas juegan un papel estabilizador como política monetaria. Por otra parte, las exportaciones presentan una relación negativa pero estadísticamente no significativa, por tanto, no permite realizar un

análisis sobre la inflación. Finalmente, los recursos naturales indican una relación positiva estadísticamente significativa en los tres paneles, esta relación puede explicarse porque al existir mayor dinero en la economía por la venta de recursos naturales, van a aumentar los precios de bienes y servicios, lo que concuerda con lo señalado por Feldkircher y Siklos (2019) quienes demostraron que los efectos de un shock del precio del petróleo afectan la inflación y aún más en época de crisis.

Tabla 9. Regresión inflación

|                             | Global               | América Latina     | África Subsahariana  |
|-----------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Remesas                     | -0.201***<br>(-7.41) | -0.169*<br>(-2.01) | -0.588***<br>(-5.61) |
| Exportaciones               | -0.0192<br>(-1.58)   | -0.0139<br>(-0.40) | -0.0117<br>(-0.25)   |
| Renta recursos naturales    | 0.102**<br>(3.14)    | 0.410***<br>(5.11) | 0.145*<br>(2.14)     |
| Constant                    | 7.117***<br>(14.99)  | 7.275***<br>(5.64) | 6.946***<br>(6.86)   |
| Test Hausman                | 0,622                | 0,0003             | 0,142                |
| Test autocorrelación serial | 0,9542               | 0,8883             | 0,9239               |
| Efectos fijos (tiempo)      | Si                   | Si                 | No                   |
| Efectos fijos (país)        | Si                   | Si                 | No                   |
| Observations                | 778                  | 283                | 270                  |

estadístico t en paréntesis \*  $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

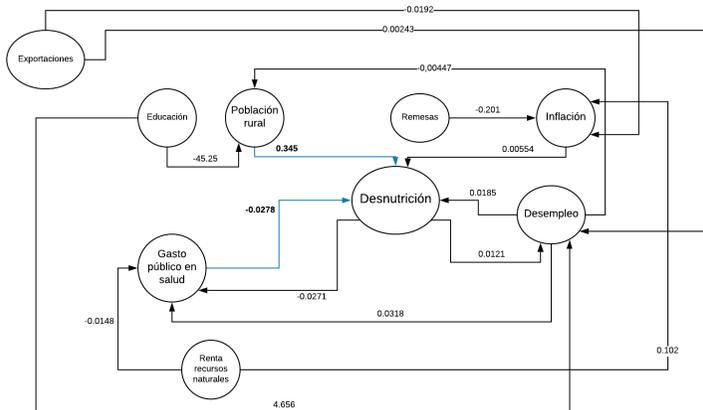


Figura 2. Esquema de las ecuaciones estructurales (Global)

## 5 | CONCLUSIONES

Con el desarrollo del presente trabajo de investigación acerca de la incidencia del gasto público en salud en la variación de la desnutrición para América Latina y África Subsahariana durante el periodo 2000-2015. Con los resultados obtenidos se concluye que, el gasto público destinado a salud tiene una relación negativa con la desnutrición, es así, que los países que aumentan el gasto público contribuyen a la reducción de la desnutrición. Asimismo, el sector rural presenta una relación positiva con la desnutrición, por lo tanto, las personas que viven en el sector rural sufren en mayor medida de desnutrición. Además, la situación de desempleo tiene una relación positiva con la desnutrición, señalando así, que la condición social de desempleo aumenta la prevalencia de desnutrición en la población. Por otro lado, la inflación tiene una relación positiva con la desnutrición, por lo tanto, los países analizados ostentan una alta inflación aumentando el porcentaje de población con desnutrición.

## 6 | IMPLICACIONES DE POLÍTICA

Con las conclusiones obtenidas es recomendable que exista una evaluación periódica del gasto público en salud que permita orientar su impacto en la reducción de la desnutrición. Además, se deben desarrollar programas orientados hacia la adopción de comportamientos y hábitos saludables por parte de la población principalmente rural a través de la educación y capacitaciones en temas de nutrición y salud. Adicionalmente, estos programas para reducir los índices de desnutrición no se deben centrar únicamente en la entrega de alimentos. Los gobiernos deben planear estrategias que vayan encaminadas a la creación de fuentes de empleo, que les permita aumentar el poder adquisitivo a las familias, de tal forma, que puedan satisfacer plenamente sus necesidades. Finalmente, se recomienda mantener la tasa de inflación baja y estable, evitando así problemas económicos que impiden el bienestar social.

## Referencias bibliográficas

- [1] Acosta, A. M., & Haddad, L. (2014). The politics of success in the fight against malnutrition in Peru. *Food policy*,

44, 26-35.

- [2] Aheto, J. M. K., Taylor, B. M., Keegan, T. J., & Diggle, P. J. (2017). Modelling and forecasting spatio-temporal variation in the risk of chronic malnutrition among under-five children in Ghana. *Spatial and spatio-temporal epidemiology*, 21, 37-46
- [3] Antelo, M., Magdalena, P., & Reboledo, J. C. (2017). Economic crisis and the unemployment effect on household food expenditure: The case of Spain. *Food policy*, 69, 11-24.
- [4] Arndt, C., Hussain, M. A., & Østerdal, L. P. (2012). Effects of food price shocks on child malnutrition: The Mozambican experience 2008/09 (No. 2012/89). *WIDER Working Paper*.
- [5] Bakkeli, N. Z. (2016). Income inequality and health in China: a panel data analysis. *Social Science Medicine*, 157, 39-47.
- [6] Bernet, P., Gumus, G., & Vishwasrao, S. (2018). Effectiveness of public health spending on infant mortality in Florida, 2001-2014. *Social Science Medicine*. 21, 31-38.
- [7] Breusch, T. S. & Pagan, A. R. (1979). "A Simple Test for Heteroskedasticity and Random Coefficient Variation". *Econometrica*. 47 (5): 1287-1294..
- [8] Bryceson, D. F. (1989). Nutrition and the commoditization of food in Sub-Saharan Africa. *S Social Science Medicine*, 28(5), 425-440.

- [9] Burroway, R. (2017). Are all jobs created equal? A cross-national analysis of women's employment and child malnutrition in developing countries. *Social science research*, 67, 1-13.
- [10] Cecchini, S., & Azócar, I. (2007). Indicadores de los objetivos de desarrollo del Milenio en América Latina y el Caribe: una comparación entre datos nacionales e internacionales. CEPAL.
- [11] CEPAL, N., & UNICEF. (2018). El derecho a la alimentación saludable de los niños y niñas de América Latina y el Caribe.
- [12] CEPAL & WFP (2017), El costo de la doble carga de la malnutrición: impacto social y económico
- [13] Cockx, L., Colen, L., & De Weerd, J. (2018). From corn to popcorn? Urbanization and dietary change: Evidence from rural-urban migrants in Tanzania. *World Development*, 110, 140-159.
- [14] Cockx, L., & Francken, N. (2014). Extending the concept of the resource curse: Natural resources and public spending on health. *Ecological Economics*, 108, 136-149.
- [15] Cornia, G. A., Deotti, L., & Sassi, M. (2016). Sources of food price volatility and child malnutrition in Niger and Malawi. *Food Policy*, 60, 20-30.
- [16] Corporación Andina de Fomento. (2020). El flagelo de la desnutrición infantil en América Latina. Obtenido de <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/03/el-flagelo-de-la-desnutricion-infantil-en-america-latina/>
- [17] Corsi, D. J., Finlay, J. E., & Subramanian, S. V. (2011). Global burden of double malnutrition: Has anyone seen it? *PLOS ONE*, 6(9), e25120.
- [18] Deller, S., Kures, M., & Conroy, T. (2019). Rural entrepreneurship and migration. *Journal of rural studies*, 66, 30-42
- [19] Edney, L. C., Afzali, H. H. A., Cheng, T. C., & Karnon, J. (2018). Mortality reductions from marginal increases in public spending on health. *Health Policy*, 122(8), 892-899.
- [20] Ekbrand, H., & Halleröd, B. (2018). The more gender equity, the less child poverty? A multilevel analysis of malnutrition and health deprivation in 49 low-and middle-income countries. *World Development*, 108, 221-230.
- [21] El Anshasy, A. A., & Katsaiti, M. S. (2015). Are natural resources bad for health?. *Health place*, 32, 29-42.
- [22] Ervin, P. A., & Bubak, V. (2019). Closing the rural-urban gap in child malnutrition: Evidence from Paraguay, 1997-2012. *Economics Human Biology*, 32, 1-10.
- [23] Feenstra, R. C., Ma, H., & Xu, Y. (2019). Us exports and employment. *Journal of International Economics*.
- [24] Feldkircher, M., & Siklos, P. L. (2019). Global inflation dynamics and inflation expectations. *International Review of Economics Finance*, 64, 217-241.
- [25] Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2011). La desnutrición infantil. Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento.
- [26] Frempong, R. B., & Annim, S. K. (2017). Dietary diversity and child malnutrition in Ghana. *Heliyon*, 3(5), e00298.
- [27] Gaston, N., & Rajaguru, G. (2013). How an export boom affects unemployment. *Economic Modelling*, 30, 343-355.
- [28] Gómez, G. (2015). The standard of living of Alcoy workers: wages, nutrition and health reform (1836-1913). *Economic History Research*, 11(3), 164-173.
- [29] González López-Valcárcel, B., & Meneu, R. (2012). Spending that is sad and blue: Health should be of more concern than health spending. *Gaceta Sanitaria*, 26 (2), 176-177.
- [30] Greene, W. H. 2012. *Econometric Analysis*. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- [31] Guo, Y., Song, Y., & Chen, Q. (2019). Impacts of education policies on intergenerational education mobility in China. *China Economic Review*, 55, 124-142.
- [32] Hanandita, W., & Tampubolon, G. (2015). The double burden of malnutrition in Indonesia: Social determinants and geographical variations. *SSM-population health*, 1, 16-25.
- [33] Hausman JA (1978) Specification tests in econometrics. *Econometrica: J Econometric Soc* 46:1251-1271
- [34] Huang, H. C., Yeh, C. C., & Wang, X. (2019). Inflation Targeting and Output-Inflation Tradeoffs. *Journal of International Money and Finance*.
- [35] Humphreys, J. S., & Solarsh, G. (2017). Populations at special health risk: rural populations.
- [36] Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of econometrics*, 115(1), 53-74.

- [37] Mac McCullough, J. (2017). Local health and social services expenditures: an empirical typology of local government spending. *Preventive medicine*, 105, 66-72.
- [38] Martínez Salvador, L. (2016). Food security, self-sufficiency and availability of amaranth in Mexico. *Developmental Problems*, 47 (186), 107-132.
- [39] Miller, D. D., & Welch, R. M. (2013). Food system strategies for preventing micronutrient malnutrition. *Food Policy*, 42, 115-128.
- [40] Mu, R., 2014. Regional disparities in self-reported health: evidence from Chinese older adults. *Health Econ*. 23 (5), 529e549.
- [41] Mushkin, S. J. (1962). Health as an Investment. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 129-157.
- [42] Nicolau, R., & Pujol, J., 2008. The conditioning factors of the nutritional transition in Western Europe: Barcelona, 1890-1936. *Scripta Nova*. XII, 261.
- [43] Nicolau, R., & Pujol, J., 2011. Political and scientific aspects of the nutritional transition model: critical evaluation and new perspectives. In: Barona, J.L., Bernabéu, J. (Eds.), *Nutrition, health and society: Spain and Europe in the 19th and 20th centuries*, University of Valencia, Valencia, pp. 19-57.
- [44] Keane, M., & Thakur, R. (2018). Health care spending and hidden poverty in India. *Research in Economics*, 72(4), 435-451.
- [45] Kruse, I., Pradhan, M., & Sparrow, R. (2012). Marginal benefit incidence of public health spending: Evidence from Indonesian sub-national data. *Journal of Health Economics*, 31(1), 147-157.
- [46] Leigh, A., & Neill, C. (2011). Can national infrastructure spending reduce local unemployment? Evidence from an Australian roads program. *Economics Letters*, 113(2), 150-153.
- [47] Lewis, M., Brun, J., Talmage, H., & Rasher, S. (1988). Teenagers and food choices: the impact of nutrition education. *Journal of Nutrition Education*, 20(6), 336-340.
- [48] Oliva, J., González, L., Labeaga, J. M., & Álvarez Dardet, C. (2008). Salud pública, economía y obesidad: el bueno, el feo y el malo.
- [49] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos.
- [50] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. UNICEF. (2018). PMA y OMS. 2018. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición.
- [51] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. UNICEF. (2017). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. Roma: FAO.
- [52] Otterbach, S., & Rogan, M. (2019). Exploring spatial differences in the risk of child stunting: Evidence from a South African national panel survey. *Journal of Rural Studies*, 65, 65-78.
- [53] Quiles-Izquierdo, J. (2010). Hunger on hunger. *Spanish Journal of Community Nutrition*, 16 (1), 61-62.
- [54] Ramírez-Izcoa, A., Sánchez-Sierra, L. E., Mejía-Irías, C., Izaguirre González, A. I., Alvarado-Avilés, C., Flores-Moreno, R., & Rivera, E. (2017). Prevalence and factors associated with childhood overweight and obesity in public and private schools in Tegucigalpa, Honduras. *Chilean journal of nutrition*, 44 (2), 161-169.
- [55] Raza, A., Kalaivani, K., & Ramachandran, P. (2019). Nutrition transition in India: Overview of dietary intake and nutrition status (2000-Present).
- [56] Roemling, C., & Qaim, M. (2012). Obesity trends and determinants in Indonesia. *Appetite*, 58(3), 1005-1013.
- [57] Roemling, C., & Qaim, M. (2013). Dual burden households and intra-household nutritional inequality in Indonesia. *Economics Human Biology*, 11(4), 563-573.
- [58] Sandjaja, Poh, B. K., Rojroonwasinkul, N., Le Nyugen, B. K., Budiman, B., Ng, L. O., Soonthornhada, K. & Parikh, P. (2013). Relationship between anthropometric indicators and cognitive performance in Southeast Asian school-aged children. *British Journal of Nutrition*, 110(S3), 57-64.
- [59] Schott, W., Aurino, E., Penny, M. E., & Behrman, J. R. (2019). The Double Burden of Malnutrition among Youth: Trajectories and Inequalities in Four Emerging Economies. *Economics Human Biology*.
- [60] Swaminathan, H., Sharma, A., & Shah, N. G. (2019). Does the relationship between income and child health differ across income groups? Evidence from India. *Economic Modelling*, 79, 57-73.

- [61] Termos, A., Naufal, G., & Genc, I. (2013). Remittance outflows and inflation: The case of the GCC countries. *Economics Letters*, 120(1), 45-47.
- [62] Wooldridge JM (2002) *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press, Cambridge, MA
- [63] Yuan, J., & Shao, Z. (2012). PHP93 Does Public Health Spending Matter? Evidence from China Provincial Panel Data. *Value in Health*, 15(7), A624.
- [64] Zimmer, Z., Kaneda, T., Tang, Z., & Fang, X. (2010). Explaining late life urban vs. rural health discrepancies in Beijing. *Soc. Forces Sci. Medium Soc. Study Interpret.* 88 (4), 1885e1908