

**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS DEL ESTADO  
DE SALUD DE INFANTES Y ADOLESCENTES EN EL  
ECUADOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
FINANCIERAS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**NATHALY LICETH AGUILAR ENRÍQUEZ**

nathaly.aguilar@epn.edu.ec

**FRANCIS PATRICIA PARRA ALTAMIRANO**

francis.parra@epn.edu.ec

**DIRECTORA: YASMÍN SALAZAR MÉNDEZ , PhD.**

yasmin.salazar@epn.edu.ec

**Quito, noviembre 2021**

# DECLARACIÓN

Nosotros, Nathaly Liceth Aguilar Enríquez y Francis Patricia Parra Altamirano, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

Nathaly Liceth Aguilar Enríquez

---

Francis Patricia Parra Altamirano

# CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Nathaly Liceth Aguilar Enríquez y Francis Patricia Parra Altamirano, bajo mi supervisión.



Firmado electrónicamente por:

**YASMIN  
SALAZAR**

---

Yasmín Salazar Méndez, PhD.

**Directora**

# AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque desde que te conozco te has convertido en la base fundamental de mi vida. Gracias a la fe que mantengo, ahora sé que todo llega a su debido tiempo.

A mis padres, Pedro y Fabiola, por ser la fuente de inspiración para lograr cada uno de los objetivos en mi vida. Papi, eres un ejemplo de generosidad y responsabilidad. Espero que me alcancen los días para lograr todo aquello que soñaste ver en mí. Mami, gracias por inculcar en mí el amor a Dios y por no rendirte conmigo cuando todos se dieron por vencidos. Gracias infinitas a los dos, por su amor y sacrificio.

A mis hermanos, Cristhian y Liliana, porque, a pesar de la distancia, siempre estuvieron conmigo. A mi hermana Carolina, gracias por estar a mi lado en mis alegrías y tristezas. Por ti este proyecto se cumplió, tu confianza y perseverancia hicieron de mí una mejor persona. Estaré agradecida contigo el resto de mi vida.

A Luis Gabriel, mi hermano extendido, gracias por acogerme en tu hogar y hacerme parte de tu familia. Este triunfo, también es tuyo.

A mis sobrinos Pablo, Martín, Emiliano y Felipe. Angelitos que, día tras día, iluminan mi vida. Para ustedes este proyecto.

A Francis, mi mejor amiga y compañera de tesis por cumplir este sueño juntas. Gracias por compartir conmigo tantas locuras y vivir juntas tantos buenos y malos momentos.

A mis amigas, Kathy, Samy y Fer, porque siempre estuvieron para mí cuando lo necesité. Este proyecto no hubiera sido el mismo sin su apoyo.

A mi directora de tesis, Yasmín Salazar, por su dedicación y por estar siempre dispuesta a ayudarnos. Su ayuda fue una luz en este largo camino. ¡Gracias por confiar en nosotras!

*Nathaly*

# AGRADECIMIENTOS

Mi eterna gratitud a mis padres por ser mis pilares, los dos seres que me dieron la vida y la oportunidad de existir en este mundo, los que con su cariño, esfuerzo y cuidado han hecho mi caminar más liviano, los que me han dado las herramientas necesarias para que yo pueda ser la dueña de mi vida y de mis decisiones. Gracias por ser esas personas incondicionales que han aplaudido mis aciertos y no me han abandonado ni juzgado en mis desatinos.

Mi vida profesional se la debo a la Escuela Politécnica Nacional y a todo lo que esta institución implica, profesores, amigos, compañeros. Agradezco a todos y cada una de las personas que hicieron posible mi continuación en mi *alma mater*.

Un agradecimiento especial a la doctora Yasmín Salazar Méndez, porque sin su guía, este trabajo no hubiese sido posible. Gracias por su paciencia, su sabiduría y, sobre todo, por su calidad humana. Más de una vez ha sido un ángel terrenal en mi camino universitario y personal.

Quiero agradecer a mi amiga y compañera de tesis Nathy, porque sin su perseverancia seguramente me hubiese dado por vencida en más de una ocasión. Te agradezco amiga por la incondicionalidad que me has demostrado frente a todas las situaciones que se han presentado desde que nos conocemos. Mi eterna admiración, gratitud y respeto para contigo.

Agradezco a Michelle y María José porque hacen de mi mundo un mejor lugar siempre con su compañía, porque nunca me han faltado ni han fallado en mis momentos más adversos. Son las mujeres que llenan de risas a mis días, noches y madrugadas.

Gracias a mi Clemencita y a mi tía Olguita por estar siempre pendiente de mí con sus oraciones. Son dos mujeres que han sido el mejor ejemplo de valor, trabajo, cordura y amor incondicional.

Agradezco a todas y cada una de las personas que me acompañan en esta aventura

llamada vida. A mis amigos más íntimos con los que he compartido una infinidad de locuras, aciertos, errores e incertidumbres. Gracias infinitas a Belén, Santy, David, Karol y Javo, les agradezco por la compañía y la paciencia.

También agradezco a mis tíos propios y políticos, así como a mis primos porque, de cierto modo, han sido parte de la inspiración de mi vida.

*Francis*

# DEDICATORIA

*A Dios, porque cuando llegaste a mi vida, la cambiaste por completo con tu amor infinito e incondicional.*

*A toda mi familia, en especial, a mi hermana Carolina, mi segunda madre. ¡Te amo ñaña, al fin lo logramos!*

*Nathaly*

# DEDICATORIA

*Absolutamente todo en mi vida tiene un inicio. En mí, ese punto de partida se llama Héctor, porque todas las cosas que nacen de mi corazón e intento cristalizarlas empiezan siempre en mi gran añoranza de él, en los recuerdos que marcaron a mi alma y a mi corazón de una manera en la que, hoy por hoy, me es imposible dejar de soñar.*

*Dedico este logro principalmente a mi abuelo Héctor porque la fantasía de cada uno de mis proyectos y anhelos empiezan en él.*

*A mis padres, Patricio y Sonia, porque a pesar de mis desaciertos, jamás han limitado mi libertad, ni la pasión con la que siempre existo.*

*A Michelle y María José, porque son las mejores hermanas que la vida me pudo regalar. Mis mejores amigas, las que siempre están, las que nunca juzgan y las que me acompañan en mis momentos más adversos.*

*A Ramón, porque es el rey de mi mundo y su compañía me abriga el alma.*

*Francis*

# Índice general

Índice de figuras	X
Índice de tablas	XI
Resumen	XII
Abstract	XIII
Preámbulo	XIV
<b>1 Introducción</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema . . . . .	1
1.2 Justificación . . . . .	3
1.3 Objetivos . . . . .	5
1.3.1 Objetivo general . . . . .	5
1.3.2 Objetivos específicos . . . . .	5
<b>2 Marco teórico</b>	<b>6</b>
2.1 Revisión de la literatura . . . . .	6
2.1.1 Capital humano . . . . .	7
2.1.2 Capital humano, salud y educación . . . . .	10
2.1.3 Importancia de la salud en edad temprana . . . . .	12
2.2 Evidencia empírica . . . . .	14
<b>3 Datos y metodología</b>	<b>21</b>
3.1 Datos . . . . .	21
3.2 Metodología . . . . .	22
3.2.1 Índice de salud . . . . .	23

3.2.2	Modelo de regresión lineal múltiple . . . . .	29
3.3	Análisis de correcta especificación . . . . .	30
3.4	Descripción de las variables . . . . .	31
3.4.1	Variable endógena . . . . .	31
3.4.2	Variables exógenas . . . . .	33
<b>4</b>	<b>Resultados</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>47</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>52</b>

# Índice de figuras

3.1	Porcentaje de individuos asociados a cada nivel de salud . . . . .	32
3.2	Estado de salud de niños y adolescentes por género . . . . .	33
3.3	Estado de salud de niños y adolescentes por área de residencia . . . . .	34
3.4	Estado de salud de niños y adolescentes por estado civil del jefe de hogar	35
3.5	Estado de salud de niños según el nivel de educación del jefe de hogar .	36
3.6	Estado de salud de adolescentes según el nivel de educación del jefe de hogar . . . . .	36
3.7	Estado de salud de niños y adolescentes por situación laboral del jefe de hogar . . . . .	37
3.8	Estado de salud de niños por ingreso per cápita . . . . .	39
3.9	Estado de salud de adolescentes por ingreso per cápita . . . . .	39

# Índice de tablas

3.1	Estadística descriptiva de las variables endógenas . . . . .	32
3.2	Descripción de las variables explicativas . . . . .	40
4.1	Resultados de la estimación del modelo de regresión lineal . . . . .	42
1	Resultados del Test Ramsey Reset – Modelo niños . . . . .	65
2	Resultados del Test Ramsey Reset – Modelo adolescentes . . . . .	65
3	Resultados VIF - Modelo niños y adolescentes . . . . .	66
4	Resultados del Test Breusch Pagan – Modelo niños . . . . .	67
5	Resultados del Test Breusch Pagan – Modelo adolescentes . . . . .	67

# Resumen

La salud en la infancia, como elemento de formación de capital humano, tiene un impacto duradero en un amplio conjunto de resultados en la vida adulta, como: el nivel de escolaridad, la variación en los salarios y el nivel de salud de los adultos. Aunque diferentes estudios sugieren que los factores biológicos y genéticos determinan la mayor parte de las diferencias en el nivel de salud infantil, el estudio de los factores sociales y económicos, como determinantes de los resultados de salud, sigue considerándose un área fundamental de investigación económica. De este modo, la presente investigación analiza los factores socioeconómicos que inciden sobre el nivel de salud de los niños y adolescentes ecuatorianos. Para conseguir este objetivo, empleando la información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del año 2018, se construyen índices de salud infantil y adolescente y se estiman dos modelos de regresión múltiple. Los resultados sugieren que factores como el género y el índice de masa corporal de niños y adolescentes determinan las diferencias en el nivel de salud. Además, variables como la edad, el estado civil, la situación laboral y el nivel de educación del jefe de hogar se evidencian como relevantes para el estado de salud infantil y adolescente. Asimismo, los hallazgos del estudio confirman una relación directa entre los hábitos saludables de los infantes con los de sus padres, por lo que, se sugirió la implementación de estrategias estatales de intervención para el fomento y la promoción de prácticas adecuadas de estilo de vida saludable entre los niños y adolescentes ecuatorianos.

**Palabras clave:** capital humano; salud infantil; salud en adolescencia; índice de salud; modelo de regresión múltiple.

# Abstract

Health in childhood, as an element of human capital formation, has a lasting impact on a broad set of outcomes in adult life, such as: level of schooling, variation in wages and level of adult health. Although different studies suggest that biological and genetic factors determine most of the differences in children's health status, the study of social and economic factors as determinants of health outcomes is still considered a fundamental area of economic research. Thus, the present research analyzes the socioeconomic factors that affect the level of health of Ecuadorian children and adolescents. To achieve this objective, using information from the 2018 National Health and Nutrition Survey, child and adolescent health indices are constructed and two multiple regression models are estimated. The results suggest that factors such as gender and body mass index of children and adolescents determine differences in health status. In addition, variables such as age, marital status, employment status and level of education of the head of household are found to be relevant for child and adolescent health status. Likewise, the findings of the study confirm a direct relationship between the healthy habits of children and those of their parents; In addition, it is suggested the implementation of state intervention strategies for the promotion and promotion of appropriate healthy lifestyle practices among Ecuadorian children and adolescents.

**Keywords:** human capital; childhood health; health in adolescence; indexes of health; multiple regression model.

# Preámbulo

En las últimas décadas se ha evidenciado un aumento de las investigaciones que analizan la importancia de los primeros años de la infancia en la configuración de muchos resultados en la edad adulta (Almond y Currie, 2011). La literatura neurocientífica ha caracterizado a los primeros años de vida como un periodo crítico en el desarrollo integral del individuo, debido a que la velocidad de crecimiento es más rápida que en cualquier otra etapa de la vida y las necesidades nutricionales son mayores (Johnson y Schoeni, 2011). De este modo, si el desarrollo no se produce adecuadamente dentro de este periodo de tiempo, el individuo tendrá déficits cognitivos o físicos en su vida adulta (Bleakley, 2010).

Este marco conceptual encaja con la literatura económica del capital humano, misma que enfatiza la importancia de las condiciones ambientales de la infancia en la evolución de las habilidades cognitivas y no cognitivas de los adolescentes y adultos. Aunque estas habilidades tienen una base genética y biológica, las investigaciones muestran que el potencial de desarrollo de los niños depende, además, de varios factores que interactúan entre sí. Estos factores incluyen el entorno de cuidado inmediato, el acceso a los servicios de salud y los contextos social, económico, político y cultural más amplios (Huiracocha et al., 2019). Todas estas dimensiones pueden tener un impacto en el desarrollo de los niños e influir en una amplia gama de capacidades productivas futuras a lo largo del ciclo vital. En otras palabras, la acumulación de capital humano responde, entre otras inversiones, al entorno de la primera infancia (Almond y Currie, 2011).

En efecto, los acontecimientos ocurridos en las primeras etapas de la vida tienen implicaciones para el desarrollo del capital humano y los logros socioeconómicos y de

salud de los adultos (Johnson y Schoeni, 2011). De esta manera, los niveles más altos de capital humano, obtenidos tanto a través de la educación formal como a través de la experiencia en el trabajo, conducen, en promedio, a salarios e ingresos más altos, mientras que la buena salud, aumenta el número de días saludables para consumir bienes y ocio. Si la salud afecta a la cantidad de trabajo de un individuo, y la cantidad de trabajo determina las habilidades adquiridas en el trabajo, entonces las variaciones en la salud influirán en el capital humano y, posteriormente, en las futuras elecciones de oferta de trabajo y en los ingresos (Hokayem y Ziliak, 2014).

Sin embargo, cada vez está más claro que el capital humano es un elemento multidimensional y complejo (Bleakley, 2010). En este sentido, la multidimensionalidad del capital humano es importante para entender el intrincado proceso de su formación. La evidencia empírica apunta al hecho de que diferentes dimensiones –salud, cognición, desarrollo socioemocional– interactúan entre sí para potenciar (o dificultar) la productividad de diferentes insumos que afectan a la acumulación de capital humano. La presencia de estas interacciones, que comienzan muy temprano, probablemente incluso antes del nacimiento, son relevantes para la acumulación de capital humano en períodos posteriores y hace que todo el proceso sea dinámico (Attanasio, 2015).

Por ello, los primeros años son particularmente importantes, no solo por el desarrollo y formación de capital humano que se logra en esos años, sino porque ese mismo desarrollo podría facilitar y mejorar el crecimiento posterior y la productividad de inversiones posteriores (Bleakley, 2010; Heckman, 2007). Estas consideraciones hacen que el análisis de la salud en los primeros años sea significativamente importante para el diseño de intervenciones de política pública (Köhler y Eriksson, 2018).

En este sentido, la presente investigación busca contribuir a la comprensión de los factores determinantes de la salud infantil y adolescente, medidos a través de un índice de salud desarrollado para cada grupo. Tener mediciones integrales de salud, así como un adecuado conocimiento de los factores y determinantes socioeconómicos asociados a estas, es útil para evaluar e identificar disparidades en el nivel de salud y determinar tendencias en la población (Simon, Chan, y Forrest, 2008). De esta forma,

las intervenciones en los primeros años de vida no solo podrían ser más eficaces para cerrar, en el mediano plazo, las brechas del desarrollo, sino que también podrían hacer que las políticas posteriores dirigidas, por ejemplo, a los niños en edad escolar, sean más eficaces (Attanasio, 2015).

La presente investigación contiene cinco capítulos. En el Capítulo I, se aborda la problemática asociada a la salud de niños y adolescentes, sus determinantes socioeconómicos y su importancia como elementos de formación de capital humano. De manera simultánea, se presentan los objetivos que se pretenden alcanzar con este estudio.

El Capítulo II contiene el marco teórico. De esta forma, se presenta la revisión de la literatura relacionada a la salud y educación en edad temprana, el capital humano y el proceso de formación subyacente. Además, se expone una síntesis de la evidencia empírica desarrollada a partir de la relación entre el nivel de salud infantil y adolescente y factores socioeconómicos asociados.

En el Capítulo III, se presentan la estadística descriptiva, los datos y las metodologías utilizadas en esta investigación. Los datos provienen del formulario de Factores de Riesgo de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) para el año 2018.

El Capítulo IV contiene los resultados obtenidos en la estimación de los modelos de regresión lineal múltiple. Además, estos resultados son interpretados contrastándolos con la literatura y evidencia empírica.

Finalmente, en el Capítulo V se muestran las principales conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir de la investigación.

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Planteamiento del problema

La importancia del capital humano, como factor clave para impulsar el crecimiento económico, ha sido reconocida desde hace mucho tiempo en la literatura económica (Bleakley, 2010). De este modo, la evidencia empírica previa ha señalado el hecho de que muchas economías en desarrollo que han experimentado aumentos acelerados en el crecimiento han presentado, simultáneamente, aumentos considerables en la formación de capital humano (Attanasio, 2015). Becker (2007), define al capital humano como el conjunto de capacidades productivas –conocimiento, información, ideas, habilidades y salud– adquiridos por un individuo a través de la acumulación de conocimientos generales o específicos.

Según Schultz (1961), para desarrollar el capital humano las inversiones deben enfocarse en cinco categorías principales: (1) instalaciones y servicios de salud; (2) formación en el puesto de trabajo, incluido el aprendizaje tradicional organizado por empresas; (3) educación formalmente organizada; (4) programas de estudio para adultos que no estén organizados por empresas; y, (5) migración entre sectores para adaptarse a las cambiantes oportunidades laborales.

De este modo, la salud se revela como un componente del capital humano, así como un elemento complementario para la formación de otras formas de este capital

(Bleakley, 2010). En efecto, análisis previos apuntan a que la salud interactúa con otros factores, como la educación y el desarrollo socioemocional (Hokayem y Ziliak, 2014). Sin embargo, la presencia de estas interacciones, que se inician probablemente incluso antes del nacimiento, dinamiza de forma compleja todo el proceso (Attanasio, 2015). Además, el proceso de formación de capital humano implica la presencia de periodos de tiempo en los cuales las inversiones en capital humano se consideran particularmente relevantes para resultados futuros (Blakemore y Mills, 2014). Si no ocurre un desarrollo integral del niño durante este periodo de tiempo, el individuo presentará déficits cognitivos o físicos en la edad adulta, lo cual, eventualmente, afectará el nivel de ingresos y reducirá la eficiencia de inversiones posteriores (Bleakley, 2010).

Por esta razón, el estudio de los determinantes de la salud temprana es particularmente relevante, sobre todo, en países en vías de desarrollo (Attanasio, 2015). Engle et al. (2011) señalan que, aproximadamente, 200 millones de niños menores de cinco años de países de ingresos bajos están en riesgo de no alcanzar su máximo potencial de desarrollo. Estos niños son particularmente vulnerables debido a la alta incidencia y carga de enfermedades infecciosas, desnutrición en el período perinatal y la primera infancia, deficiencia de micronutrientes, falta de agua potable e higiene limitada, así como muchos factores psicosociales, como la violencia o la ausencia de estimulación cognitiva (Attanasio, 2015; Mcgregor et al., 2011).

Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), en el Ecuador, el 23 % de niños menores de 5 años presenta desnutrición crónica (INEC, 2019). La mala salud infantil pone en desventaja a los niños debido, en parte, a un menor rendimiento cognitivo y académico (Smith, 2009). Con frecuencia, estas limitaciones en el aprendizaje y en la socialización son mayores en los niños que pertenecen a hogares con un nivel socioeconómico más bajo (Angelini et al., 2012).

En consecuencia, el estudio de la salud en los primeros años, como elemento de formación de capital humano, adquiere relevancia en el análisis de los problemas de distribución y desigualdad, y en el diseño de políticas que pretendan reducir esta desigualdad en el mediano y largo plazo (Attanasio, 2015). Sin embargo, diseñar una

política eficaz implica el entendimiento adecuado de los elementos y mecanismos involucrados en el proceso de formación de capital humano en las primeras etapas del ciclo de vida.

Para explicar las interacciones entre estos elementos, es necesario el análisis de diferentes modelos y teorías que incluyen: el estudio de características sociodemográficas (la edad, el sexo y el nivel educativo) y factores conductuales de padres e hijos, mismos que, se encuentran comúnmente asociados y conforman factores determinantes del estilo de vida de niños y adolescentes (Karmee et al., 2017). Así mismo, procesos relacionados con el entorno familiar se han identificado como elementos clave en este contexto (Aranceta, 2003); esto debido a que los hábitos de salud de los niños y adolescentes se desarrollan en el contexto del hogar y dependen en gran medida de las acciones y actitudes de los padres. Es decir, lograr un buen estilo de vida en niños y adolescentes depende también de aspectos socioeconómicos y de las prácticas predominantes en los miembros del hogar (Story et al., 2002).

Así, la presente investigación tiene por objetivo analizar los determinantes socioeconómicos que inciden sobre el nivel de salud de los niños y de los adolescentes ecuatorianos. Para esto, empleando datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, año 2018, se construye, en primera instancia, un índice de salud para cada uno de los grupos de análisis (niños y adolescentes). Luego, utilizando estos índices como variables dependientes, se estiman dos modelos de regresión con el fin de analizar los factores socioeconómicos que inciden sobre el nivel de salud de los niños y adolescentes. El estudio aportará a comprender la importancia de la salud temprana en el proceso de formación del capital humano.

## **1.2. Justificación**

Con frecuencia, cuando los economistas piensan en capital humano se refieren a la educación (Currie, 2009). La literatura económica sugiere que las inversiones en educación se amortizan en forma de mayores ingresos futuros, así como en la variación de mu-

chos otros resultados positivos (Becker, 1993; Currie, 2009; Grossman, 2000; Heckman, 2007; Smith, 2009). De esta manera, gran parte de la evidencia empírica sugiere que los eventos tempranos en salud, que comienzan en la concepción y en el útero, seguidos de los primeros años, tiene un impacto duradero en un amplio conjunto de resultados en la vida adulta, desde el nivel de escolaridad, la variación en los salarios y el nivel de salud de los adultos (Almond y Currie, 2011; Attanasio, 2015).

Heckman (2007) describe el concepto de complementariedad dinámica, mismo que considera que las capacidades desarrolladas en una etapa de la vida aumentan la productividad de la inversión en etapas posteriores. Se cree que los rendimientos de las inversiones en la primera infancia son más altos que las de las intervenciones en edades más avanzadas (Cunha et al., 2006). Por lo tanto, si bien las disparidades socioeconómicas pueden ser más perceptibles a partir de la adolescencia, es probable que las intervenciones que configuran estas diferencias en la primera infancia tengan un mayor rendimiento (Palermo y Dowd, 2012).

De esta manera, la teoría económica relacionada con el cuidado infantil sostiene que la salud y las inversiones en la primera infancia tienen efectos sostenidos sobre los resultados de los adultos. La magnitud de estos efectos puede persistir o, incluso, aumentar a medida que los individuos envejecen. Esto, puesto que, el desarrollo infantil ocurre en distintas etapas que son más o menos influyentes en los resultados de los adultos (Almond y Currie, 2011).

Sin embargo, un problema importante en el estudio de la salud, no solo en edades tempranas, es que la salud es un elemento que, intrínsecamente, incorpora múltiples factores. Con frecuencia, los estudios se han centrado en medidas limitadas (índices de mortalidad, de condiciones crónicas individuales, entre otras) que revelan un campo de análisis y aplicación relativamente limitado (Simon, Chan, y Forrest, 2008). Si bien, los diferentes estudios han demostrado que los factores biológicos y genéticos determinan la mayor parte de las diferencias en el nivel de salud infantil, el estudio de los factores sociales y económicos como determinantes de los resultados de salud sigue considerándose un área fundamental de investigación (Fedorov y Sahn, 2005). En consecuencia, el

estudio de los factores asociados a los niveles de salud infantil proporciona información que permite inferir el mecanismo de acción de ciertas variables sobre la salud en la infancia y los consecuentes resultados en la vida adulta (Smith, 2009).

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Analizar los determinantes socioeconómicos que inciden sobre el nivel de salud de los niños y adolescentes ecuatorianos, a través de la estimación de un modelo de regresión lineal múltiple.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Construir un índice de salud para los niños y adolescentes ecuatorianos.
- Identificar el efecto de las características socioeconómicas que inciden sobre el nivel de salud de los niños y adolescentes ecuatorianos.

# Capítulo 2

## Marco teórico

La salud y la educación en edad temprana son dos aspectos fundamentales para el desarrollo integral de un individuo. La evidencia empírica ha demostrado que los eventos en las primeras etapas de la vida son cruciales para la generación de capital humano, las condiciones dentro del mercado laboral y, consecuentemente, la posición económica y social (Pérez y Castillo, 2016). Así, es probable que un inadecuado estado de salud al nacer y un ineficiente desarrollo cognitivo en la niñez contribuyan, significativamente, al incremento de las brechas sociales y económicas, así como a la presencia de factores de riesgo a lo largo de toda la vida adulta (Forsdahl, 1997; Johnson y Schoeni, 2011).

### 2.1. Revisión de la literatura

La neurociencia ha caracterizado como crítico el período que va desde la concepción hasta los tres años de edad. Esta etapa es esencial para el desarrollo de las condiciones cognitivas, metabólicas e inmunológicas de los individuos a lo largo del curso de la vida (Johnson y Schoeni, 2011). Paralelamente a la literatura médica, existe una amplia investigación con enfoque económico que demuestra la importancia de las condiciones tempranas en la evolución de las habilidades cognitivas y no cognitivas de los adolescentes (Heckman, 2007). Estas habilidades son determinantes para la formación de logros que se asocian a la edad adulta, como el nivel educativo, la salud y la situación

socioeconómica (Case, Fertig, y Paxson, 2005). Todas estas consideraciones se ajustan a la teoría del capital humano, que concibe a la salud de la vida temprana como una condición que puede influir en una amplia gama de capacidades de productividad futuras (Johnson y Schoeni, 2011).

### **2.1.1. Capital humano**

En la literatura sobre economía del desarrollo, el capital humano se considera un factor importante del crecimiento económico (Romer, 1986). El posible efecto positivo de la inversión en capital humano sobre la productividad laboral lo convierte en una cuestión de gran importancia para el diseño de políticas de desarrollo (Ogundari y Awokuse, 2018).

Si bien los economistas han enfocado el análisis en los efectos productivos de la calidad de los trabajadores, la noción de capital humano no apareció directamente como un factor de producción relevante sino hasta el siglo XIX. William Petty (siglo XVII) fue el primer economista que analizó las diferencias en la calidad del trabajo e identificó lo que mucho más tarde se denominaría capital humano cuando defendió la inclusión del valor de los trabajadores en la determinación de utilidades (Nerdrum y Erikson, 2001).

Smith (1776), en su obra *La riqueza de las naciones*, escribió sobre el efecto del conocimiento y las habilidades de los trabajadores en el proceso de producción. Al observar que la productividad de los trabajadores calificados era mayor que la de los no calificados, señaló que es de suma importancia tomar en cuenta la habilidad y destreza de un individuo para que realice un trabajo de manera óptima (Pérez y Castillo, 2016). En este sentido, Smith estableció que los salarios deberían determinarse, entre otros factores, por los esfuerzos en tiempo, energía y dinero gastados por los trabajadores para adquirir habilidades necesarias para sus tareas laborales. Por lo tanto, la educación y el aprendizaje deben considerarse como inversiones en los seres humanos (Schultz, 1960).

Más de un siglo después, Alfred Marshall (1890) afirmaría que el capital más valioso de todos es el invertido en los seres humanos. Sin embargo, ni Smith ni Marshall utilizaron el término capital humano (Nerdrum y Erikson, 2001). En 1906, la teoría del capital de Fisher se constituyó como la base fundamental de la teoría moderna del capital humano, misma que fue desarrollada a partir de la segunda mitad del siglo XX (Becker, 1964).

Fisher (1906) definió que una reserva de riqueza existente en un instante se llama capital. Un flujo de servicios a través de un período de tiempo se llama ingresos. Además, señaló que cualquier desarrollo de una acción (material o inmaterial), incluyendo explícitamente las realizadas por seres humanos, puede calificarse como capital siempre que dé lugar a ingresos. Sus definiciones no estuvieron exentas de controversias, puesto que cuestionaban el pensamiento existente en ese momento sobre la naturaleza de los bienes de capital en cuanto a su materialidad, aspectos monetarios, durabilidad o repetibilidad de uso (Nerdrum y Erikson, 2001).

A fines de la década de 1950, a partir de la teoría del capital de Fisher, Schultz y Mincer desarrollaron, de forma separada, la teoría del capital humano (Schultz, 1960). Los dos autores consideraron al capital humano como una categoría de capital independiente con características económicas y productivas similares al capital convencional. En efecto, la teoría del capital convencional había desarrollado, a lo largo de los años, un marco teórico bastante coherente que contenía un conjunto completo de conceptos que eran aplicables al capital humano. Esto condujo a resultados sólidos y proporcionó una base teórica consistente funcional al análisis tanto de los fenómenos microeconómicos como macroeconómicos (Mcgregor, Tweed, y Pech, 2004).

A partir de los fundamentos de la teoría del capital, e impulsada por varios economistas, la teoría del capital humano se desarrolló rápidamente en la década de 1960 (Nerdrum y Erikson, 2001). Entre los principales temas de investigación se encontraban las evaluaciones de los rendimientos de la inversión en diferentes tipos de capital humano (Becker, 2007). Además, el concepto de capital humano fue fundamental en las explicaciones de las diferencias de ingresos entre individuos, así como en los análisis

de las causas del crecimiento y el desarrollo económico de las regiones (Bleakley, 2010).

El concepto de capital humano es complejo y multidimensional (Ogundari y Awokuse, 2018). La teoría del capital humano afirma que las personas invierten en sí mismas, mediante la acumulación de diferentes tipos de bienes de capital humano como la educación formal, el conocimiento y la información productiva para constituir reservas de capital humano, generalmente intangible, con el potencial de incrementar la productividad de mercado y no mercantil de sus propietarios (Nerdrum y Erikson, 2001; Schultz, 1960).

Schultz (1960) señala que se debe incentivar a una persona a invertir en sí misma para perfeccionar sus conocimientos y habilidades. El desarrollo de estas capacidades individuales es esencial para lograr el mejoramiento de la productividad. El perfeccionamiento de la capacidad humana es el objetivo de la inversión en capital humano. Por su parte, Becker (1964), quien formalizó el término capital humano, considera a la educación como la mejor inversión que las personas pueden hacer para perfeccionar y mejorar su eficiencia en cuestiones de productividad. En un mercado laboral que funcione bien, esta inversión conducirá, consecuentemente, a mejores salarios y buenas oportunidades laborales.

De este modo, normalmente, se asume que un inversor joven acumulará primero capital humano general, a menudo educación formal, debido a que es un buen punto de partida para desarrollar atributos personales y aprender habilidades especiales. Este conjunto de habilidades adquiridas determinan una base adecuada de capital humano que, consecuentemente, reducen el riesgo de desempleo y aumentan la capacidad de generar ingresos (Nerdrum, 1999). Posteriormente, la inversión se enfocará en cuestiones más especializadas, como capacitación en el trabajo, y acumulará capital intelectual y humano específico. En este sentido, Blaug (1976) señala que:

El concepto de capital humano, del programa de investigación de capital humano, hace referencia a la idea de que las personas gastan en sí mismas de diversas maneras, no por el bien de los placeres presentes, sino por la obtención de futuros rendimientos pecuniarios y no pecuniarios. Todos estos fenómenos —salud, educación, búsqueda de empleo,

recuperación de información, migración y formación en el trabajo— pueden verse como una inversión más que como un consumo, ya sea que los emprendan los individuos en su propio nombre o la sociedad en nombre de sus miembros. Lo que une estos fenómenos no es la cuestión de quién emprende qué, sino el hecho de que quien toma las decisiones, quienquiera que sea, mira hacia el futuro para justificar sus acciones presentes. El programa de investigación del capital humano se ha alejado constantemente de algunas de sus primeras formulaciones ingenuas, pero nunca ha perdido por completo de vista su objetivo original de demostrar que toda una gama de fenómenos aparentemente desconectados en el mundo son el resultado de un patrón definido de decisiones individuales que tienen en común las características de renunciar a las ganancias presentes por la perspectiva del futuro. (p. 829)

Por lo tanto, el capital humano adquiere tres principales elementos: salud, educación y experiencia o formación (Ogundari y Awokuse, 2018). En consecuencia, este podría aumentar mediante una mejor educación, un mejor estado de salud y nuevos conocimientos. Sin embargo, si bien existen varios estudios sobre las dimensiones del capital humano de la educación y la formación, en un inicio, la investigación sobre la salud como elemento del capital humano no recibió la suficiente atención (Hokayem y Ziliak, 2014). En este sentido, Currie (2009) señala que la investigación debe incorporar el estudio de la salud, educación y formación puesto que son inversiones complementarias que se dan de manera conjunta.

### **2.1.2. Capital humano, salud y educación**

Como se ha señalado, los estudios sobre la salud, desde la perspectiva del capital humano, representan solo una pequeña fracción de las investigaciones realizadas con respecto a la educación y a la formación (Becker, 2007). El trabajo desarrollado en 1972, por Michael Grossman constituye un gran avance al respecto. Grossman (1972) dedujo la demanda de salud a partir de un modelo de control y describió el efecto positivo de un buen estado de salud sobre la productividad laboral. En su enfoque, la salud es considerada tanto un bien de consumo como de inversión. Así, un individuo está dotado de una cierta cantidad inicial de capital de salud que se deprecia por el deterioro del estado de salud asociado al proceso biológico del ser humano, pero que, eventualmente, puede reponerse mediante inversiones en atención médica, dieta, ejercicio, etc. (Nocera

y Zweifel, 1998). De este modo, los resultados de Grossman (1972) sugieren que la salud de un individuo puede verse reflejada en el tiempo como un capital que, a largo plazo, determinará la cantidad de tiempo que las personas pueden usar para trabajar, generar ingresos y producir bienes.

A partir del trabajo de Grossman, se han derivado nuevos estudios relacionados con la economía de la salud. Estos se han centrado principalmente en tres aspectos: la inversión óptima en salud por parte de los individuos, el análisis sobre cuánto están dispuestas a pagar las personas por mejoras en sus probabilidades de sobrevivir a diferentes edades y la importancia de la vinculación de la salud con la educación y otros tipos de inversiones en capital humano. La interrelación entre estos temas ha creado un campo dinámico de investigación (Becker, 2007).

En este sentido, Becker (2007) amplió el concepto de capital humano incorporando los elementos de salud e información sobre los ingresos. Además, consideró el efecto del capital humano en la ampliación y modificación de las opciones de consumo de los individuos (Weiss, 2015). Su investigación analiza el comportamiento óptimo de los consumidores, mismos que buscan maximizar la utilidad a lo largo del tiempo, sujeto a la disponibilidad de recursos y a las acciones que pueden tomar para afectar sus tasas de supervivencia a diferentes edades. Su análisis permite calcular la disposición de las personas a pagar por mejoras en la probabilidad de sobrevivir a diferentes edades (valor estadístico de la vida). Este valor de la vida tiende a disminuir con la edad, pero aumenta con los ingresos (Becker, 2007).

Es necesario señalar que, probablemente, el estado de la salud y la educación sean las medidas de capital humano más utilizadas en los estudios empíricos (Ogundari y Awokuse, 2018). De acuerdo con Thomas y Frankenberg (2002), las personas saludables y con educación formal tienen una mayor esperanza de vida y, por tanto, mayores incentivos para invertir en su formación y en la adquisición de mejores habilidades. En este sentido, Becker (2007) señala que un mejor estado de salud en la edad adulta, probable consecuencia del cuidado en la edad temprana, induciría a una mayor inversión en educación porque los rendimientos esperados de esa inversión serían mayores. Es

decir, las mejoras en la salud aumentan el incentivo para adquirir educación, puesto que, esta inversión puede amortizarse durante un mayor periodo de vida (Well, 2007). De este modo, las inversiones en salud y educación –como elementos de formación de capital humano– se convierten en asuntos de gran importancia para la productividad laboral y para la creación de políticas de desarrollo de los países (Ogundari y Awokuse, 2018).

### **2.1.3. Importancia de la salud en edad temprana**

Como se ha señalado, la salud es un elemento importante del capital humano. Por esta razón, es necesario mencionar la importancia de invertir en la niñez y la adolescencia (Mincer, 1981). En efecto, las investigaciones sugieren que las inversiones en salud durante estas etapas son cruciales para el desarrollo integral del individuo (Johnson y Schoeni, 2011). El no tener un buen estado de salud puede provocar la presencia de enfermedades crónicas irreversibles (Heckman, 2000). De este modo, es probable que los eventos negativos para la salud, en los primeros periodos de vida, puedan alterar la función de producción de salud lo que, en consecuencia, reduce la eficiencia de las inversiones posteriores en salud y aumenta la velocidad a la que esta se deteriora con el tiempo (Johnson y Schoeni, 2011).

Las adecuadas condiciones de vida durante la niñez garantizan, en gran medida, una perspectiva clara de desarrollo posterior. Entonces, si no se realizan inversiones apropiadas (salud, educación, y otros aspectos) en la niñez, se puede reducir significativamente el desarrollo de las capacidades en la vida adulta generando situaciones de desempleo involuntario (Sen, 1999). Asimismo, el nivel educativo tiene efectos positivos sobre la salud. La escolarización al proporcionar el desarrollo de habilidades cognitivas y analíticas, capacidades específicas y hábitos saludables genera capital humano que, en última instancia, da forma a un estilo de vida saludable y a condiciones de bienestar (Ross y Mirowsky, 1999).

Además, es probable que el estado de salud al nacer y en los primeros años de vida

contribuya a las dimensiones socioeconómicas de la desigualdad (Johnson y Schoeni, 2011). La evidencia empírica sugiere que la baja nutrición y salud en los niños, junto a una alta desigualdad inicial, limitaciones de liquidez y los altos costos en el acceso a la educación, pueden generar en los hogares pobres una transferencia intergeneracional de estas condiciones adversas, la denominada trampa de pobreza (Knight, Shi, y Quheng, 2010).

Una trampa de pobreza es una condición asociada con la falta de ahorros y de acceso al crédito, la ausencia de redes sociales productivas, la escasez de oportunidades económicas locales y los efectos debilitantes de una cultura de pobreza (Knight, Shi, y Quheng, 2009). Existen varios factores que pueden atrapar a individuos o grupos en esta condición de pobreza insuperable. Estos incluyen la existencia de umbrales críticos, estructuras económicas y sociales que favorecen la desigualdad, instituciones disfuncionales y distintas interacciones sociales (Bowles, Durlauf, y Hoff, 2006).

Así, si los padres no consiguen los recursos suficientes para asegurar un nivel adecuado de salud y bienestar en sus hijos, las limitaciones educativas, la baja calificación de la mano de obra y los bajos ingresos futuros, pueden transmitirse de una generación a otra (Galor y Mayer, 2001). De esta manera, la trampa de la pobreza tiene un componente dinámico, cuyo análisis ayudaría a explicar cómo las comunidades pobres y los hogares e individuos que pertenecen a estas, quedan atrapados en un círculo vicioso de niveles deficientes de salud, baja educación, producción de mano de obra no calificada y pobreza (Knight, Shi, y Quheng, 2009).

En este sentido, McMahon (1999) proporciona una descripción de las interrelaciones y la retroalimentación entre los elementos: salud, educación y desarrollo económico. Esto, en consonancia con la existencia de círculos viciosos de permanencia de desigualdad. A nivel individual, el rendimiento de la inversión en educación puede verse afectado por la ausencia de niveles mínimos de salud y bienestar. La salud es un determinante significativo que incide sobre el retorno de la inversión en educación puesto que, al generar un desarrollo integral de los niños durante sus primeros años, determina una mayor eficiencia en los resultados de la educación (Galor y Mayer, 2001). Además, la

salud afecta la eficiencia de la educación de la mano de obra calificada. Todo esto, dado que, una adecuada salud temprana podría alargar el tiempo durante el cual la educación producirá beneficios (Galor y Mayer, 2001).

En definitiva, la evidencia empírica previa aporta en la comprensión de la importancia de la salud y la educación como elementos fundamentales de capital humano. Las interacciones entre diferentes ramas del conocimiento como la medicina, la neurociencia, la psicología y la economía son sumamente útiles para analizar los factores de la vida temprana y su incidencia no solo en los déficits de salud en la vida adulta (Bengtsson y Mineau, 2009; Attanasio, 2015). Resulta claro reconocer que las personas que gocen de buena y adecuada salud tendrán una mayor probabilidad de estar más aptas para el buen desenvolvimiento y desarrollo de actividades laborales. De manera similar, se puede afirmar que, en gran medida, la educación está ligada con la salud porque permite la configuración de comportamientos de un estilo de vida saludable que aportarán de forma positiva a la creación de capacidades y capital humano productivos (Mirowsky y Ross, 1998).

## 2.2. Evidencia empírica

La salud infantil comienza en la concepción, con una adecuada atención prenatal seguida de las condiciones del parto (Attanasio, 2015). Luego del nacimiento, la salud infantil está determinada, entre otras cosas, por una nutrición adecuada, un medio ambiente sano y el acceso a los servicios de salud (Osorio, Bolancé, y Alcañiz, 2013). La evidencia empírica ha señalado el significativo vínculo entre la salud infantil y algunos resultados durante el desarrollo posterior de la vida, como la educación, el aprendizaje, la salud y los ingresos. Así, es importante establecer un adecuado nivel de salud durante esta etapa de vida (Aslam y Kingdon, 2012).

Por ello, en los últimos años ha existido un interés creciente en cuantificar el bienestar de los niños y sus principales determinantes a través de la construcción de in-

dicadores de salud infantil (Ben-Arieh, 2000). Ahora, si bien una ingente cantidad de estudios ha demostrado que los factores biológicos y genéticos determinan la mayor parte de las diferencias en el nivel de salud infantil, el estudio de los factores sociales y económicos, como determinantes de los resultados de salud, sigue considerándose un área fundamental de investigación (Hokayem y Ziliak, 2014).

En este sentido, Fedorov y Sahn (2005) señalan que la literatura económica ha desarrollado dos enfoques para analizar los determinantes de la salud infantil. Un primer enfoque, más exigente en términos de disponibilidad de datos, analiza, a partir de datos de panel, las conexiones intertemporales entre la salud infantil y sus determinantes. De este modo, se estima el estado de salud actual en función de los estados de salud anteriores. El otro enfoque, utiliza datos de corte transversal para analizar los vínculos entre los indicadores de salud infantil medidos en el período actual y los posibles determinantes sociales y económicos medidos en el mismo período.

El segundo enfoque considera, frecuentemente, el desarrollo de un indicador de salud expresado en función de diversas características y conductas de los niños, de los padres y de la comunidad, incluidos factores como los precios de los insumos relacionados con la salud (Fedorov y Sahn, 2005). Sin embargo, existen dificultades asociadas a la construcción de un índice de salud infantil, puesto que, de manera general, un índice siempre representa una simplificación de la realidad (Köhler y Eriksson, 2018). De este modo, el principal problema radica en elegir las variables que componen dicho índice y determinar un método de agregación apropiado para incorporarlas en un índice general (Cahill y Sánchez, 2001). Además, existen otras dificultades como el tratamiento de las unidades de medida y la ponderación asignada a cada variable que compone el índice (Rodríguez, 2012).

Las técnicas multivariadas, como el análisis de clústeres, el análisis de componentes principales y el análisis factorial, son algunos de los métodos utilizados para construir índices y, utilizando estos como variables dependientes, encontrar correlaciones entre factores multidimensionales, como el bienestar material, las condiciones de vida y la salud infantil (Panagiotakos, Pitsavos, Skoumas, y Stefanadis, 2007).

Así por ejemplo, la evidencia empírica ha sugerido una asociación positiva entre nutrición y salud. Una adecuada nutrición en la infancia garantiza un crecimiento adecuado, el desarrollo neurológico y cognitivo y una vida saludable (Ijarotimi, 2013). Por otro lado, las ingestas dietéticas deficientes contribuyen al desarrollo del sobrepeso o la obesidad y están asociadas con enfermedades crónicas y comorbilidades a lo largo de la vida (Spence, McNaughton, Lioret, Hesketh, Crawford y Campbell, 2013). Todos estos factores están interrelacionados. Así, un niño con una ingesta dietética inadecuada es más susceptible a padecer una enfermedad, que a su vez deprime el apetito, inhibe la absorción de los nutrientes de los alimentos y disminuye la energía del niño (Ijarotimi, 2013).

Con el objetivo de obtener indicadores asociados a la calidad de dieta, Spence et al. (2013) desarrollaron un índice de salud y bienestar infantil. Sus resultados revelaron una significativa correlación entre la ingesta de nutrientes y el nivel de salud. De esta forma, patrones dietéticos compuestos por fibra, frutas, verduras, alimentos altos en beta-caroteno y vitamina C se relacionan con valores más altos del índice de salud. De manera contraria, la ingesta de grasas saturadas, bebidas dulces y alimentos altos en sodio se corresponden con valores menores del índice.

En este sentido, el índice de masa corporal (IMC) refleja tanto el consumo de calorías, así como el acceso a condiciones sanitarias, dos dimensiones importantes del nivel de salud (Sahn y Younger, 2009). El IMC se define como el peso en kilogramos dividido para la altura en centímetros cuadrados. En niños y adolescentes, un IMC fuera del rango normal está generalmente asociado a la presencia de problemas de salud o a una ingesta calórica inadecuada. Estudios como el de Sahn y Younger (2009) y O'Dea y Wilson (2006) encuentran una asociación positiva entre el rango normal del índice de masa corporal y medidas específicas de calidad de vida relacionadas con la salud.

Bradshaw y Richardson (2009) señalan que el bienestar de los niños no se puede representar mediante un solo dominio o indicador. En su estudio realizado para países de la Unión Europea, consideran siete elementos de análisis: salud, bienestar subjeti-

vo, relaciones personales, recursos materiales, educación, comportamiento y riesgos y vivienda y medio ambiente. De esta manera, para el indicador vinculado al elemento de salud se incorporan tres componentes: salud al nacer (tasa de mortalidad infantil y bajo peso al nacer), tasas de inmunización y comportamiento de salud.

El comportamiento de salud hace referencia a factores conductuales del niño como los hábitos de cepillado de dientes, el consumo de fruta, el desayuno y la actividad física (Bradshaw y Richardson, 2009). Con respecto a la salud bucal, en los últimos años, la investigación se ha centrado en estudiar el efecto del estado de salud dental de los niños sobre su estado de salud. Duijster, van Loveren, Dusseldorp, y Verrips (2014) mencionan que el desarrollo de caries dental infantil está determinado por los niveles de *estreptococos mutans*, mismos que están influenciados por una dieta desbalanceada y cariogénica del niño. A la vez, estos factores están altamente relacionados con el estado de salud infantil.

Los resultados de Osorio, Bolancé, y Alcañiz (2013) demuestran que el realizar actividad física más de una vez a la semana, por un tiempo mayor a los veinte minutos, influye positivamente sobre la salud infantil. Finalmente, Smith y Smith (2010) incorporan en la construcción de los índices de salud aspectos relacionados a factores conductuales como el consumo de drogas y a problemas psicológicos de la infancia, incluida la depresión. El consumo de drogas y alcohol provoca procesos biológicos en el cerebro que generan dependencia y afectan la salud de los niños y adolescentes. Varias áreas se ven afectadas, en particular las vías dopaminérgicas que comienzan en el área tegmental ventral y se proyectan hacia la amígdala extendida (Smith y Smith, 2010).

Una vez construida una medida cuantitativa de salud, sintetizada a partir de un conjunto de variables intermedias, la aplicación de los métodos estadísticos clásicos, como el análisis de regresión múltiple, puede revelar si las variaciones y disparidades en salud infantil pueden estar asociadas a diferentes factores (Panagiotakos et al., 2007). En efecto, la investigación ha señalado que los estados de salud infantil se ven afectados significativamente por factores como la educación de los padres, las condiciones socioeconómicas y las variables relacionadas a los servicios de salud (Rodríguez, 2012).

El entorno socioeconómico en el que crece el niño ha sido uno de los principales factores usados en la investigación. Los resultados de Spencer (2003) evidencian un fuerte vínculo global e histórico entre el estado socioeconómico de los padres y, por ejemplo, el peso al nacer del niño. Además, los hallazgos revelan que medidas más altas de ingresos familiares se asocian a una mejor salud y acceso a la atención médica (Wooten, Luman, y Barker, 2007). Es probable que los padres con un nivel socioeconómico más alto puedan brindar a sus hijos una mejor alimentación y el acceso a insumos de salud de mayor calidad (Angelini et al., 2012).

Desde un punto de vista macroeconómico, la evidencia empírica sugiere que un aumento en el nivel general de ingresos de un país determina un incremento en el consumo de insumos de salud. En este sentido, una recesión, entendida como el decrecimiento transitorio de la actividad económica, puede cambiar el tipo de bienes consumidos por los individuos y la cantidad de tiempo dedicado a actividades saludables y no saludables (Ruhm, 2000). Si se considera a la salud como el resultado de una función de producción de salud que toma el tiempo y el consumo como insumos, un cambio en el comportamiento, debido a la recesión, tendrá un impacto en los resultados de salud (Grossman, 1972).

Sin embargo, esta relación no ha podido ser determinada de manera concluyente. En efecto, los resultados obtenidos por Dehejia y Lleras-Muney (2004) muestran que los niños nacidos durante las recesiones son generalmente más saludables. De manera similar, Ruhm (2000) señala que, en promedio, la salud de la población aumenta durante las recesiones. Esto puede ser entendido dado que una recesión conduce a una caída temporal de la renta y el empleo, lo cual, a su vez, genera una disminución en el consumo de productos saludables y no saludables. No obstante, la evidencia empírica sugiere que la reducción en el consumo de bienes no saludables es mayor que la reducción de bienes saludables. Por lo tanto, las recesiones disminuyen la cantidad de consumo, pero mejoran su composición (Ruhm y Black, 2002).

Además de las condiciones socioeconómicas, otro determinante importante de la salud infantil es la educación de los padres. La educación aumenta la eficiencia técnica

o la productividad de los insumos de salud y también reduce el costo de la información sobre la elección de tecnología (Schultz, 1984). Los padres con un nivel de escolaridad alto producen, en promedio, una mejor salud infantil debido a su mayor conocimiento de los asuntos relacionados con la salud. Además, podrían tener una mayor comprensión científica sobre las enfermedades, son capaces de utilizar los consejos médicos cuando los niños están enfermos y pueden reducir los tiempos de recuperación al cuidar la ingesta de alimentos nutritivos de los niños (Shehzad, 2006).

Caldwell (1979) sostiene que, en general, la educación de la madre es el determinante más crítico de la salud del niño. Este resultado se alinea con una división del trabajo dentro del hogar en el que el cuidado de los niños es mayor responsabilidad de la madre (Aslam y Kingdon, 2012). En este sentido, si bien se asocia un efecto mucho más importante a la educación de la madre, este resultado no ha podido ser confirmado. Chen y Li (2009) señalan que la educación del padre también constituye un factor fundamental sobre la salud del niño puesto que, en países en vías de desarrollo, los padres suelen tener más años de educación que las madres. Además, los padres desempeñan un papel más activo en algunas cuestiones relacionadas a la salud, como las decisiones de vacunación y la adquisición de seguros de salud privados (Aslam y Kingdon, 2012).

De este modo, Shehzad (2006) menciona que el énfasis en la educación de los padres para mejorar la salud infantil debe incorporarse al desarrollo general de todo sistema de salud. Los padres con mayores niveles de escolaridad colocan prioritariamente la atención en las actividades relacionadas con la salud del niño. Además, adoptan las medidas necesarias para garantizar el estado de salud del niño cuidando la higiene, la alimentación y la nutrición, lo cual contribuye directamente al aumento de peso y altura de los niños (Shehzad, 2006).

Por otro lado, con respecto al estado civil de los padres de niños y adolescentes, las características de madre soltera y jefe de hogar viudo o separado, muestran una asociación negativa con el estado de salud del niño (Shariff y Ahn, 1995). Vivir en pareja, ya sea en matrimonio o en convivencia, puede proporcionar ventajas que podrían influir directamente en la salud de los niños. En efecto, las parejas que viven juntas,

a menudo, brindan mayores cuidados y controlan los comportamientos de salud de los demás, por ejemplo, recordando periódicamente las citas al médico, o recomendando continuamente el mantener un estilo de vida saludable (Musick y Bumpass, 2012). Aunque las relaciones de mala calidad pueden resultar en tensión y estrés para los niños, de manera general, las relaciones de coresidencia brindan beneficios positivos al aumentar los recursos económicos y ofrecer apoyo emocional a los integrantes de la familia (Perelli-Harris et al., 2018).

Finalmente, al igual que la educación, la edad de los padres determina un aporte fundamental de capital humano a la salud del niño. La edad de los progenitores es un indicador de madurez y experiencia en el cuidado de niños (Shehzad, 2006). En línea con esta afirmación, los resultados del estudio de Fedorov y Sahn (2005) revelan un significativo efecto positivo, pero decreciente, de la edad de los padres sobre el nivel de salud infantil.

# Capítulo 3

## Datos y metodología

### 3.1. Datos

En el presente estudio se utiliza la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSA-NUT), año 2018, con el fin de analizar los factores del estado de salud de niños y adolescentes. Esta encuesta recoge información referente a la situación sociodemográfica de cada miembro del hogar, nivel de educación, situación laboral, y estado de salud. Además, incluye información sobre las prácticas de lactancia materna y las condiciones de salud sexual y reproductiva de las mujeres en edad fértil (INEC, 2019).

El diseño muestral de la ENSANUT 2018 es probabilístico estratificado bietápico. En la primera etapa, se consideran las viviendas ocupadas por cada unidad primaria de muestreo (UPM) y, en la segunda etapa, la unidad última de observación corresponde a los grupos poblacionales de interés dentro de cada UPM seleccionada. En particular, esta encuesta recopiló información de 46.638 viviendas y 142.987 personas con una cobertura geográfica de las 24 provincias del país (INEC, 2019).

La encuesta está dirigida a la población con edades comprendidas entre 0 meses y 49 años. Sin embargo, alineado a los objetivos del presente estudio, únicamente se considera la información de dos grupos de interés. El primer grupo contiene la

información asociada a los individuos cuya edad oscila entre los 5 años y 9 años 11 meses (niños). El segundo está conformado por el grupo de adolescentes, es decir, individuos mayores a 10 años y menores a 18 años.

Además, se tomó en cuenta los datos correspondientes a los jefes de hogar vinculados de manera directa a los individuos de cada grupo de interés, es decir, aquellos que residen en el hogar de cada niño o adolescente. Sin embargo, es preciso señalar que se consideró únicamente la información de los hogares en los cuales la relación de parentesco establecida entre el jefe del hogar y el niño o adolescente corresponde a padre o madre. En otras palabras, se excluyeron del estudio los hogares en los que el jefe del hogar es el tío, abuelo, u otras personas. Esto, con el fin de contrastar los resultados obtenidos con los hallazgos de la evidencia empírica que han estado enfocados, principalmente, en analizar el vínculo entre las características de los padres y el nivel de salud del niño o adolescente.

Adicionalmente, no se consideraron aquellos hogares en los cuales los individuos no reportaron los ingresos mensuales en el hogar. De este modo, en la presente investigación se utilizó un total de 18.027 observaciones.

## **3.2. Metodología**

Uno de los enfoques metodológicos que la literatura económica ha desarrollado para identificar los determinantes de la salud infantil y adolescente considera, en una primera etapa, la construcción de un índice o indicador que refleje el estado de salud de los niños y adolescentes. Posteriormente, a partir de la estimación de un modelo de regresión múltiple, se busca analizar el efecto de un conjunto de variables sociodemográficas sobre el nivel de salud (Fedorov y Sahn, 2005).

### 3.2.1. Índice de salud

Attanasio (2015) señala que el hecho de que los primeros años de vida sean importantes para la formación de capacidades cognitivas y no cognitivas no significa que todo esté únicamente determinado por este periodo. De hecho, muchas investigaciones recientes muestran que existen otras ventanas de oportunidades importantes, como, por ejemplo, la adolescencia (Blakemore y Mills, 2014). En efecto, la adolescencia es una fase crítica de la vida para alcanzar el potencial humano y se caracteriza por el desarrollo dinámico del cerebro en el que la interacción con el entorno social da forma a las capacidades que un individuo adquiere en la vida adulta (Patton et al., 2016). Muchas capacidades cognitivas aumentan notablemente desde el final de la niñez hasta alcanzar su punto máximo a principios de los veinte años y luego experimentan un lento declive a partir de los treinta (Bradshaw y Richardson, 2009).

La adolescencia se configura como el periodo en el cual un individuo desarrolla los recursos sociales, culturales, emocionales, educativos y económicos para mantener su salud y bienestar a lo largo de su vida (Hochberg y Belsky, 2013). Por ello, es probable que la calidad, seguridad y estabilidad de los contextos sociales en los que crecen los adolescentes sea particularmente importante para la adquisición de habilidades en el procesamiento emocional y la cognición social (Patton et al., 2016). De este modo, no resulta sorprendente que la adolescencia sea, con frecuencia, cuando surgen los primeros síntomas de la mayoría de los trastornos mentales y una variedad de riesgos para la salud, que incluyen el consumo de tabaco y alcohol (Walker, Chang, Powell, Simonoff, y Grantham-McGregor, 2006).

Así, dado que el desarrollo del cerebro adolescente difiere del de la niñez –tanto en su forma como en sus determinantes– gran parte de la investigación que ha llevado a esta comprensión ha definido dos grupos etarios para enfocar de manera adecuada el análisis de sus determinantes: un primer grupo asociado a la edad infantil y, un segundo, conformado por los adolescentes (Blakemore y Mills, 2014; Niemeier et al., 2006; Attanasio, 2015). Desde una perspectiva metodológica, lo anterior responde, además, a que, a diferencia de los niños en que la información vinculada a su estado de salud

es proporcionada por sus padres o jefes de hogar, se considera que los jóvenes son informantes válidos para dar respuesta directa a las encuestas (Walker, Chang, Powell, Simonoff, y Grantham-McGregor, 2006).

Por estas razones, en esta investigación se construyen dos índices de estilo de vida saludable. Un índice para el grupo de niños entre los 5 y 10 años (ISI) y otro para adolescentes entre los 10 y 18 años (ISA). Además, la naturaleza de las preguntas de la encuesta determina dos grupos distintos de análisis. Por un lado, para el índice de niños, el formulario considera un total de cuatro secciones de análisis: salud oral, actividad física, educación, alimentación y nutrición. Por otro lado, para el caso del índice de adolescentes incorpora dos secciones adicionales, por lo que cuenta con un total de seis secciones: salud oral, actividad física, alimentación y nutrición, educación, consumo de tabaco y alcohol.

Con base en distintas investigaciones, similares a este trabajo, se utiliza un enfoque metodológico análogo al empleado en la construcción del Índice de Desarrollo Humano (IDH) (Bradshaw y Richardson, 2009; Köhler y Eriksson, 2018; Osorio, Bolancé, y Alcañiz, 2013; Rodríguez, 2012). De este modo, se construye un índice general a partir de indicadores parciales constituidos por variables de varias dimensiones (Brandolini, 2008). Una de las ventajas de esta metodología es que genera un índice sencillo de interpretar, lo cual lo hace más útil en la formulación de políticas (De Kruijk y Rutten, 2007).

Formalmente, un índice general es una combinación lineal de los  $m$  indicadores parciales (Nardo et al., 2005). Así, el índice general ISI se establece de la siguiente manera:

$$ISI = \alpha_1(Ip_{s\_oral}) + \alpha_2(Ip_{a\_física}) + \alpha_3(Ip_{a\_y\_nutrición}) + \alpha_4(Ip_{educ}) \quad (1)$$

donde  $ISI$  es el índice general de salud de los niños;  $\alpha_1, \dots, \alpha_4$  corresponden a las ponderaciones asignadas a cada uno de los indicadores parciales;  $Ip_{s\_oral}$  es el índice parcial de salud oral;  $Ip_{a\_física}$  es el índice parcial para la actividad física;  $Ip_{a\_y\_nutrición}$  es el

índice parcial de alimentación y nutrición; y  $I_{p_{educ}}$  es el índice parcial de educación.

Cada uno de los índices parciales contenido en el índice general ISI viene determinado por las siguientes expresiones. En particular, para la salud oral el índice es:

$$I_{p_{s\_oral}} = \beta_1(dent) + \beta_2(cep) + \beta_3(past) \quad (2)$$

donde  $I_{p_{s\_oral}}$  es el índice parcial de salud oral de niños;  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  son las ponderaciones asignadas a cada variable del índice parcial;  $dent$  es la variable asociada a la frecuencia de visitas al dentista en los últimos doce meses;  $cep$  es la variable relacionada a la frecuencia de cepillado dental diario; y  $past$  es la variable vinculada al uso de pasta dental para el cepillado.

El índice asociado a la actividad física viene determinado por la expresión:

$$I_{p_{a\_física}} = \gamma_1(días\_af) + \gamma_2(ocio) \quad (3)$$

donde  $I_{p_{a\_física}}$  es el índice parcial de actividad física en niños;  $\gamma_1, \gamma_2$  son las ponderaciones asignadas a cada variable;  $días\_af$  es la variable relacionada al número de días que practicó ejercicio; y  $ocio$  es la variable asociada a las horas dedicadas a actividades de ocio en el día.

Para la alimentación y nutrición, el índice es:

$$I_{p_{a\_y\_nutrición}} = \delta_1(frutas) + \delta_2(verduras) + \delta_3(agua) \quad (4)$$

donde  $I_{p_{a\_y\_nutrición}}$  es el índice parcial de alimentación y nutrición en niños;  $\delta_1, \delta_2, \delta_3$  son las ponderaciones asignadas a cada variable;  $frutas$  es la variable asociada al número de días que comió al menos una fruta o una porción de fruta;  $verduras$  es la variable relacionada al número de días que comió al menos una verdura o una porción de verduras; y  $agua$  es la variable vinculada al número de vasos de agua que toma al día.

Finalmente, el índice parcial de educación viene determinado por:

$$Ip_{educ} = (clases) \quad (5)$$

donde  $Ip_{educ\_n}$  es el índice parcial para la educación en niños y  $clases$  es una variable binaria asociada a la asistencia o no a clases (en este caso, al considerarse un solo factor, la ponderación es igual a 1).

El problema de la ponderación es uno de los más difíciles de resolver al construir un índice (Bradshaw y Richardson, 2009; Rodríguez, 2012). Las metodologías empleadas para este propósito incluyen el análisis de componentes principales o el análisis factorial (Panagiotakos et al., 2007). Sin embargo, existen algunas limitaciones en estos enfoques estadísticos multivariados. En efecto, considerando que la salud es una variable multidimensional, este tipo de metodologías asignan ponderaciones más bajas a las dimensiones con bajos coeficientes de correlación (Currie, 2009; Somarriba y Pena, 2009). Así, si por ejemplo, el componente de la salud oral infantil no tuviera ninguna correlación con las otras dimensiones del índice, este tipo de metodologías asignarían a este componente un peso cercano a cero (Nguefack-Tsague, Klasen, y Zucchini, 2011). Evidentemente, lo anterior resulta inapropiado puesto que, precisamente, se requiere un enfoque multidimensional porque las dimensiones importantes de la salud no están fuertemente relacionadas (Decancq y Lugo, 2013). Es en la intersección de estos indicadores parciales donde debe encontrarse el concepto de salud (Nguefack-Tsague, Klasen, y Zucchini, 2011).

Además, todo enfoque puramente estadístico requiere una justificación teórica sustantiva (Nguefack-Tsague, Klasen, y Zucchini, 2011). Por ello, aunque ha sido cuestionado, la metodología empleada en la construcción del IDH asigna valores de ponderación que responden a un enfoque fundamentalmente analítico y no únicamente a un algoritmo matemático (Brandolini, 2008). De este modo, con base en un marco conceptual adecuado, expuesto en el segundo capítulo de esta investigación, y en línea con una serie de investigaciones previas, se determinan los valores de ponderación para cada uno de los índices parciales (Bradshaw y Richardson, 2009; Cahill y Sánchez, 2001; Köhler

y Eriksson, 2017; Osorio, Bolancé, y Alcañiz, 2013; Panagiotakos, Pitsavos, Skoumas y Stefanadis, 2007; Rodríguez, 2011; Simon, Chan, y Forrest; 2007). Específicamente, por ejemplo, para el índice parcial de actividad física infantil, el estudio de Simon, Chan, y Forrest (2008) asigna una mayor ponderación al factor asociado al nivel de participación en actividades físicas ( $\frac{3}{4}$ ) señalando que una adecuada diferencia entre los tiempos de actividades lúdicas y de ocio, inciden significativamente en el nivel de salud y en el subyacente bienestar del infante. El resultado anterior se sustenta, incluso, en el estudio de Bradshaw y Richardson (2009) que empleando análisis de componentes principales asigna una contribución similar de este componente (69 %).

Extendiendo el análisis a cada uno de los índices parciales, la asignación de valores de ponderación en las ecuaciones (2), (3), (4) y (5) queda definida de la siguiente forma:

$$Ip_s_{oral} = \frac{1}{3}(dent) + \frac{1}{2}(cep) + \frac{1}{6}(past) \quad (6)$$

$$Ip_a_{física} = \frac{3}{4}(días_{af}) + \frac{1}{4}(ocio) \quad (7)$$

$$Ip_a_{y_nutrición} = \frac{1}{3}(frutas) + \frac{1}{3}(verduras) + \frac{1}{3}(agua) \quad (8)$$

$$Ip_{educ} = (clases) \quad (9)$$

Ahora, el peso asignado a cada uno de los índices parciales en el índice general sigue un esquema de ponderación equitativa igual a la media geométrica de los índices parciales para cada una de las dimensiones. La igualdad de ponderaciones es un supuesto discutible, aunque Hagerty y Land (2007) proporcionan una justificación para este supuesto. Señalan que el método de ponderaciones iguales minimiza las diferencias inherentes a la utilización de una ponderación distinta y desigual para cada uno de los indicadores parciales. Así, la ecuación (1) queda expresada de la siguiente forma:

$$ISI = \frac{1}{4}(Ip_{s\_oral}) + \frac{1}{4}(Ip_{a\_física}) + \frac{1}{4}(Ip_{a\_y\_nutrición}) + \frac{1}{4}(Ip_{educ}) \quad (10)$$

El procedimiento es casi idéntico para la construcción del índice de salud para adolescentes. La única diferencia radica en la incorporación de dos índices parciales adicionales, uno relacionado al consumo de alcohol y otro vinculado al consumo de tabaco. La ponderación para estos índices se realizó con base en el estudio de Smith y Smith (2010) quedando definidas las siguientes ecuaciones:

$$Ip_{c\_alcohol} = \frac{1}{4}(alcohol) + \frac{3}{4}(días\_alcohol) \quad (11)$$

donde  $Ip_{c\_alcohol}$  es el índice parcial de consumo de bebidas alcohólicas para adolescentes; los valores de  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$  corresponden a las ponderaciones asignadas a cada variable;  $alcohol$  es la variable asociada al consumo de bebidas alcohólicas; y  $días\_alcohol$  es la variable asociada al número de días que consumió bebidas alcohólicas.

$$Ip_{c\_tabaco} = \frac{1}{3}(tabaco) + \frac{1}{3}(extabaco\_h) + \frac{1}{3}(extabaco\_lp) \quad (12)$$

donde  $Ip_{c\_tabaco}$  es el índice parcial para consumo de tabaco para adolescentes; los valores de  $\frac{1}{3}$  corresponden a las ponderaciones asignadas a cada variable;  $tabaco$  es la variable asociada al consumo de tabaco;  $extabaco\_h$  es la variable asociada a la exposición de tabaco dentro del hogar; y  $extabaco\_lp$  es la variable asociada a la exposición de tabaco en lugares públicos.

Finalmente, el índice general de salud de adolescentes viene expresado por la ecuación:

$$ISA = \frac{1}{6}(Ip_{s\_oral}) + \frac{1}{6}(Ip_{a\_física}) + \frac{1}{6}(Ip_{a\_y\_nutrición}) + \frac{1}{6}(Ip_{educ}) + \frac{1}{6}(Ip_{c\_alcohol}) + \frac{1}{6}(Ip_{c\_tabaco}) \quad (13)$$

donde  $ISA$  es el índice de salud de adolescentes; los valores de  $\frac{1}{6}$  corresponden a las ponderaciones asignadas a cada variable;  $Ip_{s\_oral}$  es el índice parcial de salud oral;  $Ip_{a\_física}$  es el índice parcial de actividad física;  $Ip_{a\_y\_nutrición}$  es el índice parcial de alimentación y nutrición;  $Ip_{educ}$  es el índice parcial de educación;  $Ip_{c\_alcohol}$  es el índice parcial de consumo de bebidas alcohólicas; y  $Ip_{c\_tabaco}$  es el índice parcial de consumo de tabaco.

### 3.2.2. Modelo de regresión lineal múltiple

El modelo de regresión lineal múltiple permite determinar la relación funcional entre un conjunto de variables independientes con una variable dependiente (Greene, 2011). En el presente trabajo se desarrollaron dos modelos de regresión lineal múltiple. En el primero, la variable dependiente es el índice de salud infantil y, para el segundo caso, corresponde, al índice de salud adolescente. Las variables explicativas incluidas en los dos modelos son similares. De este modo, la ecuación se expresa de la siguiente forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \epsilon \quad (14)$$

donde:

$Y$  : Índice de salud infantil (para el Modelo 1); Índice de salud adolescente (para el Modelo 2)

$\beta_0$ : Intercepto o constante del modelo

$\beta_1, \dots, \beta_{10}$ : Estimadores asociados a cada variable explicativa

$X_1$ : Área de residencia

$X_2$ : Género del niño o adolescente

$X_3$ : Índice de masa corporal del niño o adolescente

$X_4$ : Género del jefe del hogar

$X_5$ : Edad del jefe del hogar

- $X_6$ : Estado civil del jefe de hogar
- $X_7$ : Nivel de educación del jefe del hogar
- $X_8$ : Situación laboral del jefe del hogar
- $X_9$ : Índice de masa corporal del jefe del hogar
- $X_{10}$ : Ingreso per cápita del jefe del hogar
- $\epsilon$ : Término de error o perturbación aleatoria no observable

### 3.3. Análisis de correcta especificación

Para garantizar la correcta especificación del modelo, es necesario evaluar la presencia de posibles problemas de omisión de variable relevante, multicolinealidad y heterocedasticidad.

**Omisión de variable relevante:** Ocurre cuando se excluye por lo menos una variable relevante que es significativa para la explicación de la variable endógena. Este problema ocasiona una subespecificación del modelo y estimadores sesgados (Wooldridge, 2012). Para diagnosticar este hecho, en el presente estudio se utilizó el test de Ramsey Reset, el cual consiste en identificar la no existencia de ninguna otra variable que mejore el ajuste del modelo. Con la aplicación de este test se identificaron problemas de omisión de variable relevante en los modelos estimados (ver Anexo A1).

**Multicolinealidad:** La multicolinealidad se produce cuando el modelo de regresión incluye varias variables explicativas que están altamente correlacionadas entre sí. La ausencia de multicolinealidad significa que ninguna de las variables independientes puede ser expresada como una combinación lineal exacta de los demás variables del modelo. Los problemas de multicolinealidad afectan la precisión y estabilidad de los estimadores (Gujarati y Porter, 2009). A través del test VIF se puede cuantificar el grado de multicolinealidad de los coeficientes estimados (ver Anexo A2).

**Heteroscedasticidad:** Uno de los supuestos estándar de un modelo lineal es que

los errores deben ser independientes e idénticamente distribuidos (i.i.d.). En particular, cuando los errores son i.i.d., son homocedásticos. Si los errores no son i.i.d. y su varianza no es constante, entonces, los errores son heteroscedásticos (Wooldridge, 2012). Esto causa pérdida de eficiencia y errores en el cálculo de los estimadores. Mediante un test Breusch-Pagan se detectó un problema de heteroscedasticidad en los dos modelos (ver Anexo A3).

## **3.4. Descripción de las variables**

### **3.4.1. Variable endógena**

Con el objetivo de analizar los factores socioeconómicos que inciden sobre el estado de salud de los niños y adolescentes ecuatorianos, se construyó un índice de salud asociado, respectivamente, para cada grupo de estudio. De este modo, la variable dependiente viene determinada por un valor entre 0 y 1. Un valor de 0 se relaciona al nivel más bajo de salud. En contraste, el valor de 1 se corresponde a un nivel óptimo de salud.

En función de facilitar la interpretación, cada uno de los índices de salud fue dividido en tres intervalos que se corresponden con distintos niveles de salud. Así, los valores menores a 0,50 están asociados a un nivel bajo de salud. Los valores comprendidos en el intervalo entre 0,50 y 0,80 se corresponden con un nivel medio de salud. Finalmente, los valores superiores a 0,80 reflejan niveles altos de salud (Aubert et al.,2018)

La Figura 3.1 muestra el porcentaje de individuos pertenecientes a cada uno de estos intervalos. Se puede observar que, tanto para el grupo de niños como para el de adolescentes, los mayores porcentajes están vinculados al nivel medio de salud. En efecto, un 59,2% de los niños y un 70,3% de los adolescentes presentan esta característica.

a) Nivel de salud en niños

b) Nivel de salud en adolescentes

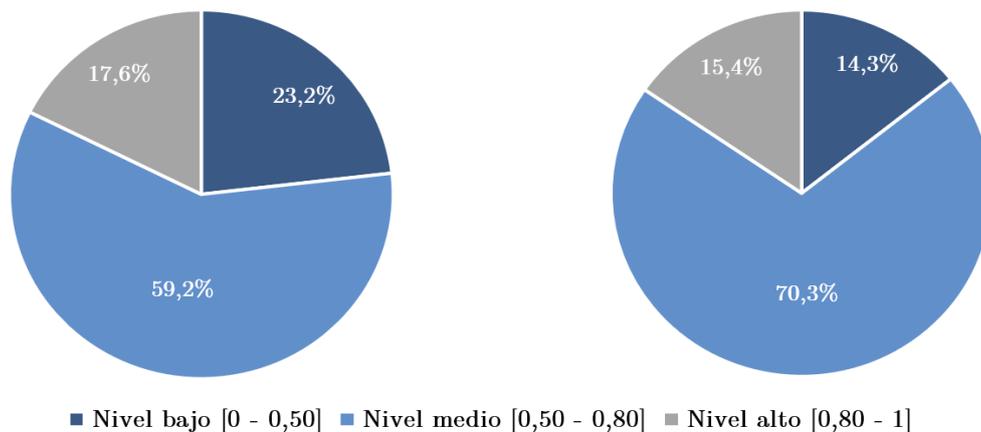


Figura 3.1: Porcentaje de individuos asociados a cada nivel de salud

Fuente: INEC (2019)

Elaboración: Autoras

Además, para el grupo de infantes, se puede observar que un 23,2 % evidencian un nivel de salud bajo y un 17,6 % está en el nivel alto. En contraste, el porcentaje de adolescentes que presentan un nivel alto de salud es de 15,4 % y un 14,3 % para los que evidencian niveles bajos de salud.

A continuación, en la Tabla 3.1 muestra un resumen estadístico de las variables endógenas utilizadas en el presente estudio para niños y adolescentes respectivamente.

Tabla 3.1: Estadística descriptiva de las variables endógenas

Variable	Descripción	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ISI	Indicador de nivel de salud en niños	0.65	0.14	0	1
ISA	Indicador de nivel de salud en adolescentes	0.70	0.12	0	1

Elaboración: Autoras

### 3.4.2. Variables exógenas

La evidencia empírica analizada sugiere que los estados de salud infantil, tanto permanentes como transitorios, se ven afectados por factores como la educación de los padres, las condiciones socioeconómicas y variables asociadas al niño y adolescente.

#### Características del niño o adolescente

##### *Género*

Con respecto al género, los datos revelan cierta disparidad en el nivel de salud entre niños y niñas. En efecto, en la Figura 3.2 se puede observar que existe un mayor porcentaje de niños con un nivel de salud óptimo (19,0%). Por el contrario, se puede apreciar que un mayor porcentaje de niñas evidencian un nivel bajo de salud (24,7%).

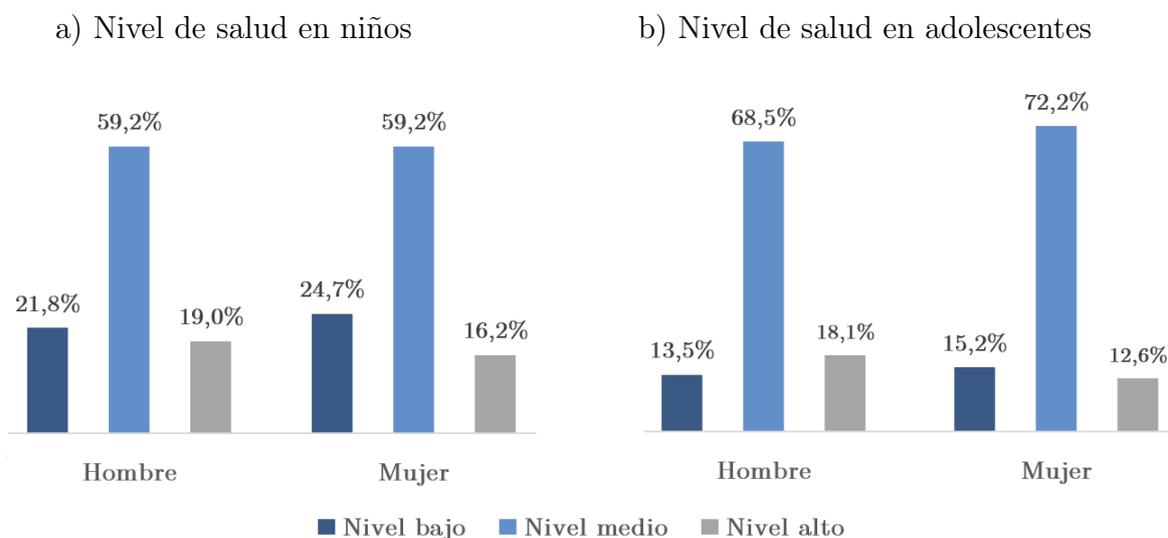


Figura 3.2: Estado de salud de niños y adolescentes por género

Fuente: INEC (2019)

Elaboración: Autoras

La tendencia es similar para el grupo de adolescentes. Se puede observar que un 18,1% de adolescentes hombres tienen un nivel de salud alto en contraste de un 12,6% de adolescentes mujeres que presentan esta característica. Al respecto, la evidencia empírica señala que, en algunos países, se presenta un contexto social de preferencia

de los padres por los hijos varones. De este modo, los niñas y adolescentes de género femenino sufren una relativa desigualdad en cuanto a la asignación de alimentos y atención médica (Bose–Duker et al., 2020; Das Gupta et al., 2003).

## Características del jefe de hogar

### Área de residencia

La evidencia empírica sugiere que el área de residencia es un factor importante para determinar las variaciones en el nivel de salud. La Figura 3.3 muestra las diferencias en los porcentajes asociados a cada nivel de salud considerando el área de residencia para los grupos de niños y adolescentes, respectivamente. Se puede observar que, para los dos grupos de estudio, en el área rural se evidencia un mayor porcentaje individuos con un menor nivel de salud. En efecto, para el grupo de niños, el 26,8 % de individuos que viven en el área rural presentan un deficiente estado de salud. En el caso de los individuos que residen en el área urbana el porcentaje es de 20,7%. La tendencia es similar para el grupo de adolescentes, aunque el porcentaje de individuos con esta característica cambia al 15,6 % para el área rural y 13,4 % para el área urbana.

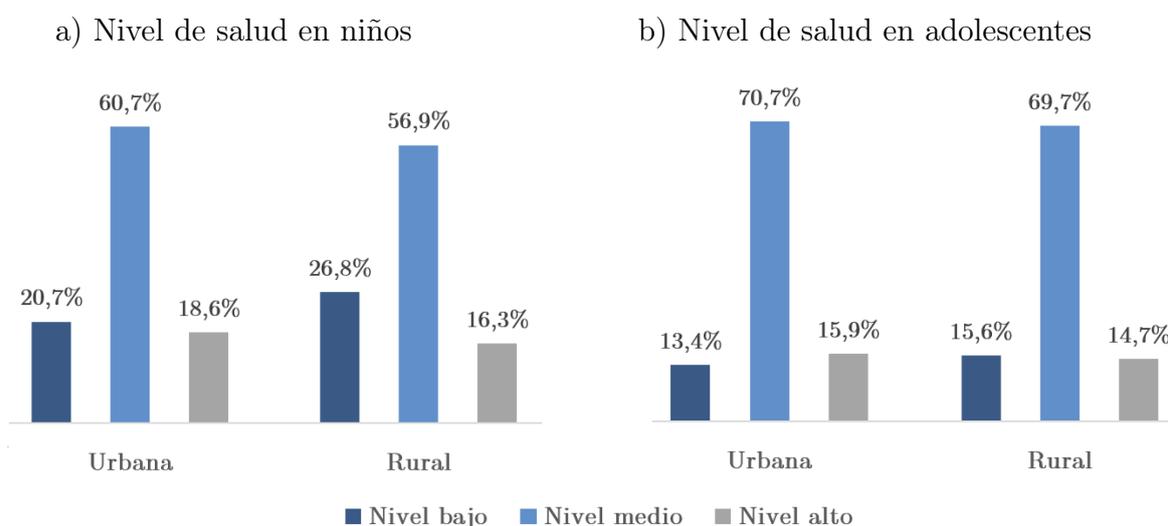


Figura 3.3: Estado de salud de niños y adolescentes por área de residencia

Fuente: INEC (2019)

Elaboración: Autoras

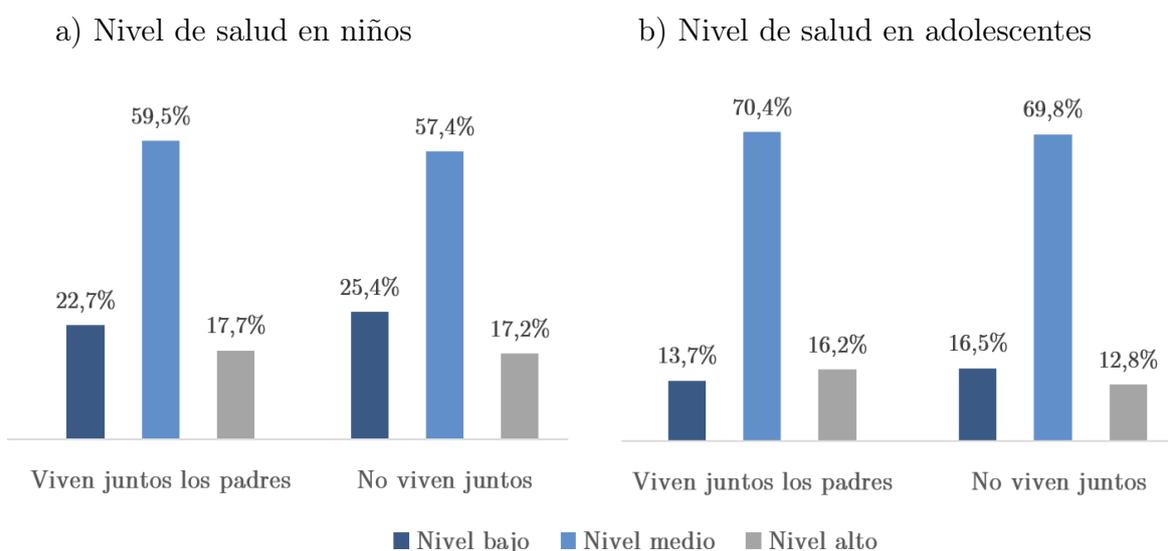
Estas disparidades en el nivel de salud, considerando la zona de residencia, se vin-

culan a la disponibilidad, permanencia y fácil acceso a alimentos y medicinas, características de las áreas urbanas (Schellenberg et al., 2003).

### *Estado civil*

Con respecto al estado civil del jefe de hogar, como determinante del nivel de salud de los niños, la Figura 3.4 muestra los porcentajes para cada grupo de salud. Se puede observar que, en general, el hecho de que los padres vivan juntos aumenta el nivel de salud infantil. De este modo, el porcentaje de individuos que presentan un óptimo nivel de salud es de alrededor de 17% para los niños cuyos padres viven juntos, así como para los niños cuyos padres están separados. Esta diferencia se incrementa para el grupo de adolescentes. La diferencia en el porcentaje de adolescentes que presentan un mejor nivel de salud y viven con sus padres es alrededor de 4 puntos porcentuales mayor en comparación de su contraparte.

Al respecto, Anderson (2014) subraya el impacto de la estructura familiar en la salud y el bienestar de los hijos. Los niños y adolescentes que viven con sus dos padres casados o en unión libre tienen, en promedio, mejor bienestar físico, emocional y académico.



*Figura 3.4:* Estado de salud de niños y adolescentes por estado civil del jefe de hogar

**Fuente:** INEC (2019)

**Elaboración:** Autoras

## Educación

Las Figuras 3.5 y 3.6 muestran, respectivamente, la variación en el nivel de salud de niños y adolescentes considerando la educación del jefe de hogar. De este modo, se puede observar un mayor porcentaje de niños y adolescentes con un buen estado de salud cuando el jefe de hogar posee estudios superiores. Si se considera el menor nivel de salud, el porcentaje de niños que presenta esta característica y cuyo jefe de hogar tiene estudios superiores es, aproximadamente, un 16 % menor en comparación con el grupo cuyo jefe de hogar es analfabeto. Por otro lado, esta diferencia aumenta a casi 18 puntos porcentuales para el grupo de adolescentes.

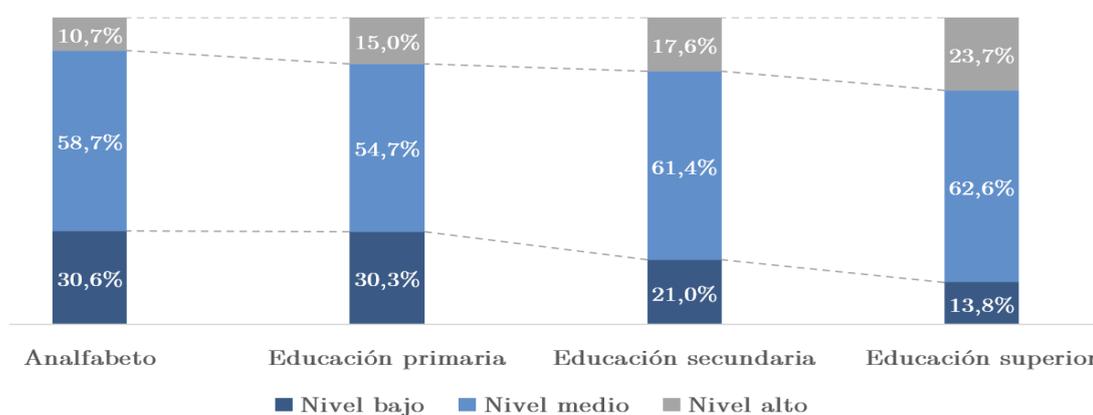


Figura 3.5: Estado de salud de niños según el nivel de educación del jefe de hogar

Fuente: INEC (2019)

Elaboración: Autoras

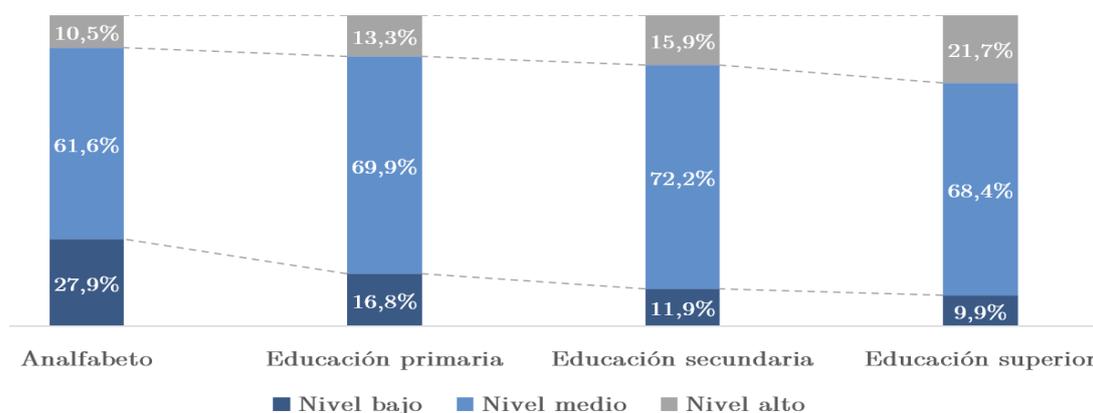


Figura 3.6: Estado de salud de adolescentes según el nivel de educación del jefe de hogar

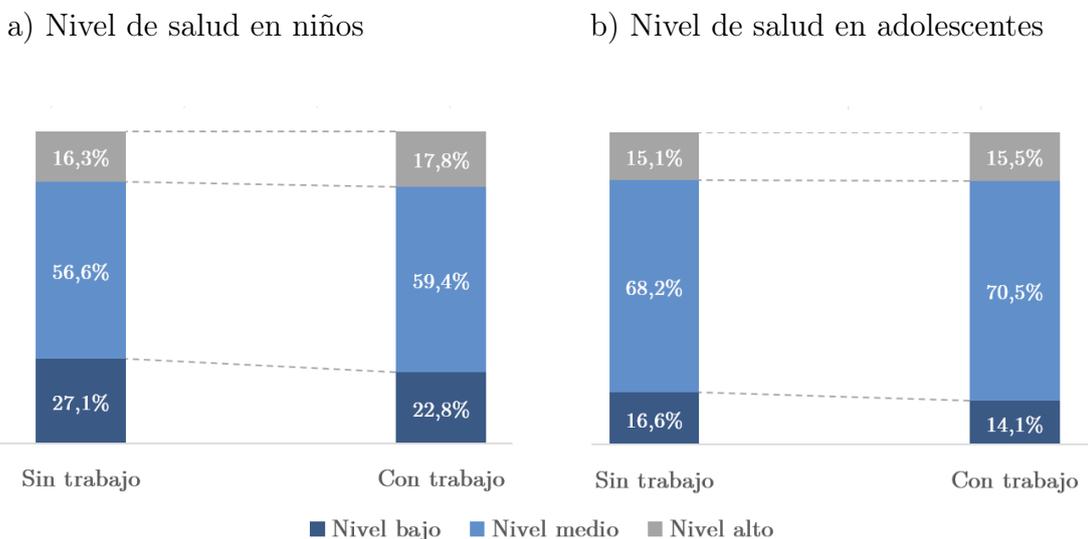
Fuente: INEC (2019)

Elaboración: Autoras

En este contexto, Shehzad (2006) y Aslam y Kingdon (2012) señalan que la educación de los padres está asociada a una mayor salud infantil y a un mejor acceso a la atención médica. Los padres con mayor educación podrían estar mejor capacitados para adoptar las medidas necesarias para garantizar el estado de salud del niño cuidando la higiene, la alimentación y la nutrición.

### *Situación laboral*

La evidencia empírica, presentada en el segundo capítulo de esta investigación, sugiere que el nivel de salud está relacionado con la situación laboral del jefe del hogar. La Figura 3.7 muestra que, si el jefe de hogar cuenta con un empleo, el porcentaje de niños con un nivel de salud alto es de 17,8%. Si se analiza la contraparte, es decir, si el jefe de hogar está desempleado el porcentaje se reduce al 16,3%. Aunque la relación es similar para el grupo de adolescentes se puede observar que la diferencia en los porcentajes de adolescentes con un nivel óptimo de salud pertenecientes a las dos categorías vinculadas a la situación laboral (empleo y desempleo) se reduce, aproximadamente, a 0,4 puntos porcentuales.



*Figura 3.7:* Estado de salud de niños y adolescentes por situación laboral del jefe de hogar

**Fuente:** INEC (2019)

**Elaboración:** Autoras

Las diferencias se explican en el hecho de que el desempleo se encuentra fuertemente ligado a una caída en el ingreso del hogar. De este modo, al restringirse el acceso a alimentos de alto contenido nutricional y a una atención médica de calidad, el desempleo del jefe de hogar está asociado a una reducción de los niveles de salud infantil y adolescente se encuentra fuertemente ligado con una caída del ingreso del hogar (Angelini et al., 2012).

### *Ingreso per cápita*

La variable de ingreso per cápita fue construida dividiendo el ingreso familiar el número de miembros del hogar y estableciendo quintiles de asignación. De este modo el quintil 5 está asociado a condiciones de ingresos mayores y, en contraste, el quintil 1 se relaciona con un bajo nivel de ingresos. Las Figuras 3.8 y 3.9 muestran la relación entre los distintos niveles de salud de niños y adolescentes respectivamente y el ingreso per cápita. Se puede observar, para los dos grupos de estudio, que el quintil vinculado a un nivel de ingreso superior concentra el mayor porcentaje de individuos con un nivel alto de salud.

Además, se puede evidenciar que el porcentaje de individuos con un deficiente nivel de salud aumenta para cada quintil conforme se reduce el ingreso. Así, para el grupo de infantes, el quintil 1 presenta un 31.2% de niños con poca salud. La tendencia se mantiene para el grupo de adolescentes, aunque el porcentaje disminuye a 17.3%.

En este sentido, los estudios realizados por Case et al. (2002), Currie et al. (2009) y Victorino y Gauthier (2009) señalan que ingresos más altos están significativamente asociados con un mejor nivel de salud a lo largo de la niñez.

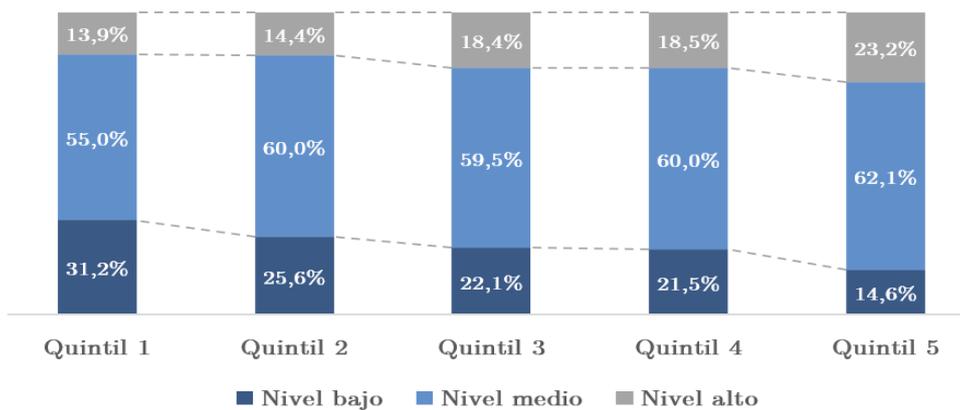


Figura 3.8: Estado de salud de niños por ingreso per cápita

Fuente: INEC (2019)

Elaboración: Autoras

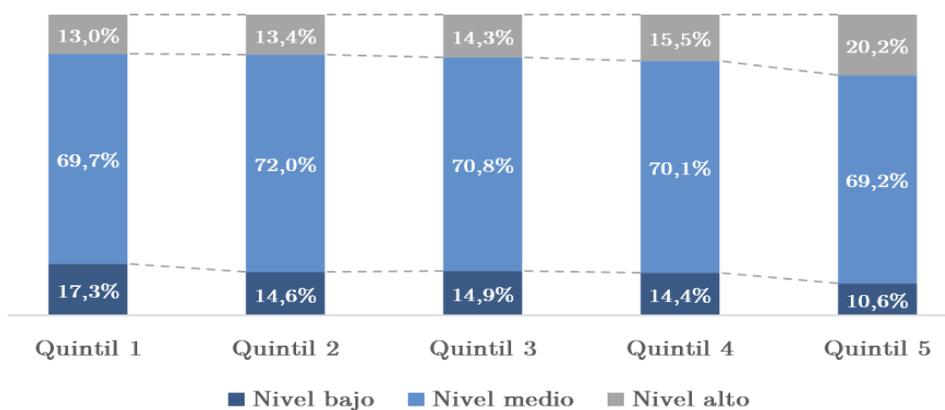


Figura 3.9: Estado de salud de adolescentes por ingreso per cápita

Fuente: INEC (2019)

Elaboración: Autoras

Finalmente, la Tabla 3.2 muestra la construcción y principales estadísticas por categoría de las variables analizadas para los dos grupos de estudio.

Tabla 3.2: Descripción de las variables explicativas

	Descripción	Etiqueta	Porcentaje Niños	Porcentaje Adolescentes	Signo Esperado	Autores
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>						
Género	Género del niño o adolescente	1: Hombre	51,3%	51,6%	Positivo para hombre	Das Gupta et al. (2003) Palloni (2017)
		0: Mujer	48,7%	48,4%		
IMC	Índice de masa corporal del niño o adolescente	1: Normal niños (16.6 a 17.9 )	51,1%	57,1%	Positivo para el rango normal	O'Dea y Wilson (2006) Sahn y Younger (2009)
		adolescentes (18,5 a 24,3)	46,9%	42,9%		
		0: Caso contrario				
Área de residencia	Área en la cual se encuentra localizado el hogar	1: Urbana	59,9%	58,4%	Positivo para el área urbana	Fotso (2006) Herrador (2014)
		0: Rural	40,1%	41,6%		
Género	Género del jefe de hogar	1: Hombre	81,1%	75,3%	Negativo para hombre	Bose-Duker et al. (2020) Caiumi y Perali (2015)
		0: Mujer	18,9%	24,7%		
Edad	Edad en años del jefe de hogar	Continua			Positivo a medida que aumente la edad	Shehzad (2006) Fedorov y Sahn (2005)
Estado civil	Estado civil del jefe de hogar	1: Viven juntos los padres	84,0%	78,0%	Positivo si tiene pareja	Lindström y Rosvall (2016)
		0: No viven juntos	15,9%	22,0%		
Nivel de educación	Número de años de instrucción del jefe de hogar	1: Analfabeto	1,6%	3,0%	Positivo a medida que aumenten los años de instrucción	Aslam y Kingdon (2012) Lindeboom et al. (2009)
		2: Primaria	35,7%	44,9%		
		3: Secundaria	44,9%	37,1%		
		4: Superior	17,8%	14,9%		
Situación laboral	Si el jefe del hogar tiene o no empleo	1: Con trabajo	91,8%	90,9%	Positivo si tiene trabajo	Angelini y Mierau (2012)
		0: Sin trabajo	8,2%	9,4%		
IMC	Índice de masa corporal del jefe de hogar	1: Normal de 18.5 a 24.9	30,3%	24,8%	Positivo para el rango normal	Case et al. (2002) Scaglioni (2011)
		0: Caso contrario	69,7%	75,2%		
Ingreso per cápita	Ingreso per cápita del hogar por quintiles	1: Bajo	23,4%	21,8%	Positivo a medida que aumenten el ingreso	Case et al. (2002)
		2: Medio bajo	19,3%	18,8%		
		3: Medio	17,8%	17,1%		
		4: Medio alto	18,0%	19,3%		
		5: Alto	21,5%	23,0%		

Elaboración: Autoras

# Capítulo 4

## Resultados

En la Tabla 4.1 se presentan los resultados de las estimaciones de los modelos de regresión lineal múltiple. Aunque la magnitud de los estimadores difiere, su dirección y significancia estadística es idéntica para los dos grupos de análisis, es decir, para el grupo de niños (de 5 a menos de 10 años) y para el grupo de adolescentes (de 10 a menos de 18 años). Por esta razón, el análisis e interpretación de los resultados para cada variable se realiza de manera simultánea.

Las estimaciones sugieren que características del niño o adolescente, como su género y su índice de masa corporal inciden, significativamente, sobre el nivel de salud correspondiente. Con relación al género, los resultados de la estimación evidencian que los niños varones presentan, en promedio, mejores niveles de salud con respecto a las niñas. El resultado anterior es idéntico para el caso de los adolescentes. Aunque la evidencia empírica no ha mostrado conclusiones absolutas al respecto, es probable que este resultado esté asociado a un contexto social de preferencia por género (Hill y Upchurch, 1995). En efecto, a la hora de seleccionar el consumo y la inversión óptimos, los padres pueden tener en cuenta una serie de características observables del niño, una de ellas, su género. En algunos países, estas preferencias de los padres con respecto al género de su hijo pueden llegar a ser tan notables en magnitud y en amplitud que impliquen un tratamiento desigual de los hijos varones y mujeres (Das Gupta et al., 2003; Palloni, 2017).

Tabla 4.1: Resultados de la estimación del modelo de regresión lineal

Características	Modelo 1	Modelo 2
<b>Niño o Adolescente</b>		
Hombre	0.0436** (0.0068)	0.0462** (0.0053)
Rango normal	0.0540** (0.0070)	0.0138** (0.0053)
<b>Jefe del Hogar</b>		
Urbana	0.0264** (0.0070)	0.0361** (0.0057)
Hombre	-0.0743** (0.0166)	-0.0508** (0.0110)
Edad	0.0081** (0.0004)	0.0089** (0.0002)
Viven juntos los padres	0.1075** (0.0186)	0.0876** (0.0112)
Nivel de educación		
Analfabeto	0.0132 (0.0232)	-0.0595** (0.0212)
Secundaria	0.0734** (0.0080)	0.0512** (0.0056)
Superior	0.0754** (0.0115)	0.0618** (0.0092)
Situación laboral		
Con trabajo	0.1712** (0.0151)	0.1487** (0.0100)
IMC		
Rango normal	0.0182* (0.0074)	0.0216** (0.0062)
Quintil 2	0.0435** (0.0107)	0.0513** (0.0090)
Quintil 3	0.0504** (0.0115)	0.0310** (0.0085)
Quintil 4	0.0449** (0.0107)	0.0133 (0.0086)
Quintil 5	0.0377** (0.0113)	0.0156* (0.0091)
N (Observaciones)	7.734	10.293
$R^2_{ajustado}$	0,94	0,95
Errores estándar entre paréntesis		
* p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01		

Elaboración: Autoras

El índice de masa corporal del niño o adolescente tiene un efecto relevante sobre los índices de salud correspondientes. En efecto, los resultados sugieren que un IMC dentro del rango normal está asociado positivamente con el nivel de salud de los niños y adolescentes. Una ingesta calórica inapropiada y las malas elecciones dietéticas, como el elevado consumo de refrescos, dulces, aperitivos y alimentos de alta densidad energética se han asociado a un IMC fuera del rango normal en niños y adolescentes y, en consecuencia, a un inadecuado estado de salud (O’Dea y Wilson, 2006; Sahn y Younger, 2009).

Además, los resultados muestran que los índices de salud infantil y adolescente dependen, respectivamente, de varias características del jefe de hogar. Así, con base en los hallazgos del presente estudio, debe destacarse que factores como el género, edad, estado civil, nivel de educación, situación laboral, IMC y la situación económica son relevantes para determinar variaciones sobre los índices de salud.

Así, el género del jefe de hogar tiene un efecto significativo sobre la salud infantil. En particular, los resultados obtenidos revelan diferencias en los índices de salud entre los niños cuyo jefe de hogar es un hombre y los que el jefe de hogar es mujer. En efecto, si el jefe de hogar es mujer, en promedio, el nivel de salud infantil será mayor. El resultado anterior es idéntico para el grupo de adolescentes. Estos hallazgos están alineados a los de estudios previos como Bose-Duker et al. (2020) y Caiumi y Perali (2015), quienes justifican el resultado señalando que las mujeres tienden a preocuparse más por las necesidades de sus hijos. De este modo, sus preferencias de consumo y las cuotas presupuestarias subyacentes están preferentemente asociadas a bienes relacionados al cuidado de los niños, como vivienda, alimentación y salud. En consecuencia, como resultado de un mayor gasto en este tipo de bienes el bienestar de los niños puede aumentar.

El nivel de educación de los padres es un factor importante en la determinación del nivel de salud para los dos grupos de estudio. De las estimaciones obtenidas se puede deducir que un mayor nivel de escolaridad formal del jefe de hogar tiene un efecto positivo sobre los correspondientes indicadores de salud. Las investigaciones

Aslam y Kingdon (2012) y Lindeboom et al. (2009) coinciden al señalar que el nivel de educación de los padres se traduce en mejores resultados en la salud de los hijos. Al respecto, existen diferentes canales a través de los cuales la educación de los padres puede afectar a la salud de sus hijos. La educación puede tener un impacto directo en la salud infantil porque aumenta la capacidad de adquirir y procesar información. Esto ayuda a los padres a mejorar la eficiencia asociada a las inversiones en su salud y en la de sus hijos y, de manera general, puede dar lugar a una mejor crianza. Además, la educación puede afectar a la salud infantil a través de vías indirectas. Por ejemplo, un mayor nivel de educación puede dar acceso a un trabajo más cualificado con mayores ingresos y estos recursos podrían utilizarse para invertir en salud y reducir el impacto de las eventuales enfermedades (Case et al., 2002).

Con relación a la edad del jefe de hogar, los resultados muestran una asociación positiva entre este factor y la salud de los niños y adolescentes. Los hallazgos de estudios previos como Shehzad (2006) y Fedorov y Sahn (2005) convergen al señalar que la edad de los padres se relaciona con su experiencia y madurez. De este modo, un padre adulto puede ser mejor referente en el cuidado de salud de los niños. Además, las circunstancias económicas suelen mejorar con la edad, por lo que los padres de más edad podrían proporcionar un mejor entorno en la infancia (Carslake et al., 2017).

El estado civil del jefe de hogar incide de manera importante sobre el nivel de salud de los infantes y adolescentes. Los resultados indican que, cuando el jefe del hogar tiene pareja, en promedio, se incrementa el índice de salud tanto para el grupo de niños, así como para el grupo de adolescentes. Este resultado está alineado con el estudio de Lindström y Rosvall (2016), quienes mencionan que el no contar con una pareja influye negativamente en la salud infantil puesto que, por lo general, esta característica se vincula a compromisos rotos sobre relaciones interpersonales muy cercanas que pueden afectar de forma indirecta el entorno de desarrollo infantil.

Los resultados sugieren que la salud de los niños y adolescentes está relacionada positivamente con los ingresos del hogar. En efecto, los hogares con un ingreso equivalente al quintil asociado a mejores condiciones económicas (quintil 5) evidencian

mayores niveles de salud de los infantes y adolescentes, en comparación a los hogares con menores ingresos. El efecto ingreso funciona mediante un mayor uso de insumos para la salud. Más ingresos permiten mejores condiciones de adquirir atención médica, alimentos nutritivos y entornos más seguros para el desarrollo de los niños (Case et al., 2002).

Asimismo, la situación laboral del jefe de hogar es un determinante significativo de la salud de los niños y adolescentes. El factor vinculado al empleo incide positivamente sobre los índices correspondientes de salud para los dos grupos de estudio. En efecto, si el jefe de hogar cuenta con un empleo el nivel de salud infantil es, en promedio, mayor al de los hogares cuyo jefe de hogar está desempleado. Al respecto, Angelini y Mierau (2012) señalan que el desempleo conduce a una caída temporal de los ingresos en el hogar lo que, en consecuencia, afecta el presupuesto y el subyacente consumo de bienes y servicios sanitarios.

La variable IMC, asociada al índice de masa corporal del jefe de hogar, determina un efecto positivo y significativo sobre el índice de salud. Así, se observa que, en promedio, el índice de salud de los niños y adolescentes aumenta, respectivamente, si el jefe de hogar se encuentra dentro del rango normal de masa corporal. Sobre este resultado, Scaglioni (2011) señala que existe un efecto de transferencia intergeneracional de comportamientos y consumo alimenticio. Un IMC dentro de los rangos normales se asocia directamente a la ingesta de dietas óptimas y adecuadas preferencias alimentarias, de este modo, este tipo de comportamiento influye positivamente sobre la salud de los niños puesto que, al igual que los padres, estos adquieren buenos hábitos alimenticios (Case et al., 2002; Scaglioni, 2011).

Además, los resultados sugieren que las disparidades en los índices de salud correspondientes a cada grupo de estudio, están asociadas con el área de residencia. El vivir en el área urbana tiene un efecto positivo y significativo sobre el nivel de salud infantil y adolescente. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Fotso (2006), quien afirma que, en el área rural, el acceso a los servicios de salud, a fuentes seguras de agua y a instalaciones sanitarias adecuadas presenta mayores dificultades. Además,

Herrador et al. (2014) señala que, si bien en el área rural existe un mayor acceso a alimentos orgánicos, la evidencia muestra que la composición de estas dietas es, principalmente, a base de productos locales. Este tipo de dieta resulta insuficiente, puesto que, aunque la gente coma lo suficiente, una buena nutrición requiere el acceso a un suministro suficiente de alimentos variados, seguros y ricos en nutrientes para satisfacer las necesidades diarias.

# Capítulo 5

## Conclusiones y recomendaciones

En los últimos años se ha desarrollado una ingente cantidad de investigaciones sobre los determinantes del capital humano. Estas investigaciones han demostrado que los acontecimientos ocurridos durante los periodos iniciales de la vida pueden tener un gran impacto en las condiciones socioeconómicas de los adultos. Además, la evidencia empírica ha sugerido que determinados factores socioeconómicos presentes en el entorno de crecimiento infantil están significativamente relacionados con su nivel de salud.

Así, para identificar la relación entre el nivel de salud infantil y diferentes factores socioeconómicos, y tomando como base un marco conceptual adecuado, en la presente investigación se desarrollaron índices multidimensionales orientados a cuantificar la salud infantil y adolescente, respectivamente. Luego, con el fin de analizar el efecto de un conjunto de características socioeconómicas sobre el nivel de salud de los grupos, los índices fueron utilizados como variables dependientes en modelos de regresión múltiple.

En consonancia con la literatura teórica económica y evidencia empírica, los resultados sugieren que las disparidades entre los índices de salud correspondientes a cada grupo de estudio están asociadas a factores como el ingreso, la edad, la situación laboral, el estado civil y el nivel de educación del jefe de hogar. De manera análoga, el género y el índice de masa corporal del infante o adolescente determinan un efecto

estadísticamente significativo sobre el nivel de salud respectivo.

Cada vez está más claro que los primeros años son extremadamente importantes y que los eventos sucedidos en edades tempranas tienen consecuencias duraderas reflejadas en diferentes resultados en el futuro. Sin embargo, en el ámbito nacional, los datos longitudinales que incluyen información sobre las condiciones de salud iniciales y la salud en la vida posterior son escasos, lo que ha limitado los esfuerzos para estimar los efectos a largo plazo de las condiciones durante los primeros años.

Además, dado que la primera infancia es un ámbito de investigación relativamente nuevo para los economistas, quedan muchas preguntas sin respuesta. Uno de los principales problemas en este tipo de investigación está asociado a la dificultad en la estimación de la función de producción de capital humano. Quizá, aquello constituye el principal desafío para la investigación futura sobre el desarrollo infantil y la formación de capital humano. En efecto, la comprensión de los factores implícitos en la función de producción del capital humano en los primeros años es todavía insuficiente. El capital humano se entiende como un objeto multidimensional en el que diferentes elementos, que van desde el crecimiento físico hasta la cognición y el lenguaje, pasando por las habilidades socioemocionales, se desarrollan de forma entrelazada a lo largo del tiempo. La naturaleza de estas interacciones dinámicas aún no se comprende del todo. Por ello, es necesario cuantificar las complementariedades entre los distintos componentes del capital humano y los diversos insumos que entran en la función de producción y, sobre todo, analizar cómo cambian estas complementariedades a lo largo de la vida, a medida que los niños se desarrollan.

Otra cuestión importante está asociada al hecho de que, si bien se ha establecido a los primeros años como un periodo crítico de desarrollo cognitivo y no cognitivo de las personas, aún no ha sido posible determinar si los choques en ciertas edades específicas dentro de este periodo son más influyentes que otros. En otras palabras, la investigación no ha encontrado evidencia suficiente para afirmar que las intervenciones, por ejemplo, a la edad de cero o un año sean, probablemente, más eficaces que las intervenciones a la edad de tres o cuatro años. La comprensión de todos estos elementos es fundamental

para el diseño de políticas eficaces, puesto que son clave para la identificación de factores específicos a los que deberían dirigirse, en períodos concretos, formas específicas de inversión.

Aunque los hallazgos encontrados en esta investigación están alineados con la evidencia empírica previa, el estudio es estrictamente contextual y, por tanto, su generalización es limitada. Cada país o región es único y debe ser considerado como tal. Además, un solo estudio ofrece apenas una instantánea de la situación real. Pese a ello, existen elementos que pueden ser considerados y contrastados bajo otros contextos de análisis.

En este sentido, los resultados de la presente investigación pueden brindar información relevante y ser una herramienta útil para el diseño de políticas públicas. Estas deberían estar centradas en reducir las disparidades en el desarrollo infantil, sobre todo, en los niños de familias desfavorecidas. De esta manera, la aplicación de estas políticas, pueden relajar las limitaciones de las familias y promover una mejor salud infantil de múltiples maneras y a través de varias intervenciones. No obstante, la revisión de las políticas públicas debe contemplar el carácter multidimensional del capital humano. Sería un error atenerse solo a ciertos ámbitos y omitir otros aspectos que también influyen directamente en la vida de niñas, niños y adolescentes. Por ello, no es suficiente con brindar atención médica y educación gratuita; también es necesario que los infantes gocen de un entorno y un desarrollo saludables, lo cual incluye alimentación apropiada, entretenimiento, actividad física, descanso, supervisión adulta responsable, cuidado psicológico-emocional, entre otros.

Las acciones más eficaces para la salud y el bienestar de los niños y adolescentes deben ser intersectoriales, multinivel y multicomponentes. Estas podrían incluir elementos estructurales, como el acceso a servicios de salud eficientes que incorporen la provisión de servicios de salud preventivos, así como el tratamiento de enfermedades. A pesar de tener necesidades claras, a menudo, los niños y adolescentes no pueden acceder a una adecuada atención médica. Así, el diseño de políticas debe priorizar la reconfiguración del sistema de salud, para garantizar la equidad en el acceso (inde-

pendientemente del sexo, la etnia o la condición socioeconómica), la efectividad y la idoneidad de la atención ofrecida.

De este modo, los servicios de salud para niños y adolescentes deben responder a las necesidades de salud emergentes, incluidas las acciones de salud en torno a condiciones normativas –como la provisión de anticonceptivos para los adolescentes sexualmente activos y la atención materna para las jóvenes embarazadas–, así como respuestas tempranas y eficaces a los numerosos problemas de salud que surgen en estos periodos de vida, como deficiencias nutricionales, enfermedades infecciosas, trastornos mentales y uso de drogas. Todos ellos, problemas que pueden tener profundas implicaciones en el desarrollo integral del individuo.

Las inversiones en la salud y el bienestar de los niños y adolescentes deben incorporar el factor asociado a la adecuada alimentación. Las deficiencias nutricionales de la madre antes de la concepción o del niño durante sus primeros años tienen profundas consecuencias para el desarrollo infantil y los efectos pueden materializarse en un retraso del crecimiento y de las facultades cognitivas. Además, como lo evidencian las investigaciones, la relación sinérgica entre la desnutrición y las enfermedades infecciosas es una de las causas más importantes de muerte infantil y de discapacidad en todo el mundo. Con este panorama, es necesario que el Estado, desde las instituciones públicas y privadas, se responsabilice de generar programas enfocados en reducir las dificultades de acceso a alimentos de alto valor nutricional, así como desarrollar estrategias integrales que provoquen que la población adquiera patrones alimentarios saludables. El garantizar un ambiente saludable con agua limpia y saneamiento adecuado también son parte de las eventuales acciones para mejorar el bienestar nutricional de los niños.

Mejorar la educación y el conocimiento sobre la salud de los padres puede servir como un mecanismo útil para mejorar el comportamiento y los resultados de salud entre los niños y adolescentes. Esto se puede lograr a través del diseño de campañas de concienciación para los padres difundidas a través de los medios de comunicación. Otra política que puede generar importantes resultados está asociada a las transferencias monetarias condicionadas a los hogares que viven en la pobreza. Estos programas vin-

culan las transferencias de efectivo con la mejora de la nutrición de las mujeres en edad reproductiva o con las necesidades de escolarización y atención médica de sus hijos.

Finalmente, inculcar prácticas de estilo de vida saludable en niños y adolescentes requiere de apoyo en todos los sectores de la sociedad. Con base en los resultados de este estudio, se comprueba que las estrategias de intervención deben, en particular, estar centradas en los comportamientos de la familia y en la enseñanza de estilos de vida saludable, que incluyan evitar las prácticas alimentarias deficientes, el sedentarismo y, por el contrario, motivar a los niños y adolescentes a incorporar hábitos beneficiosos en su vida diaria para sentar las bases de un mañana saludable y de plenitud.

# Bibliografía

- Almond, D., y Currie, J. (2011). Human capital development before age five. En *Handbook of Labor Economics* (pp. 1315–1486). O. Ashenfelter y D. Card. Elsevier.
- Anderson, J. (2014). The impact of family structure on the health of children: Effects of divorce. *The Linacre Quarterly*, 81(4), 378–387.
- Angelini, V., y Mierau, J. O. (2012). Childhood Health and the Business Cycle: Evidence from Western Europe. *HEDG, c/o Department of Economics, University of York*.
- Aranceta, Javier and Perez-Rodrigo, C and Ribas, L and Serra-Majem, LL. (2003). Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(1), S40–S44.
- Aslam, M., y Kingdon, G. G. (2012). Parental education and child health—understanding the pathways of impact in Pakistan. *World Development*, 40(10), 2014–2032.
- Attanasio, O. P. (2015). The determinants of human capital formation during the early years of life: Theory, measurement, and policies. *Journal of the European Economic Association*, 13(6), 949–997.
- Aubert, S., Barnes, J. D., Aguilar-Farias, N., Cardon, G., Chang, C.-K., Nyström, C. D., ... others (2018). Report card grades on the physical activity of children and youth comparing 30 very high human development index countries. *Journal of Physical Activity and Health*, 15(s2), S298–S314.

- Becker, G. S. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. *The University of Chicago Press*, 19(6), 4.
- Becker, G. S. (2007). Health as Human Capital: Synthesis and extensions. *Oxford Economic Papers*, 59(3), 379–410. doi: 10.1093/oep/gpm020
- Ben-Arieh, A. (2000). Beyond welfare: Measuring and monitoring the state of children: New trends and domains. *Social indicators research*, 235–257.
- Bengtsson, T., y Mineau, G. P. (2009). Early-life effects on socio-economic performance and mortality in later life: A full life-course approach using contemporary and historical sources. *Social Science and Medicine*, 68(9), 1561–1564. doi: 10.1016/j.socscimed.2009.02.012
- Blakemore, S.-J., y Mills, K. L. (2014). Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing? *Annual Review of Psychology*, 65, 187–207.
- Blaug, M. (1976). The Empirical Status of Human Capital Theory: A Slightly Jaundiced Survey. *Journal of Economic Literature*, 14(3), 827–855.
- Bleakley, H. (2010). Health, human capital, and development. *Annual Reviews Economics*, 2(1), 283–310.
- Bose-Duker, T., Henry, M., y Strobl, E. (2020). Children’s resource shares: Male versus female-headed households. *Journal of Family and Economic Issues*, 1–13.
- Bowles, S., Durlauf, S. N., y Hoff, K. R. (2006). *Poverty Traps*. Russell Sage Foundation New York.
- Bradshaw, J., y Richardson, D. (2009). An index of child well-being in Europe. *Child Indicators Research*, 2(3), 319–351.
- Brandolini, A. (2008). On applying synthetic indices of multidimensional well-being: Health and income inequalities in selected EU countries. *Bank of Italy Temi di Discussioni (Working Paper) No. 668*.
- Cahill, M. B., y Sánchez, N. (2001). Using principal components to produce an economic and social development index: an application to Latin America and the US. *Atlantic Economic Journal*, 29(3), 311–329.

- Caiumi, A., y Perali, F. (2015). Who bears the full cost of children? evidence from a collective demand system. *Empirical Economics*, 49(1), 33–64.
- Caldwell, J. C. (1979). Education as a factor in mortality decline an examination of Nigerian data. *Population Studies*, 395–413.
- Campo-Ternera, L., Herazo-Beltrán, Y., García-Puello, F., Suarez-Villa, M., Méndez, O., y Vásquez-De la Hoz, F. (2017). Estilos de vida saludables de niños, niñas y adolescentes. *Salud Uninorte*, 33(3), 419–428.
- Carslake, D., Tynelius, P., Van Den Berg, G., Smith, G. D., y Rasmussen, F. (2017). Associations of parental age with health and social factors in adult offspring. Methodological pitfalls and possibilities. *Scientific Reports*, 7(1), 1–16.
- Case, A., Fertig, A., y Paxson, C. (2005). The lasting impact of childhood health and circumstance. *Journal of Health Economics*, 24(2), 365–389. doi: 10.1016/j.jhealeco.2004.09.008
- Case, A., Lubotsky, D., y Paxson, C. (2002). Economic status and health in childhood: The origins of the gradient. *American Economic Review*, 92(5), 1308–1334.
- Chen, Y., y Li, H. (2009). Mother’s education and child health: Is there a nurturing effect? *Journal of Health Economics*, 28(2), 413–426.
- Cunha, F., Heckman, J. J., Lochner, L., y Masterov, D. V. (2006). Interpreting the evidence on life cycle skill formation. *Handbook of the Economics of Education*, 1, 697–812.
- Currie, J. (2009). Healthy, wealthy, and wise: Socioeconomic status, poor health in childhood, and human capital development. *Journal of Economic Literature*, 47(1), 87–122.
- Daoud, J. I. (2017). Multicollinearity and regression analysis. En *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 949, p. 012009).
- Das Gupta, M., Zhenghua, J., Bohua, L., Zhenming, X., Chung, W., y Hwa-Ok, B. (2003). Why is son preference so persistent in East and South Asia? A cross-country

- study of China, India and the Republic of Korea. *The Journal of Development Studies*, 40(2), 153–187.
- Decancq, K., y Lugo, M. A. (2013). Weights in multidimensional indices of wellbeing: An overview. *Econometric Reviews*, 32(1), 7–34.
- Dehejia, R., y Lleras-Muney, A. (2004). Booms, busts, and babies' health. *The Quarterly Journal of Economics*, 119(3), 1091–1130.
- De Kruijk, H., Rutten, M., y cols. (2007). Weighting dimensions of poverty based on peoples priorities: Constructing a composite poverty index for the Maldives. *Q-squared Working Paper*, 35.
- Duijster, D., van Loveren, C., Dusseldorp, E., y Verrips, G. H. (2014). Modelling community, family, and individual determinants of childhood dental caries. *European Journal of Oral Sciences*, 122(2), 125–133.
- Durlauf, S. N. (2011). *Groups, social influences, and inequality*. Princeton University Press.
- Engle, Patrice L and Fernald, Lia CH and Alderman, Harold and Behrman, Jere and O'Gara, Chloe and Yousafzai, Aisha and De Mello, Meena Cabral and Hidrobo, Melissa and Ulkuer, Nurper and Ertem, Ilgi and others. (2011). Strategies for reducing inequalities and improving developmental outcomes for young children in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 378(9799), 1339–1353.
- Fedorov, L., y Sahn, D. E. (2005). Socioeconomic determinants of children's health in Russia: a longitudinal study. *Economic Development and Cultural Change*, 53(2), 479–500.
- Forsdahl, A. (1977, jun). Are poor living conditions in childhood and adolescence an important risk factor for arteriosclerotic heart disease? *British Journal of Preventive and Social Medicine*, 31(2), 91–95. Descargado de <http://jech.bmj.com/> doi: 10.1136/jech.31.2.91
- Fotso, J.-C. (2006). Child health inequities in developing countries: differences across urban and rural areas. *International Journal for Equity in Health*, 5(1), 1–10.

- Galor, O., y Mayer, D. (2001). *Food for thought: Basic needs and persistent educational inequality*. Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Greene, W. (2011). *Econometric Analysis, New Jersey: Prentice-Hall*. Inc.
- Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*, 80(2), 223–255. doi: 10.7312/gros17812-004
- Grossman, M. (2000). The Human Capital Model. En *Handbook of Health Economics* (Vol. 1, pp. 347–408). Elsevier.
- Gujarati, D. N., y Porter, D. (2009). *Basic Econometrics Mc Graw-Hill International Edition*.
- Hagerty, M. R., y Land, K. C. (2007). Constructing summary indices of quality of life: A model for the effect of heterogeneous importance weights. *Sociological Methods & Research*, 35(4), 455–496.
- Heckman, J. J. (2000). The real question is how to use the available funds wisely: Invest in the very young. *Chicago: Ounce of Prevention Fund*.
- Heckman, J. J. (2007). The economics, technology, and neuroscience of human capability formation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(33), 13250–13255. doi: 10.1073/pnas.0701362104
- Herrador, Z., Sordo, L., Gadisa, E., Moreno, J., Nieto, J., Benito, A., ... Custodio, E. (2014). Cross-sectional study of malnutrition and associated factors among school aged children in rural and urban settings of Fogera and Libo Kemkem districts, Ethiopia. *PloS one*, 9(9), e105880.
- Hill, K., y Upchurch, D. M. (1995). Gender differences in child health: evidence from the demographic and health surveys. *Population and Development Review*, 127–151.
- Hochberg, Ze'ev and Belsky, Jay. (2013). Evo-devo of human adolescence: beyond disease models of early puberty. *BMC medicine*, 11(1), 1–11.
- Hokayem, C., y Ziliak, J. P. (2014). Health, human capital, and life cycle labor supply. *American Economic Review*, 104(5), 127–31.

- Huiracocha-Tutiven, L., Orellana-Paucar, A., Abril-Ulloa, V., Huiracocha-Tutiven, M., Palacios-Santana, G., y Blume, S. (2019). Child development and nutritional status in Ecuador. *Global Pediatric Health*, 6, 23-37.
- Ijarotimi, O. S. (2013). Determinants of childhood malnutrition and consequences in developing countries. *Current Nutrition Reports*, 2(3), 129–133.
- INEC. (2019). Informe Técnico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). *Inec*, 70. Descargado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion//INFORMEENSANUT2019.pdf>
- Johnson, R. C., y Schoeni, R. F. (2011, sep). The influence of early-life events on human capital, health status, and labor market outcomes over the life course. *B.E. Journal of Economic Analysis and Policy*, 11(3). Descargado de <https://www.degruyter.com/document/doi/10.2202/1935-1682.2521/html> doi: 10.2202/1935-1682.2521
- Karmee, N., Satapathy, S. P., y Tripathy, R. M. (2017). Association between socio-demographic characteristics and preventable lifestyle related risk factors of non-communicable diseases among adolescents: a school based study in Berhampur, Odisha. *Int J Community Med Public Heal*, 4(8), 2905–11.
- Knight, J., Shi, L., y Quheng, D. (2009). Education and the poverty trap in rural China: Setting the trap. *Oxford Development Studies*, 37(4), 311–332.
- Knight, J., Shi, L., y Quheng, D. (2010). Education and the poverty trap in rural China: Closing the trap. *Oxford Development Studies*, 38(1), 1–24.
- Köhler, L., y Eriksson, B. (2018). A child health index for Sweden’s 290 municipalities. *Child Indicators Research*, 11(6), 1889–1906.
- Kubik, M. Y., Lytle, L., y Fulkerson, J. A. (2005). Fruits, vegetables, and football: findings from focus groups with alternative high school students regarding eating and physical activity. *Journal of Adolescent Health*, 36(6), 494–500.

- Lindeboom, M., Llena-Nozal, A., y van Der Klaauw, B. (2009). Parental education and child health: Evidence from a schooling reform. *Journal of Health Economics*, 28(1), 109–131.
- Lindström, M., y Rosvall, M. (2016). Parental separation in childhood and self-reported psychological health: A population-based study. *Psychiatry Research*, 246, 783–788.
- Mcgregor, J., Tweed, D., y Pech, R. (2004). Human capital in the new economy: Devil's bargain? *Journal of Intellectual Capital*, 5(1), 153–164. doi: 10.1108/14691930410512978
- McMahon, W. W. (1999). *Education and development: Measuring the social benefits*. Oxford University and New York: Oxford University Press.
- Mincer, J. (1981). Human Capital and Economic Growth. *Economics of Education Review*, 3(3), 195–205.
- Mirowsky, J., y Ross, C. E. (1998). Education, personal control, lifestyle and health: A human capital hypothesis. *Research on Aging*, 20(4), 415–449.
- Mushkin, S. J. (1962). Health as an investment. *Journal of Political Economy*, 70(5, Part 2), 129–157.
- Musick, K., y Bumpass, L. (2012). Reexamining the case for marriage: Union formation and changes in well-being. *Journal of Marriage and Family*, 74(1), 1–18.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., y Tarantola, S. (2005). Tools for composite indicators building. *European Commission, Ispra*, 15(1), 19–20.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A., y Giovannini, E. (2008). Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide OECD. En *OECD Publishing*.
- Nerdrum, L. (1999). *The Economics of Human Capital: A Theoretical Analysis Illustrated Empirically by Norwegian Data*. Scandinavian University Press. Descargado de <https://books.google.com.ec/books?id=s-TSAAAAIAAJ>

- Nerdrum, L., y Erikson, T. (2001). Intellectual capital: A human capital perspective. *Journal of Intellectual Capital*, 14–17. doi: 10.1108/14691930110385919/
- Nguefack-Tsague, G., Klasen, S., y Zucchini, W. (2011). On weighting the components of the human development index: a statistical justification. *Journal of Human Development and Capabilities*, 12(2), 183–202.
- Niemeier, H. M., Raynor, H. A., Lloyd-Richardson, E. E., Rogers, M. L., y Wing, R. R. (2006). Fast food consumption and breakfast skipping: predictors of weight gain from adolescence to adulthood in a nationally representative sample. *Journal of adolescent Health*, 39(6), 842–849.
- Nocera, S., y Zweifel, P. (1998). The demand for health: An empirical test of the Grossman model using panel data. En *Health, the Medical Profession, and Regulation* (pp. 35–49). Springer.
- O’Dea, J. A., y Wilson, R. (2006). Socio-cognitive and nutritional factors associated with body mass index in children and adolescents. Possibilities for childhood obesity prevention. *Health Education Research*, 21(6), 796–805.
- Ogundari, K., y Awokuse, T. (2018). Human capital contribution to economic growth in Sub-Saharan Africa: Does health status matter more than education? *Economic Analysis and Policy*, 58, 131–140. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.eap.2018.02.001> doi: 10.1016/j.eap.2018.02.001
- Olive, D. J. (2017). Multiple Linear Regression. En *Linear Regression* (pp. 17–83). Springer.
- Osorio, A. M., Bolancé, C., y Alcañiz, M. (2013). Measuring intermediary determinants of early childhood health. A composite index comparing Colombian departments. *Child Indicators Research*, 6(2), 297–319.
- Palermo, T. M., y Dowd, J. B. (2012). Childhood obesity and human capital accumulation. *Social Science & Medicine*, 75(11), 1989–1998.
- Palloni, G. (2017). Childhood health and the wantedness of male and female children. *Journal of Development Economics*, 126, 19–32.

- Panagiotakos, D. B., Pitsavos, C., Skoumas, Y., y Stefanadis, C. (2007). The association between food patterns and the metabolic syndrome using principal components analysis: The attica study. *Journal of the American Dietetic Association*, *107*(6), 979–987.
- Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R., Allen, N. B., . . . others (2016). Our future: a lancet commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*, *387*(10036), 2423–2478.
- Paxson, C., y Schady, N. (2007). Cognitive development among young children in Ecuador the roles of wealth, health, and parenting. *Journal of Human Resources*, *42*(1), 49–84.
- Perelli-Harris, B., Hoherz, S., Addo, F., Lappegård, T., Evans, A., Sassler, S., y Styrc, M. (2018). Do marriage and cohabitation provide benefits to health in mid-life? The role of childhood selection mechanisms and partnership characteristics across countries. *Population Research and Policy Review*, *37*(5), 703–728.
- Pérez, D. I., y Castillo, J. L. (2016). Capital Humano, Teorías y métodos: importancia de la variable salud. *Economía Sociedad y Territorio*, *m*(52), 651. doi: 10.22136/est0522016675
- Rodríguez, J. A. (2012). An index of child health in the least developed countries (LDCs) of África. *Social Indicators Research*, *105*(3), 309–322.
- Ross, C. E., y Mirowsky, J. (1999). Refining the association between education and health: the effects of quantity, credential, and selectivity. *Demography*, *36*(4), 445–460.
- Ruhm, C. J. (2000). Are recessions good for your health? *The Quarterly Journal of Economics*, *115*(2), 617–650.
- Ruhm, C. J., y Black, W. E. (2002). Does drinking really decrease in bad times? *Journal of Health Economics*, *21*(4), 659–678.
- Sahn, D. E., y Younger, S. D. (2009). Measuring intra-household health inequality: explorations using the body mass index. *Health Economics*, *18*(S1), S13–S36.

- Scaglioni, S., Arrizza, C., Vecchi, F., y Tedeschi, S. (2011). Determinants of children's eating behavior. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 94(6), 2006S–2011S.
- Schellenberg, J. A., Victora, C. G., Mushi, A., De Savigny, D., Schellenberg, D., Mshinda, H., ... others (2003). Inequities among the very poor: health care for children in rural southern Tanzania. *The Lancet*, 361(9357), 561–566.
- Schultz, T. W. (1960). Capital formation by education. *Journal of Political Economy*, 68(6), 571–583. doi: /10.1086/258393
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1–17.
- Schultz, T. W. (1984). Studying the impact of household economic and community variables on child mortality. *Population and Development Review*, 10, 215–235.
- Sempere, J., Acosta, A., y cols. (2010). Enfoques sobre bienestar y buen vivir. *CIP-Ecosocial Documento Técnico*. Recuperado [http://www. rebelion. org/docs/115869.pdf](http://www.rebelion.org/docs/115869.pdf).
- Sen, A. (1999). Invertir en la infancia: su papel en el desarrollo. *Romper el ciclo de la pobreza: Invertir en la infancia. Documento procedente de la Asamblea Anual BID. París: Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible, División de Desarrollo Social, 999.*
- Sen, A. (2000). El desarrollo como libertad. *Gaceta Ecológica*(55), 14–20.
- Shariff, A., y Ahn, N. (1995). Mother's education effect on child health: an econometric analysis of child anthropometry in Uganda. *Indian Economic Review*, 203–222.
- Shehzad, S. (2006). The determinants of child health in Pakistan: An economic analysis. *Social Indicators Research*, 78(3), 531–556.
- Simon, A. E., Chan, K. S., y Forrest, C. B. (2008). Assessment of children's health-related quality of life in the United States with a multidimensional index. *Pediatrics*, 121(1), e118–e126.

- Smith, J. P. (2009). The impact of childhood health on adult labor market outcomes. *The Review of Economics and Statistics*, 91(3), 478–489.
- Smith, J. P., Shen, Y., Strauss, J., Zhe, Y., y Zhao, Y. (2012). The effects of childhood health on adult health and SES in China. *Economic Development and Cultural Change*, 61(1), 127–156.
- Smith, J. P., y Smith, G. C. (2010). Long-term economic costs of psychological problems during childhood. *Social Science & Medicine*, 71(1), 110–115.
- Somarriba, N., y Pena, B. (2009). Synthetic indicators of quality of life in Europe. *Social Indicators Research*, 94(1), 115–133.
- Spence, A. C., McNaughton, S. A., Lioret, S., Hesketh, K. D., Crawford, D. A., y Campbell, K. J. (2013). A health promotion intervention can affect diet quality in early childhood. *The Journal of Nutrition*, 143(10), 1672–1678.
- Spencer, N. (2003). Social, economic, and political determinants of child health. *Pediatrics*, 112(Supplement 3), 704–706.
- Srinivasan, T. N. (1994). Human development: a new paradigm or reinvention of the wheel? *The American Economic Review*, 84(2), 238–243.
- Story, Mary and Neumark-Sztainer, Dianne and French, Simone. (2002). Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *Journal of the American Dietetic association*, 102(3), S40–S51.
- Thomas, D., y Frankenberg, E. (2002). Health, nutrition and prosperity: a microeconomic perspective. *Bulletin of the World Health Organization*, 80, 106–113.
- Victorino, C. C., y Gauthier, A. H. (2009). The social determinants of child health: variations across health outcomes—a population-based cross-sectional analysis. *BMC Pediatrics*, 9(1), 1–12.
- Walker, S. P., Chang, S. M., Powell, C. A., Simonoff, E., y Grantham-McGregor, S. M. (2006). Effects of psychosocial stimulation and dietary supplementation in early childhood on psychosocial functioning in late adolescence: follow-up of randomised controlled trial. *Bmj*, 333(7566), 472.

- Weiss, Y. (2015). Gary Becker on Human Capital. *Journal of Demographic Economics*, 81(1), 27. doi: 10.2307/26422358
- Well, D. N. (2007). Accounting for the effect of health on economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(3), 1265–1306.
- Wooldridge, J. M. (2012). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. Editorial Paraninfo.
- Wooten, K. G., Luman, E. T., y Barker, L. E. (2007). Socioeconomic factors and persistent racial disparities in childhood vaccination. *American Journal of Health Behavior*, 31(4), 434–445.

# Anexos

# Anexo A

## A.1. Omisión de variable relevante

$H_0$ : No se ha omitido variables relevantes       $H_a$ : Se ha omitido variables relevantes

Tabla 1: *Resultados del Test Ramsey Reset – Modelo niños*

F(3, 7715)	3,05
Prob >F	0,0273

Elaboración: Autoras

Tabla 2: *Resultados del Test Ramsey Reset – Modelo adolescentes*

F(3, 10274)	7,55
Prob >F	0,0233

Elaboración: Autoras

Criterio de decisión: Si p-valor  $< 0.05 \rightarrow$  Se rechaza  $H_0$

De acuerdo con los resultados del test Ramsey Reset, tanto para el modelo de niños como para el de adolescentes, se rechaza  $H_0$ . Por lo tanto, los modelos tienen problemas de omisión de variable relevante.

Si bien, la literatura revisada en el Capítulo II señala que variables no disponibles, como las prácticas de crianza de los padres podrían ser incluidas en el modelo, los resultados de la estimación (signos y significancia estadística) están en consonancia con la evidencia empírica. En consecuencia, las estimaciones conservan su validez.

## A.2. Multicolinealidad

Para Daoud (2017), el VIF es una herramienta para medir y cuantificar la correlación entre las variables exógenas y se interpreta en función a la siguiente regla:

VIF > 5: Problema relevante de multicolinealidad  
VIF > 10: Problema muy grave de multicolinealidad

La Tabla 5 muestra el test VIF para niños y adolescentes. Se puede observar que, para los dos modelos, no se observan problemas de multicolinealidad.

Tabla 3: *Resultados VIF - Modelo niños y adolescentes*

Variable	Modelo Niños		Modelo Adolescentes	
	VIF	1/VIF	VIF	1/VIF
Hombre	3.40	0.293865	3.01	0.332309
Jefe del hogar				
Con pareja	3.14	0.318278	2.77	0.360605
Quintil 5	2.23	0.449164	2.05	0.487185
Quintil 4	1.87	0.535977	1.80	0.556296
Quintil 2	1.71	0.585187	1.68	0.589038
Quintil 3	1.70	0.586804	1.70	0.596077
Superior	1.63	0.614714	1.45	0.687654
Secundaria	1.40	0.713282	1.31	0.761575
Urbana	1.23	0.810639	1.24	0.803985
Con trabajo	1.19	0.841300	1.13	0.883157
Edad	1.08	0.925569	1.11	0.898462
Ninguna	1.05	0.952753	1.07	0.932994
IMC Rango normal JH	1.02	0.976779	1.03	0.970981
IMC Rango normal niño/adolescente	1.02	0.979460	1.02	0.978252
Hombre niño/adolescente	1.01	0.992670	1.01	0.991051
<b>Media VIF</b>	<b>1.65</b>		<b>1.56</b>	

Elaboración: Autoras

### A.3. Heteroscedasticidad

$H_0$ : No heteroscedasticidad

$H_a$ : Heteroscedasticidad

Tabla 4: *Resultados del Test Breusch Pagan – Modelo niños*

$\chi^2(1)$	17,13
Prob $>\chi^2$	0,000

Elaboración: Autoras

Tabla 5: *Resultados del Test Breusch Pagan – Modelo adolescentes*

$\chi^2(1)$	43,69
Prob $>\chi^2$	0,000

Elaboración: Autoras

Criterio de decisión: Si Prob (Chi-cuadrado)  $<0.05 \rightarrow$  Se rechaza  $H_0$

Por los resultados obtenidos, se rechaza la hipótesis nula, por lo cual, se presenta el problema de heteroscedasticidad. Por lo tanto, se procedió a estimar los modelos mediante Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) (Wooldridge, 2012)