

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE UN EVENTO CRÍTICO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE
SALUD INFANTIL EN LOS HOGARES. EVIDENCIA DE MÉXICO: 2002-2009

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA

MARCOS FABIÁN COVARRUBIAS

DIRECTOR DE LA TESINA

DRA. FERNANDA MÁRQUEZ-PADILLA CASAR

CIUDAD DE MÉXICO

JUNIO, 2017

Resumen

*En este trabajo evaluó el impacto de cinco tipos de choques económicos sobre la salud infantil a través de la medida estandarizada *Height for Age*. Utilizando un modelo de efectos fijos y un modelo Probit con efectos individuales, encuentro efectos negativos relevantes para los eventos: desempleo, pérdida del hogar, pérdida de la cosecha y para la variable que indica la ocurrencia de cualquier tipo de choque económico. No encuentro evidencia suficiente para los eventos: muerte del padre y enfermedad grave de los padres. Además, con el fin de investigar posibles mecanismos, encuentro que el choque económico tiene un efecto sobre distintas variables relativas a la asignación del tiempo de las madres y de los niños, así como de variables relativas al ingreso y gasto del hogar. Lo anterior brinda evidencia que apoya en la creación de políticas públicas que fomenten la resiliencia de las familias, y en particular de los niños, ante un evento económico crítico no esperado.*

Contenido

1	Introducción	1
1.1	Problema a investigar	1
1.2	Importancia del estudio	2
1.3	Revisión de literatura	5
2	Diseño de investigación	8
2.1	Consideraciones teóricas	8
2.2	Datos	12
2.2.1	Medidas antropométricas	13
2.2.2	Estándares de vida	16
2.2.3	Diseño longitudinal y choques económicos	17
2.2.4	Selección de muestra	18
2.3	Modelo empírico	19
2.3.1	Especificaciones básicas	19
2.3.2	Tiempo transcurrido desde el evento	21
3	Estadísticas descriptivas	22
3.1	Niños	22
3.2	Características de la madre y el hogar	27
3.3	Posibles mecanismos	32

4	Resultados	36
4.1	Especificaciones básicas	36
4.2	Tiempo desde el evento	43
4.3	Posibles Mecanismos	49
4.3.1	Consideración	49
4.3.2	Niños	50
4.3.3	Madres	50
4.3.4	Hogar	51
4.4	Discusión	55
5	Conclusiones	58
A	Enfermedad y muerte del padre	61
B	Índice de masa corporal	64
C	Prueba Placebo	66
	Referencias	67

Lista de figuras

2.1	Ejemplos de curvas de crecimiento estándar. Fuente: Organización Mundial de la Salud	15
3.1	Distribuciones de medida Height for Age. Fuente: Elaboración propia.	26
3.2	Medida de salud por resultado del análisis de componentes principales. Fuente: Elaboración propia.	31
4.1	Posible Mecanismo. Fuente: Elaboración propia	49

Lista de tablas

3.1	Diferencia en zHFA entre 2 rondas consecutivas	24
3.2	Diferencias en zHFA por Ronda.	25
3.3	Estadísticas descriptivas de las madres y el gasto del hogar	28
3.4	Resultado del análisis de componentes principales para la Ronda 1	30
3.5	Clasificación por estatus socioeconómico.	31
3.6	Posibles Mecanismos: Niños	33
3.7	Posibles mecanismos: Madres	34
4.1	Evento: Cualquiera	38
4.2	Evento: Desempleo	40
4.3	Evento: Pérdida del hogar	41
4.4	Evento: Pérdida de cosecha	42
4.5	Resumen. Especificación básica	43
4.6	Tiempo desde el evento: Cualquiera	44
4.7	Tiempo desde el evento: Desempleo	45
4.8	Tiempo desde el evento: Pérdida del hogar	47
4.9	Tiempo desde el evento: Pérdida de cosecha	48
4.10	Mecanismos: Niños	52
4.11	Mecanismos: Madres	53
4.12	Mecanismos: Ingreso y gasto	54
4.13	Resumen. Posibles Mecanismos	55

A.1	Evento: Muerte de padre	62
A.2	Evento: Enfermedad del padre	63
B.1	Evento: Resultados BMI	65
C.1	Pruebas Placebo	66

Capítulo 1

Introducción

1.1 Problema a investigar

Existe una gran variedad de posibles estrategias para producir salud para la familia y en particular para producir salud infantil en los hogares, desde decidir qué alimentos consumir, qué actividades realizar o qué tipos de cuidados médicos utilizar. La forma en la que las familias deciden cuánto de los recursos disponibles asignan a la producción de salud y cómo asignarlos eficientemente depende en gran medida de las características de cada hogar (Currie, 2009), es decir, de sus habilidades, sus preferencias, del contexto cultural en el que se desenvuelven, entre otras cosas.

Independientemente de las características del hogar, existen situaciones adversas no anticipadas que pueden tener consecuencias severas en la economía familiar. Estos eventos económicos críticos dentro del hogar (de aquí en adelante les llamaré simplemente choques económicos), a pesar de que generalmente son afrontados modificando la manera en la que el proceso de producción de salud infantil ocurre (Carter y Maluccio, 2003), pueden comprometer la salud de las familias, en especial la de los niños.

De lo anterior, la pregunta de investigación que planteo en este trabajo es ¿En qué magnitud y a través de qué canales un choque económico en el hogar afecta la producción de salud infantil?

En particular, considero hogares mexicanos en un lapso de tiempo que comprende entre 2002 y 2009.

1.2 Importancia del estudio

Dentro de la teoría económica es ampliamente conocido que la inversión en capital humano, como la salud o la educación, es indispensable y determinante en el desarrollo y crecimiento de una economía (Sachs, 2002; Nelson y Phelps, 1966; Amiri y Gerdtham, 2013). Se ha observado y modelado a través diversos estudios empíricos y teóricos que los retornos sociales que se generan de la inversión en salud como forma de capital humano son una herramienta crítica en la movilización de factores de la producción que tienen un efecto positivo en los resultados de desempeño económico de un país (Strauss y Thomas, 1998).

En este trabajo pretendo evaluar el efecto que tiene un evento crítico no esperado tal como desempleo, muerte o enfermedad grave de los padres así como la pérdida del hogar y para las zonas rurales la pérdida de la cosecha o el ganado, sobre la producción de salud infantil en el hogar. Además exploro como posibles canales la relación entre las características de las madres (habilidades y asignación de tiempo) y la producción de salud infantil ante este tipo de eventos. Para este fin utilizo datos reportados en la Encuesta Nacional sobre Nivel de Vida de los Hogares (ENNViH), la cuál es una base de datos de carácter longitudinal que fue levantada en tres rondas entre 2002 y 2009.

Es relevante determinar en qué medida un evento crítico afecta la producción de salud infantil dentro del hogar, y en particular en el contexto mexicano, por tres razones principalmente: la primera es que proteger la salud resulta más importante a una edad temprana que en la adultez para el desempeño productivo y laboral del individuo a lo largo de su vida (Currie y Almond, 2011; Belli, Bustreo, y Preker, 2005). La segunda es que los niños son los individuos más vulnerables (en términos de salud) dentro de los hogares ante situaciones adversas y esta condición de vulnerabilidad se potencia en países no desarrollados (Bryce et al., 2005). La tercera razón

es que un contexto como el de México tiene ciertas particularidades que pueden estar ligadas con la producción de salud infantil como: el papel que desempeñan las madres dentro de los hogares, la desigualdad en la distribución de riqueza en el país y la deficiencia en los mercados de crédito y seguros. Estos argumentos se desarrollan en los siguientes párrafos.

Salvaguardar la salud de toda la población sin duda es un tema de primera importancia para las naciones, sin embargo, es vital enfocar la atención sobre la salud durante la niñez y adolescencia debido a que tiene consecuencias profundas y persistentes en el desempeño de la vida adulta de los individuos (Currie y Almond, 2011) . Diversas investigaciones han encontrado que una salud pobre en una edad temprana aumenta la probabilidad de tener un pobre desarrollo productivo y laboral durante la edad adulta lo cual, al agregarse a nivel nacional, genera resultados económicos negativos así como inversiones por debajo del nivel de eficiencia (Belli et al., 2005; Strauss y Thomas, 1998; Amiri y Gerdtham, 2013). En este trabajo considero los efectos en la salud infantil, ya que si bien un evento económico crítico puede afectar la salud en los adultos del hogar, estos efectos pueden ser más persistentes a una edad temprana y encaminar a los niños a una trampa de pobreza en el largo plazo.

Según estadísticas de la Organización Mundial de la Salud gran parte de la mortalidad infantil en el mundo se debe a enfermedades que pueden ser prevenidas, tratables en centros de salud e incluso relativamente sencillas de atender en el hogar.¹ Entre las principales causas de muerte se encuentran por ejemplo las enfermedades parasitarias, diarrea, malaria, malnutrición y desnutrición, además de que estas son particularmente prevalentes en los países no desarrollados (Bryce et al., 2005). El que se produzca salud infantil de manera eficiente en el hogar depende en gran medida de las características, las habilidades, la estructura familiar (Currie, 2009), y en general de factores y decisiones que usualmente no están al alcance de los menores de edad. Esta desventaja coloca a los niños como los individuos más vulnerables dentro del hogar y por lo tanto es razonable pensar que el efecto de un choque económico tendría más impacto en este sector de la población.

¹Refiérase a www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/mortality/en/.

Con datos para México se ha documentado que aproximadamente 20% de los niños menores a 5 años tienen un desarrollo deficiente según la medida Altura por edad (HFA, por sus siglas en inglés) propuesta por la Organización Mundial de la Salud (Fernald y Neufeld, 2007) y esta prevalencia es aún más grande para las comunidades en zonas rurales y para la población indígena (31.6% y 44.3%, respectivamente). La medida HFA refleja fuertemente un problema de malnutrición y desnutrición en la población infantil (World Health Organization, 2006), los cuales son unas de las principales causas de muerte en los primeros años de vida.

Algunas investigaciones han encontrado que la educación, habilidades e incluso la simple presencia de la madre durante el desarrollo de los hijos tiene impactos positivos e importantes en la producción de salud infantil (Barrera, 1990; Franklin y De Valdés, 1979; Liu y Zhao, 2014). En particular para México podríamos esperar este tipo de resultados ya que, según estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la figura de la madre tiene un papel fundamental en el cuidado, cohesión e integración social de la familia (INEGI, 2016). Para tener una idea acerca de la presencia de la madre y el peso que tiene en las actividades del hogar relativas a la salud (cuidados infantiles, cocina, limpieza, administración, etc.), se tiene que: "Aproximadamente el 55% de las mujeres en México mayores de 15 años con al menos un hijo vivo se dedican a las labores del hogar, mientras que del 45% restante que pertenece a la fuerza laboral el 96.7% combina sus actividades laborales con actividades del hogar".²

Como último punto; en el área de economía de la salud, es ampliamente conocida la relación dual que existe entre el estado de salud y el estatus socioeconómico (Smith, 1999). Luego, dado que un choque económico negativo implica una disminución en la riqueza del hogar, no solo de manera directa sino también a través de costosos mecanismos que las familias implementan para asegurar su consumo (Kochar, 1995), es razonable pensar que este choque podría afectar de manera diferente a familias de bajos recursos y a familias viviendo en zonas rurales que se dedican en gran parte a actividades agrícolas, en comparación con familias con mayores posibilidades económicas. Particularmente en México se tiene un problema de pobreza: "En 2008

²El párrafo fue extraído del documento disponible en http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/madre2016_0.pdf

[...] el 18.2% de la población sufría carencias alimentarias –casi veinte millones de mexicanos–, de los cuales 7.2 millones habitaban en zonas urbanas, mientras que 12.2 millones pertenecían a zonas rurales. Entre 2006 y 2008, el nivel de vida de más de un millón de familias cayó bajo el umbral de la pobreza."³ Adicionalmente, en los países no desarrollados, los mercados de crédito y seguro son deficientes y limitan la capacidad de las familias para suavizar su consumo (Zimmerman y Carter, 2003), lo cuál implica una dificultad aún mayor para hacer frente a estos choques económicos.

Dicho lo anterior, se hace necesario: primero conocer en qué magnitud y a través de qué mecanismos responde el estado de salud de un niño ante un choque económico, tanto dentro del hogar como en el contexto social y ambiental en el que se desarrolla. Y segundo, construir políticas públicas que salvaguarden la salud infantil con el fin de fomentar el bienestar y la resiliencia en niños que han sufrido alguno de estos eventos adversos dentro del hogar. Este trabajo pretende atender al primer punto al explorar cómo y en qué magnitud un evento económico crítico afecta la producción de salud infantil dentro del hogar, además de explorar cuál es el papel de la madre en esta relación. Lo anterior con el fin de brindar evidencia a las personas que se dedican a hacer políticas públicas y ser de apoyo para atender el segundo punto buscando la manera más eficiente de reducir el impacto negativo en la salud infantil por medio de programas sociales para fomentar la resiliencia en esta población.

1.3 Revisión de literatura

Hoy en día Economía de la Salud es esencialmente un área de investigación empírica, sin embargo, existen trabajos que intentan modelar y explicar cuáles son los factores relevantes en la producción de salud. En particular, uno de los trabajos más citados sobre producción de salud infantil en el hogar es el de Currie (2009), en el cuál se presenta un modelo de producción de salud infantil en el hogar basado en inversión de capital humano que logra explicar (hasta cierto punto) la relación entre el estatus socioeconómico, la escolaridad y las habilidades de los padres

³Párrafo extraído de UNICEF en la liga <https://www.unicef.org/mexico/spanish/17046.html>

en la producción de salud. El trabajo de Franklin y De Valdés (1979), propone un modelo teórico sobre cómo las habilidades de las madres en la asignación de tiempo y recursos en los cuidados de salud pueden explicar la desnutrición infantil e intenta hacer estimaciones empíricas con datos para Colombia, sin embargo, la calidad y disponibilidad de datos eran limitadas en el año en el que se realizó el estudio. De igual importancia es el trabajo del grupo CEBU (1992), que para entender cuáles son los insumos importantes en la producción de salud propone un modelo teórico que distingue algunas de las variables explicativas que determinan la producción de salud infantil. Este modelo teórico se pone a prueba con una base de datos de Filipinas de carácter longitudinal en el que encuentran una fuerte correlación entre salud infantil y las variables: densidad poblacional, alimento con leche materna, exposición a agua contaminada, materia fecal, precipitaciones fuertes, al humo del cigarro y a vacunas.

Dentro de la parte empírica de Economía de la Salud existen trabajos que evalúan el impacto que tiene un choque económico en el hogar sobre el desempeño de un individuo o un grupo de individuos a lo largo de su vida, por ejemplo, Sullivan y von Wachter (2009) encuentran con datos para Pensilvania que la pérdida del empleo incrementa la mortalidad para quienes enfrentan este evento mientras que Stephens, 2002 encuentra que las mujeres casadas con un esposo que ha sido despedido trabajan más horas. Sólo recientemente la atención se ha comenzado a dirigir con más cuidado a las personas más vulnerables dentro del hogar, los niños.

La literatura existente que evalúa el efecto choques económicos dentro del hogar sobre los resultados de los hijos considera en mayor medida el efecto del desempleo. Por un lado se ha encontrado evidencia de que el desempleo del padre empeora el desempeño escolar de los hijos (Ananat et al., 2011) y que estos efectos se diferencian por la edad de los niños, afectando más a los de menor edad (de cinco años o menos). Por otro lado se ha encontrado un gran efecto negativo en los ingresos futuros de los hijos con padres que enfrentaron un evento de desempleo del padre y además que estos efectos son más grandes en las familias de bajos recursos (Oreopoulos, Page, y Stevens, 2008).

Existen trabajos que analizan la importancia de la figura materna el impacto de un choque

económico en el desempeño de los hijos, entre ellos podemos encontrar el trabajo de Case y Ardington (2006), en el cuál muestra con datos para Sudáfrica que existe un efecto significativo en el desempeño escolar ante un choque por muerte de los padres y además este efecto es significativo para la muerte materna, no así para la paterna. Igual de relevante es el trabajo de Miller y Urdinola (2010), en donde muestran la contra-ciclicidad que existe entre los precios del café y la mortalidad infantil con datos para Colombia. En una pequeña sección de este artículo discuten los posibles mecanismos por los cuáles se podría dar este efecto contra cíclico y lo atribuyen a una reorganización del tiempo de la madre en el que un choque en los precios del café genera un efecto ingreso en el que las mujeres invierten más tiempo en la cosecha de este producto que en el cuidado de los hijos.

Este proyecto se basará principalmente en la metodología de tres trabajos. El primero es una investigación que fue la primera en explorar el efecto de la pérdida de trabajo sobre la salud infantil (Lindo, 2011), en el que se encuentra un efecto de aproximadamente 4.5% menos peso al nacer para los bebés que nacieron después de un evento por desempleo del padre en comparación con los bebés cuyos padres conservaron su trabajo. El segundo es un trabajo realizado por Schaller y Zerpa (2015), que investiga el efecto del desempleo debido a la gran recesión de 2008 sobre la salud infantil con datos de Estados Unidos; en él se encuentra evidencia de que la pérdida del trabajo de la madre en las familias con ingresos altos mejora la salud infantil, lo cuál se especula que puede deberse a la sustitución de tiempo de trabajo por tiempo de cuidados maternos. Finalmente Liu y Zhao (2014) investigan con datos de China el efecto de la pérdida del empleo sobre la salud infantil, hallando principalmente que el efecto es grande cuando el padre pierde el trabajo y es estadísticamente no significativo cuando la madre lo pierde. Esto nuevamente lo atribuyen a la reasignación del tiempo de la madre en el cuidado de los hijos.

Capítulo 2

Diseño de investigación

Este capítulo se divide en tres partes: En la primera parte expongo, sin entrar en detalles técnicos, un modelo microeconómico estándar sobre producción de salud infantil en los hogares con el fin de extraer algunas consideraciones teóricas que serán de utilidad para el planteamiento empírico y en la interpretación de los resultados. En la segunda parte presento la base de datos utilizada en este trabajo, señalando las características más importantes que me permiten llevar a cabo el estudio. Finalmente, en la tercera parte propongo un modelo econométrico como estrategia para identificar el efecto total que tiene un evento económico crítico sobre la producción de salud infantil.

2.1 Consideraciones teóricas

Dentro de los modelos económicos neoclásicos podemos encontrar diversas propuestas que abordan el tema de la producción de salud infantil, sin embargo, existe un modelo que hoy en día se considera "estándar" en la literatura por su sencillez y su poder de explicación. El modelo que examino (Currie, 2009) proporciona algunas conclusiones choqueras acerca de por qué teóricamente podemos esperar una correlación o un efecto entre las características socioeconómicas del hogar, un choque económico y la producción de salud infantil. El modelo supone un problema de optimización intertemporal en el que los padres maximizan en cada periodo una función de

utilidad que depende de un acervo de salud de los niños, Q_t , en cada periodo, bienes de consumo C_t , ocio L_t , un vector de variables exógenas que modifican los gustos de la familia X_t y un término de error que representa un choque a las preferencias, ϵ_{1t} . Además el problema está sujeto a ciertas restricciones de recursos y a la tecnología con la que se produce salud infantil, Q_t . En particular, los padres enfrentan el siguiente problema de maximización:

$$\begin{aligned}
\max \sum_{t=1}^T E\left\{\left(\frac{1}{1+\sigma}\right)^t U(Q_t, C_t, L_t, X_t, u_1, \epsilon_{1t}) + B(A_{t+1})\right\} \\
\text{s.a} \quad Q_t = Q(Q_{t-1}, G_t, V_t; Z_t, u_2, \epsilon_{2t}) \\
C_t = Y_t - P_{gt}G_t - (A_{t+1} - A_t) \\
Y_t = I_t + w_t H_t + r A_t \\
L_t + V_t + H_t = 1.
\end{aligned} \tag{2.1}$$

En este modelo, suponemos que a los padres les importa el futuro de sus hijos, por lo que B es una función de "legado" que depende de los activos que se tienen en el último periodo. Los padres tienen una restricción de recursos en la que Y es el ingreso total y depende de ingresos no ganados por ellos mismos (como remesas), I_t , del salario por horas de trabajo, $w_t H_t$, y de los activos que se tienen en cada periodo, A_t . En este contexto, el acervo de salud infantil Q_t en cada periodo se genera a través de una función de producción que depende del stock de salud infantil en el periodo anterior Q_{t-1} , bienes materiales relativos a la salud G_t , tiempo de los padres dedicado al cuidado de los niños V_t , un vector de factores exógenos que modifican la productividad Z_t , un factor individual de productividad que es permanente y constante en el tiempo u_2 y un término que representa un choque en la producción de salud, ϵ_{2t} . Notemos que los insumos en la producción de salud son valorados por los consumidores, no por estar directamente en la función de utilidad, si no porque afectan el stock de salud infantil lo que a su vez si que tiene un efecto en la utilidad de los padres.

De la resolución del problema de maximización, obtenemos las funciones de demanda de Frisch para C_t , H_t , G_t y V_t las cuáles al ser sustituidas en la restricción de Q_t generan una

función de demanda de Frisch para el stock de salud infantil condicional a Q_{t-1} y al sustituir repetidamente llegamos a la forma incondicional:¹

$$Q_t = Q^*(Q_0, A_0, \mathbf{J}_t, X_t, Z_t, w_t, I_t, P_t, \mathbf{M}_t, r, \sigma, \mathbf{u}_1, \mathbf{u}_2, \epsilon_{1t}, \epsilon_{2t}). \quad (2.2)$$

Donde \mathbf{M}_t es un vector de momentos de la distribución de $\{X_k, Z_k, w_k, I_k, P_k, \epsilon_{1k}, \epsilon_{2k}\}$ para $k = t + 1, \dots, T$ y $\mathbf{J}_t = \{X_k, Z_k, w_k, I_k, P_k, \epsilon_{1k}, \epsilon_{2k}\}$ para $k = 1, 2, \dots, t - 1$. Este modelo se puede simplificar en gran medida suponiendo que los vectores en \mathbf{M}_t son funciones de realizaciones presentes y pasadas de las variables, es decir, que la esperanza de los vectores contenidos en \mathbf{M}_t están en función de lo que ocurrió en el pasado. Empíricamente, si tenemos acceso a una base de datos panel, podemos controlar por $Q_0, A_0, r, \sigma, \mathbf{u}_1$ y \mathbf{u}_2 incluyendo efectos fijos específicos de cada niño, η lo que nos lleva a la forma reducida:

$$Q_t = Q'(\mathbf{J}_t, X_t, Z_t, w_t, I_t, P_t, \eta, \epsilon_{1t}, \epsilon_{2t}). \quad (2.3)$$

Ahora, siguiendo el razonamiento de Currie (2009), podemos extraer varias conclusiones de este modelo. Sin entrar en detalles queda claro que (bajo ciertos supuestos de formas funcionales tanto de la función de utilidad como de la producción) un aumento en el ingreso del hogar aumenta la producción marginal de salud infantil vía la adquisición de servicios de salud y de consumo lo que consecuentemente aumenta la utilidad de la familia a través del tiempo. Esto es particularmente cierto para las familias que ya eran ricas ya que su restricción de recursos es menos rigurosa (no necesariamente se cumple con igualdad) y esto les permite adquirir más y mejores insumos de salud.

Existe la posibilidad de que, dadas las preferencias de los padres por aumentar el ingreso en el hogar, esto los lleve a invertir más tiempo en trabajo y menos en cuidados infantiles, el cuál sustituyen por bienes de consumo (guarderías, pediatras, niñeras). En familias ricas es muy probable que esta sustitución no tenga un efecto negativo en la producción de salud, sin embargo

¹Para más detalles véase la primera sección de "Healthy, Wealthy, and Wise: Socioeconomic Status, Poor Health in Childhood, and Human" de Janet Currie, 2009

en familias pobres probablemente si tenga este efecto negativo (adquisición de bienes y servicios de baja calidad). Como ejemplo consideremos el caso en el que un niño se enferma por una infección en el estómago; una familia con ingresos suficientes podrá adquirir los servicios de un pediatra, el cuál le recetará medicamentos que han probado su eficacia. Sin embargo, pueden ocurrir que la familia de ingresos bajos decida contratar servicios médicos por parte de una persona no calificada, el cuál podría recetar medicamentos de dudosa calidad, lo cuál, además de no sanar al menor puede provocar que la enfermedad tenga efectos persistentes en el largo plazo.

Podemos ver de la ecuación 2.3 que el stock de salud en el tiempo t depende del choque en la productividad (ϵ_{2t}); lo que no es evidente es el mecanismo a través del cuál un choque impacta a la producción de salud infantil y a la utilidad familiar. Es decir, del modelo no se puede distinguir la manera en la que un choque económico modifica la sustitución entre bienes de consumo, bienes de salud y asignación de tiempo y cómo estas interacciones modifican la manera en que se produce salud. Para entender esto consideremos, a manera de ilustración, un choque por desempleo de la madre; en este caso el desempleo afecta negativamente la producción de salud vía la disminución de ingreso en el hogar y la imposibilidad de adquirir bienes relacionados con servicios de salud. Sin embargo, el tiempo que la madre dedica al cuidado de los hijos puede verse modificada principalmente de dos maneras: en primer lugar puede ocurrir que la madre dedique activamente más tiempo a la búsqueda de otro empleo y por lo tanto disminuye el tiempo asignado a los niños y consecuentemente disminuye la producción de salud; por otro lado, puede ocurrir que la madre sustituya el tiempo que dedicaba al trabajo por tiempo en el cuidado de los hijos, aumentando así la producción de salud.

Finalmente la educación y habilidades de los padres, que se reflejan en los vectores Z_t y u_2 , se destacan a menudo como factores que determinan la productividad en la ecuación 2.2 y, siguiendo las conclusiones de Currie (2009), las familias de estatus socioeconómico bajo son más propensas a modificar sus preferencias y comportamientos relacionados con la salud debido a experiencias pasadas (choques, experiencias con el sistema de salud, etc.) que se traducen en

un cambio en las inversiones futuras en la producción de salud infantil. Dependiendo de sus características, los padres pueden modificar la manera en la que se asignan los recursos e incluso cambiar radicalmente la función de producción de salud infantil, todo con el fin de que los niños reciban el menor impacto posible dado que los padres son agentes maximizadores.

2.2 Datos

Para este trabajo utilizo datos de la Encuesta Nacional sobre Nivel de Vida de los Hogares (EN-NViH), la cual es una base de datos de carácter longitudinal que tiene como objetivo analizar las diferentes dimensiones que determinan el bienestar y su cambios a través del tiempo. La encuesta se realizó en tres etapas de levantamiento de datos. En la primera etapa (ENNViH-1) se eligió a una muestra probabilística y estratificada a nivel nacional de familias que fueron elegidas "bajo un criterio de representatividad nacional, urbano, rural y regional sobre variables demográficas y económicas pre-establecidas" (Rubalcava y Teruel, 2007) y la cuál se aplicó en al año 2002. La segunda (ENNViH-2) y tercera (ENNViH-3) ronda se aplicaron en los periodos 2005-2006 y 2009-2012, respectivamente. La Encuesta siguió a las familias durante este intervalo de tiempo, logrando una tasa de recontacto de aproximadamente 90% de las familias originales.

La importancia de la utilización de ENNViH para este trabajo reside principalmente en 3 características de la encuesta: la primera es que la encuesta contiene medidas antropométricas objetivas de los niños. La segunda característica es que reporta una serie de variables relativas a estándares de vida que pueden ser utilizadas para aproximar el estatus socio económico de una familia(además ingreso y gasto). La tercera característica tiene que ver con el diseño longitudinal de la encuesta, lo cuál me permite seguir a un individuo a través de toda su infancia e identificar si en algún momento enfrentó un choque económico. En las siguientes sub-secciones presento el proceso de selección de la muestra y detallo la importancia de cada una de las características mencionadas, así como la construcción de las variables de interés.

2.2.1 Medidas antropométricas

La ENNViH, tiene la característica de reportar medidas objetivas de salud, en particular, medidas antropométricas. Estos datos son recolectados por los encuestadores con instrumentos calibrados. Esta característica me permite conocer el peso y la talla de los individuos, con lo cuál es posible construir medidas estandarizadas de crecimiento (Talla por edad, HFA ó de Índice de Masa Corporal por edad, BMI) a través del método Potencia-Exponencial-Box-Cox (BCPE por sus siglas en inglés) tal y como lo propone la Organización Mundial de la Salud (OMS) (World Health Organization, 2006).²

El cálculo de las medidas estandarizadas se divide primero por género y después en dos grupos de niños: de 0 a 5 años y de 5 a 19 años. Lo anterior ya que se ha estudiado y observado que biológicamente el crecimiento y desarrollo de los niños es diferente al de las niñas (World Health Organization, 2006), además en la edad de 0 a 5 años el crecimiento se da de manera acelerada y a partir de los cinco años el crecimiento es de forma gradual. Una vez realizadas estas distinciones se aplica la metodología BCPE con la cuál se obtienen distribuciones de probabilidad del crecimiento infantil y es posible graficar curvas de crecimiento estandarizadas (Figura 2.1) que le permiten a los pediatras (y a los economistas) determinar visualmente las zonas de crecimiento "normal" y las zonas de "desarrollo deficiente". Cabe mencionar que para un cálculo más preciso de las medidas estandarizadas las macros requieren que la edad sea calculada en días, lo cuál es relativamente sencillo con la ENNViH ya que se tienen datos de la fecha de nacimiento y datos de la fecha en la que se aplicó la encuesta.

En este trabajo utilizo la medida estandarizada z-scores de talla por edad (zHFA, por sus siglas en inglés) como la variable dependiente de interés. La medida zHFA permite identificar a los niños con problemas en el retraso de crecimiento (en términos de talla) debido a exposiciones prolongadas de desnutrición y enfermedades. También permite identificar a los menores con una altura mayor al promedio para su edad, sin embargo, esto rara vez es un problema a menos que

²El paquete de Macros desarrollado por OMS para el cálculo de las medidas estandarizadas es de descarga libre y puede obtenerse de la siguiente liga <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>

la altura sea tan excesiva que represente un problema de desorden endócrino poco común (estos son *outlayers* que elimino de la muestra final utilizada). Una característica de la medida zHFA es que no responde inmediatamente a choques en la salud(no es común que alguien se encoja debido a una enfermedad), lo cual me permite identificar la intensidad del efecto de un choque económico sobre la salud a través del tiempo.³

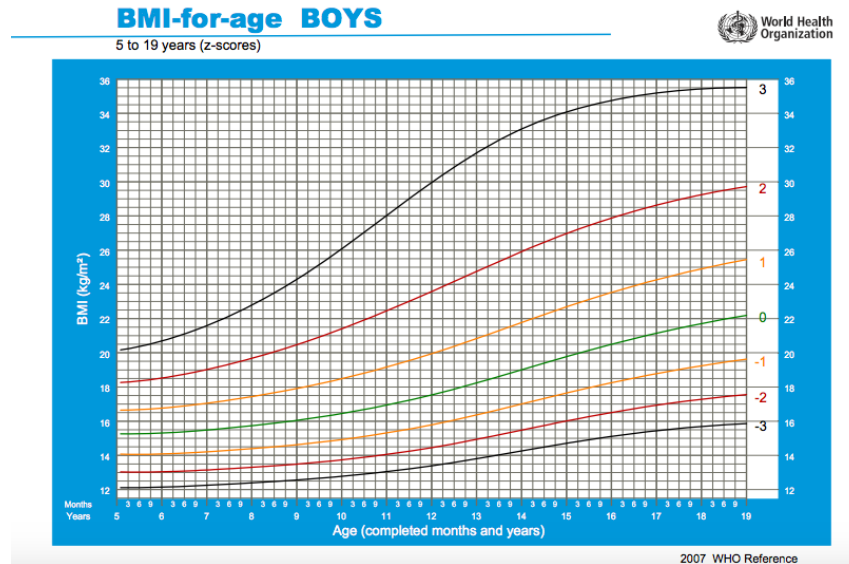
La medida estandarizada z-scores de índice de masa corporal (zBMI, por sus siglas en inglés) es ampliamente utilizada en la literatura para identificar a niños con problemas de desnutrición y obesidad (Epstein et al., 2008; Sturm y Datar, 2005). En el caso particular de México la medida zBMI podría confundir el efecto total del choque económico, esto debido al problema de obesidad que se vive hoy día.⁴ Para ser más claro, como le mencioné en el capítulo anterior, en general un choque económico implica directamente una disminución en el ingreso del hogar, esto puede tener como resultado dos extremos: por un lado, al disminuir el ingreso la familia no pueda asegurar el consumo calórico necesario para el crecimiento de los niños, teniendo como resultado un desarrollo deficiente. Por otro lado, una disminución en el ingreso puede provocar que la familia asegure su consumo calórico optando por la adquisición de alimentos de menor calidad(comida chatarra), lo cuál en general tiene como resultado la obesidad. Estos dos extremos pueden estar presentes ante un choque económico, anulando la identificación del efecto promedio en mi muestra.⁵

La figura 2.1 (panel b) representa las curvas de crecimiento estandarizadas, zHFA, medida en desviaciones estándar de una distribución normal estandarizada. La línea central representa el promedio mundial y el área entre las curvas etiquetadas como -2 y 2 es la parte de la distribución en donde se considera que el menor presenta un crecimiento normal. Si el niño presenta una medida por debajo del nivel de -2, se considera que se encuentra en un estado de desarrollo deficiente o desnutrición. Según los manuales sobre crecimiento y desarrollo infantil de la OMS

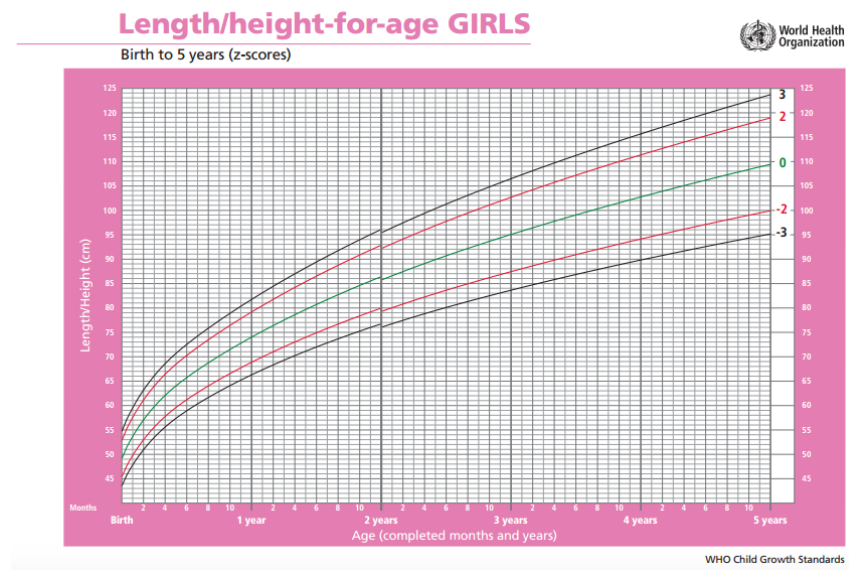
³La mayor parte de este párrafo se extrajo de los manuales del "Training Course on child growth assessment" (OMS et al., 2015).

⁴La UNICEF detalla esto en el siguiente link: <https://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.htm>.

⁵En el Apéndice de este trabajo muestro estimaciones econométricas para la medida dicotómica de zBMI que indica bajo peso ó sobrepeso.



(a) IMC: niños de 0 a 19 años



(b) Talla: niñas de 0 a 5 años

Figura 2.1: Ejemplos de curvas de crecimiento estándar. Fuente: Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2006), lo que importa en el análisis de crecimiento es que el menor presente una medida en un momento determinado del tiempo y no se desvíe, es decir, que no se mueva negativamente de su propia línea de crecimiento. Es importante entonces, observar que los niños que enfrentan un choque económico no presenten medidas de desarrollo deficiente en los periodos posteriores.

2.2.2 Estándares de vida

La segunda característica que hace a la ENNViH adecuada para este estudio es que contiene datos acerca de los estándares de vida en los hogares en la cuál se reportan variables relativas a tipo de material de la vivienda, acceso a agua potable, acceso a drenaje. Además se reportan la adquisición y posesión de activos tales como teléfono, automóvil, electrodomésticos, etc. Todas estas variables reflejan la riqueza, los estándares de vida y en general el estatus socioeconómico de un hogar , lo que es de particular importancia en este trabajo, ya que en este tipo de encuestas existe una tendencia a sub-reportar o a sobre-reportar el ingreso y el gasto (Deaton, 1997), además de que en el caso de los países en vías de desarrollo (como es el caso de México) la información auto-reportada del ingreso no captura correctamente el hecho de que en algunas zonas existe el ingreso en especie; tampoco se captura que en las zonas agrícolas el ingreso principal se recibe por temporadas y por lo tanto hay un efecto de temporalidad que no se está identificando. Por los argumentos anteriores el ingreso auto-reportado es un instrumento difícil de controlar y utilizar (Cortinovis, Vella, y Ndiku, 1993).

Debido a los problemas relacionados con la utilización del ingreso como medida de nivel económico es necesario identificar el estatus socioeconómico (SES por sus siglas en inglés) de una familia de una manera menos directa y que capture el nivel de bienestar, desarrollo y estándares de vida en los hogares de estudio. En este trabajo utilizo la metodología de análisis de componentes principales (Vyas y Kumaranayake, 2006) para construir un índice de SES a partir de variables relativas a la infraestructura de la vivienda, características del hogar y posesión de activos en lugar de utilizar el ingreso o el gasto auto reportado. Una de las críticas más importantes de este enfoque es que el índice falla al capturar la riqueza y el bienestar en el corto plazo (Vyas y Kumaranayake, 2006), sin embargo, la duración de ENNViH fue de aproximadamente 10 años, el cuál es un lapso de tiempo considerable y que potencialmente toma en cuenta estos cambios de riqueza en las familias a través del tiempo.

2.2.3 Diseño longitudinal y choques económicos

La tercera característica importante es el carácter longitudinal de los datos me permite identificar a cada individuo durante toda su infancia a través del tiempo así como la relación que tiene con cada uno de los miembros dentro del hogar. Con esta característica es posible analizar cambios en las medidas objetivas de salud en cada periodo controlando por características individuales (genética, habilidades, etc) a través de efectos fijos individuales, lo cuál puede ser de relevancia según el modelo de producción de salud infantil presentado en la sección anterior. Con la ENNViH también puedo identificar a la madre del niño a través del tiempo, lo cuál me permite tener un control aproximado de características del hogar que no varían en el tiempo (como por ejemplo las habilidades innatas de la madre) y que repercuten en la producción de salud infantil.

Finalmente, la ENNViH reporta información acerca de los choques económicos que ocurrieron en el hogar, además de que el diseño longitudinal de la encuesta me permite identificar el momento en el que ocurrieron. La pregunta que se realiza en la encuesta para capturar choques económicos es: ¿Ha pasado este hogar por (**tipo de evento**) en los últimos cinco años? Los 5 tipos de eventos que analizo en este trabajo son los siguientes:

- 1. Muerte del padre**
- 2. Enfermedad, hospitalización o accidente grave de alguno de los padres**
- 3. Desempleo o fracaso en un negocio de alguno de los padres**
- 4. Pérdida del hogar por desastre natural**
- 5. Pérdida total de la cosecha o robo de animales de producción**

Además de que conozco la fecha exacta de la realización de la encuesta en cada hogar, en todos los tipos de evento se pregunta el año en el que ocurrió el evento, lo cuál me permite aproximar el número de meses desde que ocurrió el choque económico hasta que se realizó la encuesta y así realizar un análisis diferenciado del efecto a través del tiempo.

2.2.4 Selección de muestra

Para el análisis principal de este trabajo considero una muestra de niños de las cohortes de 1992 y posteriores, en otras palabras, niños que tenían 10 años de edad o menos en la primera ronda de la encuesta (año 2002). Lo anterior debido a que en la tercera ronda de la encuesta (2009-2012) la mayoría de los individuos estarán debajo de los 19 años de edad, que es la edad límite para poder calcular la medida estandarizada zHFA con las macros desarrolladas por la OMS. Bajo este razonamiento, la ENNViH reporta un total de 7930 niños menores de 10 años en la primera ronda de la encuesta, de los cuales fue posible calcular la medida estandarizada de salud zHFA a 5664 niños. Luego, dado que este trabajo requiere observaciones individuales a lo largo del tiempo, selecciono niños que fueron recontactados en las dos rondas posteriores, lo que constituye un total de 4502 niños. Eliminando *outlayers* la muestra final es de 4169 niños observados en tres rondas de la encuesta.

Similarmente, el número de mujeres que reportaron tener al menos un hijo vivo menor de 10 años en la primera ronda fue de 4536 mujeres. Estas mujeres se vinculan a la muestra de niños, lo que da un total de 3015 mujeres observadas durante las tres rondas de la ENNViH. Cabe señalar que cuando se analiza por separado cada tipo de evento se eliminan las observaciones de los individuos que tuvieron el evento económico en cuestión y algún otro en el mismo periodo; esto genera una pérdida aún mayor en el número de observaciones en la muestra pero una mejor identificación del efecto. En cada tabla presentada se especifica el número de observaciones utilizadas en cada análisis.

2.3 Modelo empírico

2.3.1 Especificaciones básicas

El propósito de este trabajo es evaluar el impacto de un choque económico en la producción de salud infantil en los hogares. Para este fin exploto la variación que existe entre familias que tuvieron un evento económico crítico y familias que no tuvieron ninguno durante el periodo de la recolección de datos. Considero los 5 tipos de eventos descritos en la sección anterior.

Para el margen intensivo del análisis, estimo un modelo de efectos fijos (FE) a nivel individual (por niño) con el fin de explotar la dimensión del tiempo y eliminar sesgos por variables omitidas que no varían en el tiempo:

$$H_{imt} = \alpha + \lambda_t + \gamma_i + \beta_1 shock_{imt} + \beta_2 \mathbf{X}_{it} + \beta_3 \mathbf{Y}_{imt} + \beta_4 \mathbf{Z}_{mt} + \epsilon_{imt} \quad (2.4)$$

En donde H_{imt} es la salud del niño i con madre m en la ronda t y se calcula como una medida estandarizada de crecimiento y salud infantil. En este trabajo considero a H_{imt} como la medida estandarizada zHFA, la cuál mide la magnitud del cambio en salud (en desviaciones estándar) ante un choque económico en el hogar.⁶ La variable explicativa de interés es $shock_{imt}$, la cual es una variable dicotómica que toma el valor de uno si la familia enfrentó un choque económico en el año de la realización de la encuesta o en alguno de los cinco años anteriores y cero en otro caso.

Se incluyen efectos fijos específicos específicos niño, γ_i , el cuál controla por cualquier característica (tanto observable como no observable) que no varía en el tiempo como factores genéticos, habilidades, género, entre otras. También se agrega un grupo de variables dummy para capturar tendencias de tiempo (que puede ser por ronda o por año de la encuesta) λ_t . Agregamos un vector de características observables del niño \mathbf{X}_{it} que varían en el tiempo, un vector de características del hogar del niño i con madre m , \mathbf{M}_{imt} y un vector de características de la

⁶Desarrollada por la Organización mundial de la salud. La documentación se puede obtener en la siguiente liga: <http://www.who.int/childgrowth/en/>.

madre Z_{mt} .

Bajo esta estructura debemos tener en consideración dos asuntos. El primero es que para identificar un efecto causal debemos suponer que el choque económico es exógeno, es decir, no existen variables no observables que varíen en el tiempo y que expliquen tanto el choque como los resultados de salud infantil. Lo anterior puede ser de importancia en el caso de desempleo o enfermedad de los padres, sin embargo, en los demás casos el choque puede ser razonablemente exógeno. Segundo, existe una potencial correlación del término de error ϵ_{imt} entre niños con la misma madre y de las madres a través del tiempo, este problema se puede corregir utilizando errores estándar agrupados por madre. El coeficiente de interés en esta especificación es β_1 y representa el cambio marginal de la medida estandarizada (en desviaciones estándar) dado que ocurrió un choque económico.

Con respecto al margen extensivo del análisis, me enfoco en la parte más baja de la distribución de medidas H_{imt} , es decir, en los niños que están en la frontera de considerarse entre considerarse saludables y con desarrollo deficiente. Para lo anterior construyo una variable dicotómica D_{imt} que toma el valor de 0 cuando el niño tiene una medida de salud que se encuentra entre los límites de la distribución que se consideran saludables (entre -2 y 2 desviaciones estándar) y 1 para los que se consideran con de desarrollo deficiente (Por debajo de dos desviaciones estándar). Para este fin propongo un modelo Probit dinámico con efectos individuales (Fernández-Val, 2009):⁷

$$Pr[D_{imt} | \mathbf{X}_{it}, \mathbf{Y}_{imt}, \mathbf{Z}_{mt}] = \Phi \left\{ \alpha + \lambda_t + \gamma_i + \beta_1 shock_{imt} + \beta_2 \mathbf{X}_{it} + \beta_3 \mathbf{Y}_{imt} + \beta_4 \mathbf{Z}_{mt} + \epsilon_{imt} | \mathbf{X}_{it}, \mathbf{Y}_{imt}, \mathbf{Z}_{mt} \right\} \quad (2.5)$$

El resultado de interés bajo esta especificación será el efecto marginal del parámetro β_1 que nos indica si existió aumento o disminución en la probabilidad de pasar de estar sano a tener desarrollo deficiente cuando ocurre un choque económico en el hogar durante el periodo que transcurre entre dos rondas consecutivas de la encuesta. Para tener una interpretación más clara

⁷En el ambiente de datos panel de Stata 14, se utiliza el comando *xtprobit* para el modelo Probit dinámico.

de este resultado se calculan los efectos marginales promedio del choque (AME por sus siglas en inglés) que nos indicarán el cambio en puntos porcentuales ante un choque económico.

2.3.2 Tiempo transcurrido desde el evento

Las especificaciones anteriores consideran la ocurrencia de un evento crítico entre 2 rondas consecutivas de la encuesta, sin embargo, puede pasar hasta un máximo de 7 años entre dos encuestas.⁸Es muy probable que el efecto en salud infantil sea diferente para un niño cuyo evento ocurrió hace 1 año que para un niño al que le ocurrió hace 7 años, por ejemplo, puede suceder que para los niños cuyo evento está más alejado de la realización de la encuesta hayan sufrido un impacto negativo en su salud pero que logran recuperarse durante este tiempo (el efecto se desvanece) y entonces el efecto del choque económico no estaría bien identificado.

Para abordar este problema propongo una especificación que logre capturar el efecto diferenciado por el tiempo transcurrido desde el choque económico. Para la parte intensiva del análisis considero el siguiente modelo econométrico:

$$H_{imt} = \alpha + \lambda_t + \gamma_i + \sum_{h=0}^T \beta_{1h} shock_{imt-h} + \beta_2 \mathbf{X}_{it} + \beta_3 \mathbf{Y}_{imt} + \beta_4 \mathbf{Z}_{mt} + \epsilon_{imt} \quad (2.6)$$

Siguiendo la misma lógica, para la parte extensiva del análisis propongo la siguiente especificación

$$Pr[D_{imt} | \mathbf{X}_{it}, \mathbf{Y}_{imt}, \mathbf{Z}_{mt}] = \Phi \left\{ \alpha + \lambda_t + \gamma_i + \sum_{h=0}^T \beta_{1h} shock_{imt-h} + \beta_2 \mathbf{X}_{it} + \beta_3 \mathbf{Y}_{imt} + \beta_4 \mathbf{Z}_{mt} + \epsilon_{imt} | \mathbf{X}_{it}, \mathbf{Y}_{imt}, \mathbf{Z}_{mt} \right\} \quad (2.7)$$

En esta estructura, los parámetros de interés son β_{1h} que capturan el efecto marginal sobre las medidas estandarizadas de salud para los niños que tuvieron un choque económico h unidades de tiempo (en meses) antes de la realización de la encuesta.

⁸Por ejemplo, puede ocurrir que se encuesta a una familia en 2005 y para la tercera ronda se encuesta en 2012.

Capítulo 3

Estadísticas descriptivas

En este capítulo presentaré estadísticas descriptivas de la muestra que se utilizó para el estudio dividiéndola en tres partes: en la primera parte describo los datos relacionados a la salud de los niños a través de la medida zHFA. La segunda parte está dedicada a las características del hogar; aquí presento los resultados del análisis de componentes principales para la construcción del indicador SES y su relación con los resultados de salud infantil. En la tercera parte presento estadísticas descriptivas relativas a las características de las madres y de los niños y su relación con los posibles mecanismos por los que podría actuar el shock económico en el hogar.

3.1 Niños

Este trabajo sigue a niños durante toda su etapa de desarrollo. Para la selección de muestra, utilizo datos de niños cuya edad en la primera ronda era de 10 años o menos, es decir, las cohortes del año 1992 y posteriores. Recordemos que la variable de interés en este estudio es la medida estandarizada zHFA y en especial me interesa saber cómo cambia esta medida a través del tiempo ante un evento económico crítico. La Tabla 3.1 presenta las diferencias en zHFA entre dos rondas consecutivas de niños que enfrentaron algún tipo de los eventos mencionados, a excepción del último renglón de cada panel, en el que muestra esta diferencia para los niños que no enfrentaron un choque económico.

Podemos observar con una simple prueba de diferencia de medias que los niños que tuvieron un choque económico cualquiera entre la ronda 1 y la ronda 2(excluyendo a los que también tuvieron un shock antes de la ronda 1) presentan una diferencia estadísticamente significativa en el indicador de salud ($zHFA_2 - zHFA_1$). Esta diferencia es positiva, lo cuál podría parecer contra-intuitivo ya que parece que después de un choque económico los niños mejoran su salud. Sin embargo, pensando en un contexto de diferencias en diferencias (DiD) en donde la variable de "tratamiento" toma el valor de 1 si el niño estuvo expuesto a un shock y 0 si no, tenemos que la diferencia en zHFA entre estos niños antes y después del tratamiento(ronda 1 y ronda 2, respectivamente) es de aproximadamente: $DiD = [-0.29 - (-0.54)] - [-0.40 - (-0.62)] = 0.21 - 0.25 = -0.04$ desviaciones estándar. En otras palabras, los niños que estuvieron expuestos a un choque económico están 0.4 desviaciones estándar "peor" que los niños que no lo recibieron(antes y después del choque). Lo mismo se puede hacer para cada tipo de evento.

Bajo el mismo razonamiento, la diferencia en zHFA muestra que en general los niños empeoraron después de un choque económico entre la ronda 2 y 3(los que tuvieron así como los que no tuvieron un evento). En este caso, en el contexto de diferencias en diferencias tenemos que para un evento cualquiera la diferencia entre niños que recibieron el "tratamiento" y los que no, antes y después del evento, el estimador toma el valor de: $DiD = [-0.48 - (-0.28)] - [-0.48 - (-0.32)] = -0.20 - (-0.17) = -0.03$. Nuevamente, los niños que estuvieron expuestos a un choque económico están 0.3 desviaciones estándar "peor" que los niños que no lo recibieron.

Se puede concluir también que la pérdida del hogar y la pérdida de cosecha tienen el efecto más grande, según el estimador sencillo de DiD: -0.20 y -0.27, respectivamente. Además, el caso del choque por desempleo nos da un resultado ambiguo: 0.06 en el panel A y -0.08 en el panel B, esto puede deberse a que la pregunta sobre desempleo no está bien especificada en la encuesta.

Tabla 3.1: Diferencia en zHFA entre 2 rondas consecutivas

Panel A	Obs	Ronda 1		Ronda 2		Dif	t-test
		Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.		
Cualquier shock	417	-0.62	1.49	-0.40	1.44	0.21**	(-2.09)
Shock por muerte de padres	20	-0.63	1.19	-0.22	1.41	0.41	(-1.00)
Shock por enfermedad de padres	169	-0.48	1.56	-0.36	1.49	0.12	(-0.73)
Shock por desempleo de padres	202	-0.48	1.44	-0.16	1.35	0.31**	(-2.24)
Shock por pérdida de hogar	51	-1.00	1.15	-0.95	1.28	0.05	(-0.14)
Shock por pérdida de cosecha	54	-1.08	1.43	-1.10	1.50	-0.02	(0.09)
Shock por pérdida de animales	29	-1.12	1.17	-1.04	1.39	0.08	(-0.24)
Sin shock	2,563	-0.54	1.31	-0.29	1.40	0.25***	(-6.54)

Panel B	Obs	Ronda 2		Ronda 3		Dif	t-test
		Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.		
Cualquier shock	686	-0.28	1.37	-0.48	1.15	-0.20***	(2.99)
Shock por muerte de padres	48	-0.39	1.38	-0.64	1.12	-0.25	(0.98)
Shock por enfermedad de padres	219	-0.23	1.39	-0.50	1.13	-0.28**	(2.28)
Shock por desempleo de padres	349	-0.21	1.39	-0.46	1.13	-0.25***	(2.60)
Shock por pérdida de hogar	54	-0.64	1.16	-0.65	1.14	-0.00	(0.01)
Shock por pérdida de cosecha	133	-0.41	1.36	-0.55	1.20	-0.13	(0.86)
Shock por pérdida de animales	41	-0.48	1.18	-0.48	0.83	0.01	(-0.03)
Sin shock	2,423	-0.32	1.44	-0.48	1.15	-0.17***	(4.52)

Nota: La variable de interés es z-scores de la medida estandarizada "Height for age". Se toma la diferencia en los niños que enfrentaron un shock económico entre 2 rondas consecutivas de la encuesta, $HFA_2 - HFA_1$ en el panel A y $HFA_3 - HFA_2$ en el panel B. Se hace una prueba t-student para diferencia de medias donde $*p < 0.1$, $**p < 0.05$, $***p < 0.01$.

La siguiente cuestión que es relevante preguntarse es: ¿Existían diferencias en las medidas de HFA antes del evento crítico?. La Tabla 3.2 muestra los resultados de las pruebas de diferencia de medias para las medidas zHFA en la ronda 1 para niños que tuvieron un evento entre la ronda 1 y la 2 (parte superior de la tabla) y para las medidas HFA en la ronda 2 para niños que tuvieron un evento entre la ronda 2 y la 3. Es decir, la diferencia en salud inicial entre los niños que estuvieron expuestos a un choque económico y los que no. Podemos ver que consistentemente en los dos intervalos de tiempo, los niños que presenciaron un shock económico por pérdida del hogar y por pérdida de la cosecha eran diferentes al resto aún antes de sufrir el shock. Por un lado recordemos que el evento pérdida de hogar se debe a catástrofes naturales (incendio, terremoto,

inundación) y por lo tanto es muy probable que las familias que hayan sufrido este tipo de eventos sean las familias cuyas viviendas están construidas con materiales de baja calidad, en otras palabras, familias de bajos recursos que potencialmente son las que tienen niños con salud deficiente. Por otro lado, las familias que se dedican a actividades agrícolas reportan en general ingresos bajos (INEGI,2015) lo que hace muy probable que sus niños reporten medidas de salud deficiente.

Tabla 3.2: Diferencias en zHFA por Ronda.

	No ocurrió evento en $[t, t + 1]$			Ocurrió Evento en $[t, t + 1]$				
		(1)		(2)		(3)		
Evento Ronda 1	Obs	Mean	Std. Dev.	Obs	Mean	Std. Dev.	Diff	t-test
Cualquiera	3,228	-0.58	1.33	604	-0.64	1.43	0.11	(2.07)
Muerte	3,788	-0.58	1.35	44	-0.86	1.27	-0.12	(-0.53)
Enfermedad	3,588	-0.59	1.34	244	-0.52	1.49	-0.08	(-0.93)
Desempleo	3,568	-0.60	1.35	264	-0.45	1.37	-0.07	(-0.84)
Hogar	3,801	-0.58	1.35	51	-0.96	1.18	0.41**	(2.47)
Cosecha	1,888	-0.76	1.37	77	-1.08	1.44	0.27**	(2.54)
Animales	1,937	-0.77	1.37	28	-1.02	1.13	0.10	(0.56)
Evento Ronda 2								
Cualquiera	3,186	-0.35	1.44	963	-0.28	1.40	0.10	(1.58)
Muerte	4,083	-0.33	1.43	66	-0.46	1.62	-0.06	(-0.28)
Enfermedad	3,839	-0.34	1.43	310	-0.26	1.41	-0.04	(-0.39)
Desempleo	3,638	-0.35	1.44	511	-0.22	1.39	-0.13	(-1.42)
Hogar	4,110	-0.33	1.43	59	-0.76	1.20	0.53**	(2.24)
Cosecha	1,991	-0.52	1.47	142	-0.47	1.43	0.75***	(4.55)
Animales	2,087	-0.52	1.47	46	-0.38	1.30	0.41	(1.49)

Nota: Las diferencias son en zHFA entre los niños que enfrentaron un evento en el periodo $[t, t + 1]$ y los que no lo enfrentaron en la Ronda 1 (Parte superior de la tabla) y la Ronda 2 (Inferior). Se hace una prueba t-student para diferencia de medias donde * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

La Figura 3.1 muestra las densidades estimadas de la medida HFA para cada ronda de la encuesta. Las tres rondas muestran densidades aproximadamente normales trasladadas ligeramente a la izquierda. Esto se debe a que la metodología del la OMS (World Health Organization, 2006) considera una representatividad a nivel global lo que quiere decir que en general los mexicanos somos de estatura más baja que el estándar mundial. Lo que llama la atención en este gráfico es que las densidades estimadas para las rondas 1 y 2 se asemejan razonablemente, sin embargo, la densidad de la ronda 3 parece presentar menor dispersión, esta situación puede tener principalmente dos explicaciones: La primera es nuevamente la potencial existencia de efectos característicos de cada ronda. La segunda es que la metodología del cálculo de la medida HFA es diferente para niños de 0 a 5 años y de 5 a 19 años, así pues, en las rondas 1 y 2 hay niños en los dos rangos de edad, mientras que para la ronda 3 todos los niños son mayores a 5 años por lo que el cálculo de la medida HFA se hace exclusivamente con la metodología del último rango de edad.

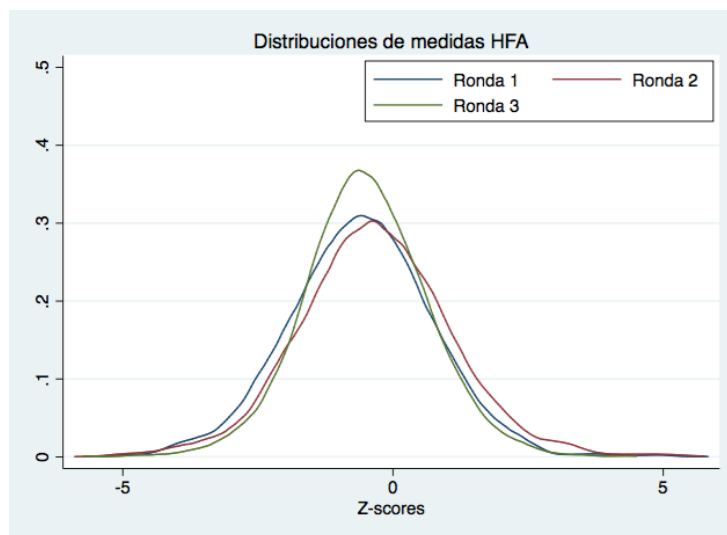


Figura 3.1: Distribuciones de medida Height for Age. Fuente: Elaboración propia.

3.2 Características de la madre y el hogar

Para la muestra de las madres, utilizo datos de mujeres que reportaron tener al menos un hijo en la cohorte de 1992 o posterior, y que haya sido encuestada en las siguientes dos rondas, quedando con una muestra de 3015 madres. En la tabla 3.3 muestro estadísticas descriptivas para las características socioeconómicas de las madres, y características referentes al gasto e ingreso de los hogares.

En la teoría, la riqueza de un hogar se mide principalmente por su nivel de ingreso o de gasto, sin embargo, en la práctica se encuentran fuertes limitaciones para la recolección de estos datos. La recolección de datos a través de encuestas dificulta el control del error de medición del ingreso y el gasto ya que se ha encontrado que existe una tendencia a sobre-reportar o a sub-reportar (Deaton, 1997) esta medida.

En este trabajo propongo construir un indicador de estatus socioeconómico (SES) a través de la metodología del Análisis de Componentes Principales (PCA por sus siglas en inglés). La metodología PCA es una técnica estadística que se utiliza para reducir el número de variables en una base de datos a un número menor de dimensiones, en este estudio el objetivo es reducir el número de variables relativas a las características del hogar a un sólo indicador que refleje una medida de bienestar y riqueza. Se ha mostrado que bajo esta metodología, el indicador SES con las mejores características para evitar los problemas de agrupamiento y truncamiento es aquel que captura información de desigualdad entre familias de tres fuentes principalmente (McKenzie, 2005): el tipo de infraestructura de la vivienda (materiales), la facilidad de acceso a servicios como agua potable, electricidad o drenaje y finalmente la posesión de activos como automóvil, electrodomésticos, etc.

Tabla 3.3: Estadísticas descriptivas de las madres y el gasto del hogar

	Ronda 1		Ronda 2		Ronda 3	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
Características de la madre						
Edad	32.00	7.55	35.37	7.58	39.65	7.61
Edad primer embarazo	20.11	6.08	20.11	6.08	20.11	6.08
Número de hijos menores	3.08	2.02	3.43	2.02	3.44	2.01
Estudia	0.01	0.11	0.01	0.12	0.01	0.09
Años de escolaridad	7.03	3.66	7.03	3.65	7.12	3.67
Trabaja	0.31	0.46	0.32	0.47	0.38	0.48
Horas de trabajo	10.84	19.34	11.53	20.50	13.68	21.53
Jefa de hogar	0.09	0.28	0.10	0.30	0.16	0.36
Fuma	0.07	0.26	0.05	0.22	0.07	0.26
No casada	0.11	0.31	0.12	0.33	0.11	0.32
Horas lavó /semana	13.08	10.49	10.94	9.02	10.35	9.02
Horas cuidado de niños	29.85	25.51	27.02	24.55	26.69	25.05
Horas cocinó	12.43	8.38	12.66	9.03	12.87	8.89
Horas ayudó al estudio	3.11	5.61	2.31	4.82	2.63	5.17
Horas acarreó leña	0.52	2.47	0.40	2.01	0.32	1.69
Horas acarreó agua	0.42	2.09	0.30	2.04	0.24	1.42
Horas actividad agrícola	0.43	3.40	0.32	2.83	0.33	2.68
Observaciones	3,015		3,015		3,015	
Características del hogar						
Zona rural (Primera Ronda)	0.45	0.50	0.45	0.50	0.45	0.50
Número de integrantes	5.41	2.03	5.73	2.19	5.79	2.30
Asistencia social	0.08	0.45	0.07	0.25	0.08	0.28
Gasto en alimentos	488.73	1066.53	589.60	2464.29	588.99	383.03
Gasto en cigarros/semana	6.76	45.76	5.34	20.68	8.62	33.25
Gasto en refrescos/semana	34.70	281.00	29.80	45.33	35.51	118.03
Ingreso mensual(pesos)	3350.16	2342.06	3597.97	2368.89	3607.17	2374.49
Observaciones	2,034		2,034		2,034	

Cabe señalar que la metodología PCA fue diseñada para capturar el SES sobre variables continuas y es recomendable utilizar la PCM (Polychoric Correlation Matrix) para variables discretas. En este trabajo considero 29 variables discretas, pero por razones computacionales sólo se puede calcular un *score* con la PCM para 19 de ellas. Al utilizar la metodología PCA para calcular un *score* con estas 19 variables y compararla con lo obtenido a través de la PCM, obtengo una correlación de 99.6% entre estos dos resultados. Es por ello que, para no perder información que considero valiosa, utilizo la metodología PCA bajo el supuesto de que las puntuaciones de SES que se obtienen no varían en gran medida con respecto a PCM.

En la segunda columna de la tabla 3.4 muestro la proporción de familias que se encuentran en cada categoría de características del hogar. Los resultados del análisis de componentes principales se encuentran en la última columna, este factor representa el peso de cada categoría para las familias que pertenezcan a ella. Bajo esta metodología, es común observar que las categorías con un valor del factor positivo están asociadas con un alto índice SES mientras que los valores de factores negativos están asociados con un bajo SES (Vyas y Kumaranayake, 2006) lo cuál es consistente con mis resultados.

Tabla 3.4: Resultado del análisis de componentes principales para la Ronda 1

Activos	Media	Desv. Est.	Factor
Es dueño de bicicleta	0.43	0.50	0.08
Es dueño de automóvil	0.36	0.48	0.20
Tiene t.v/dvd/etc	0.92	0.27	0.21
Tiene estufa	0.89	0.31	0.27
Es dueño de electrodomésticos	0.87	0.33	0.26
Tiene teléfono	0.37	0.48	0.24
Cocina con gas o electricidad	0.87	0.34	0.29
Tiene electricidad	0.98	0.13	0.10
Cuartos			
Duerme en la cocina	0.06	0.24	-0.08
Número de cuartos	2.04	1.00	0.16
Agua potable			
Agua de garrafón	0.51	0.50	0.24
Llave dentro de la vivienda	0.38	0.49	-0.11
Llave fuera de la vivienda o pipa	0.05	0.23	-0.13
Acarreo de pozo	0.05	0.22	-0.16
Otro	0.00	0.07	-0.05
Desinfecta agua	0.31	0.46	-0.13
Saneamiento			
Drenaje entubado	0.57	0.49	0.28
Fosa septica	0.30	0.46	-0.16
Desague en la calle o jardin	0.06	0.24	-0.16
Otro tipo de desague	0.02	0.14	-0.08
Tipo de suelo			
Suelo con acabado	0.39	0.49	0.25
Suelo de cemento	0.49	0.50	-0.08
Suelo de tierra	0.12	0.33	-0.26
Suelo de otro	0.00	0.05	-0.04
Tipo de techo			
Techo de concreto, vigueta y bovedilla	0.69	0.46	0.31
Techo de teja	0.04	0.21	-0.12
Techo de asbesto carrizo o bambú	0.13	0.34	-0.14
Techo de lámina	0.09	0.28	-0.15
Techo otro	0.05	0.22	-0.15

Una vez obtenidos estos factores se puede calcular una puntuación para cada familia, aquí podemos observar que entre mayor sea esta puntuación, mayor será el estatus socioeconómico de esa familia. Siguiendo el trabajo de Cortinovis (1993), clasifico las puntuaciones en 5 deciles. Así, el grupo 1 será el 20% más rico(puntuación más alta), mientras que el grupo 5 será el 20% más pobre de la población. En la tabla 3.5 presento la media de la puntuación para cada uno de los cinco grupos.

Tabla 3.5: Clasificación por estatus socioeconómico.

SES	Ricos	Media +	Media	Media -	Pobres
Media de puntuación.	2.37	1.47	0.46	-0.86	-3.7

Finalmente, en la Figura 3.2 podemos ver que existe una relación positiva entre la medida de riqueza y la medida estandarizada de salud HFA, esta intuición es consistente con la teoría del modelo de Janet Currie (2009) presentado en la sección anterior, es decir, las familias con mayor índice SES tienen más probabilidad de brindar más cuidados de salud o de mejor calidad a los niños, así como de proporcionar la ingesta calórica adecuada, vivir en lugares de menor incidencia de enfermedades, acceso a servicios de agua, drenaje, etc.

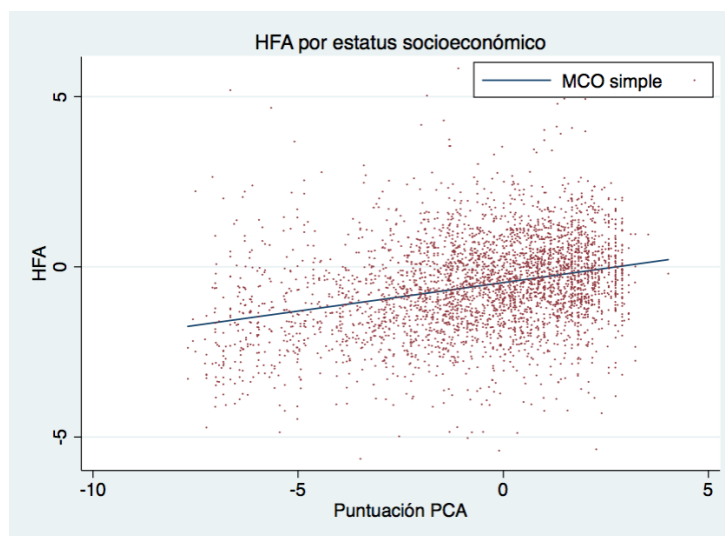


Figura 3.2: Medida de salud por resultado del análisis de componentes principales. Fuente: Elaboración propia.

3.3 Posibles mecanismos

En esta sección presento algunas estadísticas sobre posibles mecanismos por los cuáles el evento crítico podría actuar en la disminución de producción de salud infantil en el hogar relativos a las características y asignación de tiempo de la madre y del niño. En la tabla 3.6 podemos observar cómo cambiaron las características de los niños entre la ronda 1 y la ronda 2 ante algún tipo de evento y en el último renglón de cada característica cómo cambió para los niños que no tuvieron un evento. Notemos por ejemplo que las horas que trabajan los niños aumentó significativamente ante un evento de muerte de los padres o enfermedad de los padres entre estas dos rondas y sin embargo el efecto para los niños que no tuvieron evento es significativamente grande entre las rondas pero parece menor comparado con los que si lo tuvieron. A través de los modelos propuestos investigaré si este resultado se mantiene aun controlando por diferentes características del hogar (SES, asistencia social, número de miembros en el hogar, rural o no rural, presencia del padre).

Razonando nuevamente en un contexto de diferencias en diferencias, y considerando el evento "cualquier tipo de shock", podemos observar que la diferencia en la proporción de niños que pasan de no trabajar a trabajar es de 0.04 más grande para los niños que estuvieron expuestos al evento que para los que no. De igual manera, el aumento en el número de horas de trabajo fue de 1.43 horas a la semana mayor para los niños que enfrentaron el choque económico. Además, la diferencia en la proporción de niños que estudian fue de 2% más grande para los niños afectados.

Finalmente, la tabla 3.7 presento las diferencias entre la ronda 1 y la ronda 2 de características de las madres que podrían ser un potencial mecanismo por el cuál actúa el evento crítico, la interpretación de esta última tabla es similar a la tabla 3.6 presentada para las características de los niños. Encuentro aproximadamente que la proporción de madres que trabajan es de aproximadamente 10% más para las madres afectadas, 3.84 horas de trabajo más a la semana, y una disminución de 0.31 horas a la semana de estudio con los hijos. Estos resultados se contrastan con los modelos econométricos en la sección de resultados.

Tabla 3.6: Posibles Mecanismos: Niños

	Obs	Ronda 1		Ronda 2		Diff	t-test
		Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.		
Niños que trabajan							
Cualquier shock	228	0.01	0.09	0.07	0.25	0.06***	(-3.27)
Shock por muerte de padres	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(.)
Shock por enfermedad de padres	97	0.00	0.00	0.07	0.26	0.07***	(-2.78)
Shock por desempleo de padres	102	0.02	0.14	0.07	0.26	0.05*	(-1.72)
Shock por pérdida de hogar	31	0.00	0.00	0.09	0.30	0.09	(-1.00)
Shock por pérdida de cosecha	35	0.00	0.00	0.03	0.17	0.03	(-1.00)
Shock por pérdida de animales	15	0.00	0.00	0.13	0.35	0.13	(-1.47)
Sin shock	1,427	0.01	0.11	0.03	0.18	0.02***	(-4.00)
Horas de trabajo							
Cualquier shock	228	0.18	2.34	2.51	12.37	2.33***	(-2.80)
Shock por muerte de padres	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(.)
Shock por enfermedad de padres	94	0.00	0.00	3.40	16.08	3.40**	(-2.05)
Shock por desempleo de padres	101	0.40	3.51	2.09	9.28	1.70*	(-1.72)
Shock por pérdida de hogar	31	0.00	0.00	3.40	11.28	3.40	(-1.00)
Shock por pérdida de cosecha	35	0.00	0.00	0.23	1.35	0.23	(-1.00)
Shock por pérdida de animales	15	0.00	0.00	3.89	10.74	3.89	(-1.40)
Sin shock	1,411	0.28	3.87	1.17	7.76	0.90***	(-3.89)
Niños que estudian							
Cualquier shock	231	0.94	0.24	0.99	0.09	0.05***	(-3.05)
Shock por muerte de padres	10	0.90	0.32	1.00	0.00	0.10	(-1.00)
Shock por enfermedad de padres	97	0.94	0.24	0.99	0.10	0.05*	(-1.89)
Shock por desempleo de padres	102	0.97	0.17	1.00	0.00	0.03*	(-1.74)
Shock por pérdida de hogar	31	0.82	0.40	0.91	0.30	0.09	(-0.60)
Shock por pérdida de cosecha	35	0.91	0.28	1.00	0.00	0.09*	(-1.79)
Shock por pérdida de animales	15	0.93	0.26	1.00	0.00	0.07	(-1.00)
Sin shock	1,427	0.92	0.28	0.98	0.13	0.07***	(-8.35)

Nota: Las diferencias son para los niños (mayores a 5 años) que enfrentaron un evento entre la Ronda 1 y la Ronda 2. Las diferencias son en las variables: Proporción de niños que trabajan (primer renglón), Horas de trabajo (renglón central) y Proporción de niños que estudian. Se hace una prueba t-student para diferencia de medias donde * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Tabla 3.7: Posibles mecanismos: Madres

	Ronda 1			Ronda 2			Diff
	Obs	Mean	Std. Dev.	Obs	Mean	Std. Dev.	
Proporción que trabajan							
Cualquier shock	344	0.29	0.46	344	0.39	0.49	0.10***
Shock por muerte de padres	18	0.28	0.46	18	0.61	0.50	0.33**
Shock por enfermedad de padres	136	0.29	0.46	136	0.36	0.48	0.07
Shock por desempleo de padres	162	0.28	0.45	162	0.45	0.50	0.17***
Shock por pérdida de hogar	19	0.32	0.48	19	0.37	0.50	0.05
Shock por pérdida de cosecha	46	0.26	0.44	46	0.30	0.47	0.04
Shock por pérdida de animales	23	0.61	0.50	23	0.52	0.51	-0.09
Sin shock	2,060	0.31	0.46	2,060	0.31	0.46	0.00
Horas de trabajo							
Cualquier shock	344	10.17	18.52	343	14.01	22.02	3.84**
Shock por muerte de padres	18	10.06	17.31	18	24.11	27.33	14.06*
Shock por enfermedad de padres	136	9.35	17.19	135	14.61	23.33	5.26**
Shock por desempleo de padres	162	10.88	19.84	162	15.16	21.83	4.28*
Shock por pérdida de hogar	19	9.32	16.58	19	10.74	15.80	1.42
Shock por pérdida de cosecha	46	8.59	17.50	46	8.22	19.19	-0.37
Shock por pérdida de animales	23	21.87	21.57	23	14.70	22.57	-7.17
Sin shock	2,060	0.31	0.46	2,060	0.31	0.46	0.00
Horas de cocina							
Cualquier shock	343	11.91	7.82	343	12.14	8.78	0.23
Shock por muerte de padres	18	9.94	8.58	18	11.67	7.61	1.72
Shock por enfermedad de padres	135	11.98	6.96	135	12.82	9.20	0.84
Shock por desempleo de padres	162	11.85	7.83	162	11.98	8.07	0.12
Shock por pérdida de hogar	19	8.42	4.54	19	9.32	7.78	0.89
Shock por pérdida de cosecha	46	12.78	9.00	46	10.59	9.31	-2.20
Shock por pérdida de animales	23	11.87	10.60	23	8.65	5.62	-3.22
Sin shock	2,057	12.44	8.39	2,057	12.63	8.78	0.19

Posibles mecanismos: Madres (Continuación)

	Ronda 1			Ronda 2			Diff
	Obs	Mean	Std. Dev.	Obs	Mean	Std. Dev.	
Horas que ayudó al estudio							
Cualquier shock	343	3.46	7.65	343	2.43	4.10	-1.03**
Shock por muerte de padres	18	2.72	5.39	18	0.94	1.47	-1.78
Shock por enfermedad de padres	135	4.04	7.88	135	2.84	4.49	-1.21
Shock por desempleo de padres	162	3.19	4.72	162	2.89	4.39	-0.30
Shock por pérdida de hogar	19	1.26	2.47	19	1.58	2.57	0.32
Shock por pérdida de cosecha	46	4.15	13.52	46	1.52	2.82	-2.63
Shock por pérdida de animales	23	1.13	3.22	23	0.91	1.86	-0.22
Sin shock	2,058	3.04	5.26	2,058	2.32	4.98	-0.72***
Proporción que fuma							
Cualquier shock	344	0.09	0.29	344	0.08	0.27	-0.01
Shock por muerte de padres	18	0.00	0.00	18	0.00	0.00	-0.00
Shock por enfermedad de padres	136	0.12	0.33	136	0.09	0.28	-0.04
Shock por desempleo de padres	162	0.10	0.31	162	0.10	0.31	-0.00
Shock por pérdida de hogar	19	0.05	0.23	19	0.11	0.32	0.05
Shock por pérdida de cosecha	46	0.04	0.21	46	0.02	0.15	-0.02
Shock por pérdida de animales	23	0.09	0.29	23	0.04	0.21	-0.04
Sin shock	2,060	0.07	0.25	2,060	0.05	0.21	-0.02***

Nota: Las diferencias son para las madres que enfrentaron un evento entre la Ronda 1 y la Ronda 2. Las diferencias son en las variables de interés que se presentan en cada panel. Se hace una prueba t-student para diferencia de medias donde * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Capítulo 4

Resultados

En esta sección muestro los resultados principales del efecto de un evento crítico en la salud infantil, tomando como medida de salud zHFA. En la primera parte muestro los resultados para las especificaciones básicas del modelo para los eventos: cualquier evento, pérdida del hogar y pérdida de la cosecha. Lo anterior ya que para los demás tipos de eventos no se encuentra evidencia contundente de algún efecto. En la segunda parte muestro los resultados al refinar por el tiempo desde el evento, de esta manera se puede distinguir la rapidez con la que el choque económico afecta la salud de los niños dentro de las familias y si este efecto se desgasta con el tiempo.¹

4.1 Especificaciones básicas

En la tabla 4.1 muestro los resultados del efecto del evento crítico en la medida HFA para tres modelos diferentes y siete especificaciones. En las columnas 1, 2 y 3 se muestran los resultados para el modelo de efectos fijos por niño, controlando por características individuales que varían en el tiempo, añadiendo características del hogar y características de la madre, respectivamente. De manera similar ocurre en las columnas 4, 5 y 6 donde se muestran los efectos marginales del

¹Los resultados para muerte del padre y enfermedad grave de los padres los muestro en el apéndice de este trabajo.

modelo Probit con efectos individuales.

Se puede apreciar que el efecto de un choque económico en la medida zHFA tiene como consecuencia una disminución de aproximadamente 0.08 desviaciones estándar (d.e), lo cuál a pesar de ser estadísticamente significativo podría ser pequeño hablando en términos médicos.². Cabe resaltar que este resultado no es muy diferente al hallado en la sección de estadísticas descriptivas (0.04 d.e).

El margen extensivo del análisis es consistente con los resultados hallados en la parte intensiva. Podemos ver del modelo Probit que la probabilidad de pasar de tener una medida de HFA considerada sano a pasar a una medida considerada enfermo aumenta en aproximadamente 1 punto porcentual aún tomando en cuenta todos los controles, el cuál se traduce en un aumento de 20% al compararlo con la proporción de niños en la muestra con desarrollo deficiente (0.05).

Se analizó también la posibilidad de que exista un efecto diferenciado para niños en zonas rurales, de estatus socioeconómico bajo (bajo SES) y entre niñas y niños añadiendo términos de interacción con cada tipo de choque económico. Se observará un efecto diferenciado si tanto el coeficiente del choque económico como el coeficiente del término interacción son estadísticamente distintos de cero. No se encuentra un efecto diferenciado contundente entre los niños de zonas rurales y los de zonas no rurales. Tampoco se encuentran diferencias entre niños y niñas. Las últimas 2 filas de la tabla 4.1 muestran el efecto diferenciado de niños con bajo SES (20% más bajo de la población), podemos ver de la columna 1 que para estos niños hay una disminución de aproximadamente 0.02 (-0.05+0.03) d.e en comparación con los otros. Este resultado se sostiene considerando el margen extensivo, sin embargo, al tomar en cuenta las características del hogar y de la madre el efecto diferenciado desaparece, lo cuál puede ser consistente con los modelos teóricos en el que las características del hogar y habilidades de la madre importan.

²Véase http://www.who.int/childgrowth/training/module_c_interpreting_indicators.pdf?ua=1. Más adelante comparo estos resultados con otros hallados en la literatura.

Tabla 4.1: Evento: Cualquiera

	Efectos Fijos			Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Cualquier shock	-0.09** (0.044)	-0.08* (0.044)	-0.08* (0.044)	0.01* (0.005)	0.01* (0.005)	0.01* (0.005)
Cualquier shock	-0.08 (0.054)	-0.08 (0.054)	-0.08 (0.053)	-0.00 (0.010)	0.01 (0.009)	0.01 (0.010)
× Rural	0.10 (0.063)	0.09 (0.063)	0.09 (0.062)	0.03*** (0.010)	0.01 (0.010)	0.00 (0.010)
Cualquier shock	-0.04 (0.044)	-0.04 (0.045)	-0.03 (0.044)	0.00 (0.007)	0.00 (0.007)	0.00 (0.007)
× Niño	0.02 (0.059)	0.01 (0.059)	0.01 (0.059)	0.01 (0.010)	0.01 (0.009)	0.01 (0.009)
Cualquier shock	-0.05* (0.034)	-0.05 (0.045)	-0.05 (0.045)	-0.03*** (0.010)	-0.01 (0.010)	-0.01 (0.010)
× SES bajo	0.03* (0.042)	0.04 (0.063)	0.04 (0.062)	0.06*** (0.011)	0.03*** (0.012)	0.03** (0.012)
Media var. dep	-0.39	-0.39	-0.39	0.05	0.05	0.05
Observaciones	9,005	9,005	9,005	9,005	9,005	9,005
Niños	4,169	4,169	4,169	4,169	4,169	4,169
Control hogar	no	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	no	no	si

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Para el caso del choque económico por desempleo, presentado en la tabla 4.2, se encuentra un efecto significativo en la medida de salud para los niños, el efecto ronda entre las 0.09 y 0.10 d.e menos para los menores que enfrentaron este tipo de evento en comparación con los que no tuvieron ningún tipo de evento. No hay evidencia contundente en el margen extensivo del modelo que respalde un cambio en la probabilidad de pasar de estar sano a tener un desarrollo deficiente, tampoco se encuentra evidencia de un efecto diferenciado para niños y niñas, para familias de zonas rurales. Para los niños de SES bajo, se puede ver un efecto diferenciado en

el margen extensivo, sin embargo, al controlar por características del hogar y de la madre, este desaparece.

En el caso de desempleo debemos tener en cuenta algunas limitaciones que tal vez no permitan identificar correctamente el efecto. El primero es que puede existir un sesgo por causalidad inversa, es decir, el desempleo puede explicar la salud infantil pero también puede suceder que el padre o madre se desempleó para cuidar a un niño que enfermó. El segundo es que la pregunta acerca de desempleo en la ENNViH no contiene información sobre si el desempleo fue voluntario, el tiempo de duración sin trabajo o el tipo de empleo que tenía, así que también puede existir un sesgo potencial de auto-selección. Debemos tener en cuenta estos dos puntos en la interpretación de resultados.

En la tabla 4.3 se muestran los resultados para el evento: pérdida de hogar. En este caso no se encuentra un efecto diferenciado para niños de zonas rurales, tampoco entre niños y niñas. El análisis de la diferencia de estatus socioeconómico no se puede llevar a cabo debido a que aproximadamente el 95% de las familias que sufrieron este tipo de choque económico son de estatus socioeconómico bajo, por lo tanto, los coeficientes de la primera fila se pueden entender como el efecto de la pérdida del hogar sobre la medida zHFA para niños de SES bajo. Estos efectos tienen una magnitud en el margen intensivo de entre 0.24 y 0.27 d.e menos para los niños que enfrentaron este tipo de evento y de 3 puntos porcentuales más de probabilidad (o un aumento de 60%) de pasar de la parte de la distribución sana a tener un desarrollo deficiente, en el margen extensivo.

Resultados similares se tienen para la pérdida de la cosecha que se muestran en la tabla 4.4. Nuevamente, la mayoría de las familias que enfrentaron este tipo de evento eran de SES bajo, por lo que no se puede llevar a cabo la prueba diferenciada; además todas las familias pertenecen a zonas rurales. Los resultados del primer renglón se pueden interpretar como el efecto de la pérdida total de cosecha sobre esta población en particular. Notemos que los resultados del margen intensivo son razonablemente parecidos a las estadísticas descriptivas (0.20 d.e). En el margen intensivo observamos un efecto de entre 0.13 y 0.15 d.e menos para los niños que

enfrentaron este evento en comparación con los que no. El margen extensivo sostiene estos resultados, indicando que la probabilidad de tener un desarrollo deficiente aumenta en entre 3 y 4 puntos porcentuales, o bien, un aumento de 42.85% si lo comparamos con la proporción media de la población. En este caso se observa un efecto diferenciado en el margen intensivo del análisis en el que el efecto es menor para las niñas que para los niños. En la tabla 4.5 resumo los resultados obtenidos.

Tabla 4.2: Evento: Desempleo

	Efectos Fijos			Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Shock por desempleo	-0.10* (0.055)	-0.10** (0.046)	-0.09** (0.046)	0.00 (0.008)	0.00 (0.008)	0.01 (0.008)
Shock por desempleo	-0.09 (0.057)	-0.09 (0.057)	-0.08 (0.057)	0.01 (0.009)	0.02* (0.009)	0.02* (0.009)
× Rural	0.12 (0.085)	0.11 (0.085)	0.12 (0.085)	-0.00 (0.014)	-0.02 (0.014)	-0.02 (0.014)
Shock por desempleo	-0.08 (0.070)	-0.08 (0.071)	-0.07 (0.070)	0.01 (0.010)	0.01 (0.010)	0.01 (0.010)
× Niña	-0.04 (0.083)	-0.04 (0.083)	-0.04 (0.083)	-0.01 (0.016)	-0.01 (0.015)	-0.01 (0.015)
Shock por desempleo	-0.12* (0.064)	-0.12* (0.064)	-0.12* (0.064)	-0.02* (0.012)	-0.00 (0.013)	-0.00 (0.012)
× SES bajo	0.07 (0.098)	0.09 (0.099)	0.09 (0.098)	0.04** (0.016)	0.01 (0.016)	0.01 (0.016)
Media var. dep	-0.33	-0.33	-0.33	0.04	0.04	0.04
Observaciones	7,031	7,031	7,031	7,031	7,031	7,031
Ninos	3,271	3,271	3,271	3,271	3,271	3,271
Control hogar	no	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	no	no	si

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Tabla 4.3: Evento: Pérdida del hogar

	Efectos Fijos			Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Shock por pérdida de hogar	-0.27* (0.146)	-0.24** (0.140)	-0.25** (0.138)	0.03** (0.015)	0.03* (0.015)	0.03* (0.015)
Shock por pérdida de hogar × Niña	-0.36** (0.182) 0.18 (0.162)	-0.33* (0.186) 0.18 (0.164)	-0.36* (0.184) 0.19 (0.166)	0.05*** (0.017) -0.04* (0.021)	0.04*** (0.016) -0.04* (0.020)	0.04*** (0.016) -0.04* (0.020)
Shock por pérdida de hogar × Rural	-0.37** (0.153) 0.26 (0.200)	-0.33** (0.153) 0.22 (0.200)	-0.35** (0.153) 0.28 (0.200)	0.03 (0.024) 0.02 (0.030)	0.02 (0.023) 0.01 (0.029)	0.02 (0.024) 0.00 (0.029)
Media var. dep	-0.38	-0.38	-0.38	0.05	0.05	0.05
Observaciones	5,276	5,276	5,276	5,276	5,276	5,276
Ninos	2,468	2,468	2,468	2,468	2,468	2,468
Control hogar	no	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	no	no	si

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabla 4.4: Evento: Pérdida de cosecha

	Efectos Fijos			Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Shock por pérdida de cosecha	-0.15** (0.066)	-0.13** (0.065)	-0.13** (0.066)	0.04*** (0.013)	0.03*** (0.012)	0.03*** (0.012)
Shock por pérdida de cosecha × Niña	-0.18* (0.097)	-0.21** (0.097)	-0.21** (0.098)	0.04** (0.017)	0.03** (0.017)	0.03** (0.017)
	0.23 (0.142)	0.24* (0.142)	0.25* (0.142)	-0.00 (0.174)	-0.00 (0.024)	-0.00 (0.023)
Media var. dep	-0.61	-0.61	-0.61	0.07	0.07	0.07
Observaciones	3,197	3,197	3,197	3,197	3,197	3,197
Niños	1474	1474	1474	1474	1474	1474
Control hogar	no	si	si	no	si	no
Control madre	no	no	si	no	no	no

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabla 4.5: Resumen. Especificación básica

	<u>Efecto</u>	<u>Dif. niña</u>	<u>Dif. rural</u>	<u>Dif. SES bajo</u>
Cualquiera				
M. Intensivo	✓			
M. Extensivo	✓			✓ (sólo sin controles)
Desempleo				
M. Intensivo	✓			
M. Extensivo				✓ (sólo sin controles)
Pérdida de hogar				
M. Intensivo	✓			N.A
M. Extensivo	✓	✓		N.A
Pérdida de cosecha				
M. Intensivo	✓		N.A	N.A
M. Extensivo	✓	✓	N.A	N.A

4.2 Tiempo desde el evento

Dado que la medida de salud HFA puede ayudar a identificar si un niño ha estado expuesto a desnutrición o enfermedades prolongadas, entonces es razonable pensar que el efecto de un evento económico crítico dependa del tiempo que ha pasado desde su ocurrencia, es decir, puede ser que el efecto de algún tipo de choque sea más intenso en el corto o en el largo plazo. Las características de la ENNViH permiten calcular el número aproximado de meses que han pasado desde el evento hasta la realización de la encuesta, de esta manera puedo distinguir entre el muy corto plazo (0 a 6 meses), corto plazo (6-18 meses), mediano plazo (18-30 meses), y largo plazo (30-42 meses y más de 42 meses). Dado que HFA es una medida de salud que responde gradualmente a choques en nutrición, se podría esperar que el efecto observado sea muy pequeño o estadísticamente no significativo.

En la tabla 4.6 muestro los resultados de este análisis para el evento: cualquier tipo de choque. Se puede observar, como se esperaba, que no hay un efecto significativo en el muy

corto plazo. Además, los efectos más grandes y estadísticamente significativos se encuentran dentro de los primeros dos años y medio desde la ocurrencia del choque y se desvanecen a partir del tercer año. La magnitud de estos efectos varían en una disminución entre 0.15 y 0.18 d.e para los niños afectados (margen intensivo) y un aumento de alrededor de 2 puntos porcentuales en la probabilidad de tener un desarrollo deficienteEl que el efecto no se observe más allá del mediano plazo puede deberse a que las habilidades de los padres en la asignación de tiempo y en la sustitución de bienes tienen un papel importante en la recuperación de salud (nutrición y enfermedades) después de un choque económico.

Tabla 4.6: Tiempo desde el evento: Cualquiera

Tiempo al shock	Efectos Fijos			Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0-6 meses	-0.11 (0.085)	-0.12 (0.086)	-0.11 (0.085)	0.00 (0.013)	0.00 (0.013)	0.00 (0.013)
6-18 meses	-0.19*** (0.063)	-0.19*** (0.063)	-0.19*** (0.063)	0.02* (0.009)	0.02** (0.009)	0.02* (0.009)
18-30 meses	-0.19*** (0.064)	-0.18*** (0.064)	-0.17*** (0.063)	0.02** (0.010)	0.02** (0.010)	0.02* (0.010)
30-42 meses	-0.05 (0.064)	-0.04 (0.064)	-0.04 (0.064)	-0.00 (0.011)	-0.00 (0.011)	-0.00 (0.011)
42-72 meses	-0.06 (0.079)	-0.06 (0.079)	-0.06 (0.078)	-0.00 (0.013)	0.00 (0.013)	0.00 (0.013)
Media var. dep	-0.39	-0.39	-0.39	0.05	0.05	0.05
Observaciones	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967
Niños	4,164	4,164	4,164	4,164	4,164	4,164
Control hogar	no	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	no	no	si

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Similarmente, en la tabla 4.7 se puede ver un efecto significativo en la parte intensiva del modelo para el primer año y medio desde la ocurrencia del choque y que este efecto se desvanece después, sin embargo, la parte extensiva del modelo sugiere que la probabilidad de pasar de estar sano a tener un desarrollo deficiente (según el límite sugerido por la OMS) es 3 puntos porcentuales más grande para los niños que tuvieron un evento en el muy corto plazo en comparación con los que no tuvieron un evento. Esta evidencia nuevamente no debe ser interpretada directamente debido a los problemas de endogeneidad mencionados en la sección anterior.

Tabla 4.7: Tiempo desde el evento: Desempleo

Tiempo al shock	Efectos Fijos			Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0-6 meses	-0.10 (0.114)	-0.11 (0.115)	-0.09 (0.114)	0.02 (0.015)	0.02 (0.015)	0.02 (0.015)
6-18 meses	-0.20** (0.085)	-0.21** (0.086)	-0.20** (0.086)	0.00 (0.015)	0.01 (0.015)	0.01 (0.015)
18-30 meses	-0.08 (0.090)	-0.08 (0.090)	-0.08 (0.090)	0.01 (0.017)	0.01 (0.017)	0.01 (0.017)
30-42 meses	-0.05 (0.105)	-0.06 (0.104)	-0.07 (0.104)	-0.01 (0.019)	-0.00 (0.019)	-0.00 (0.019)
42-72 meses	-0.03 (0.117)	-0.04 (0.115)	-0.03 (0.115)	-0.02 (0.025)	-0.01 (0.025)	-0.01 (0.024)
Media var. dep	-0.33	-0.33	-0.33	0.05	0.05	0.05
Observaciones	7,007	7,007	7,007	7,007	7,007	7,007
Niño	3,268	3,268	3,268	3,268	3,268	3,268
Control hogar	no	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	no	no	si

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Los resultados para la pérdida de hogar presentados en la tabla 4.8 sugieren que el efecto de un choque económico en el indicador zHFA son significativos, además de que se observan después de 3 años y medio del suceso. Esto puede deberse ya que, aproximadamente el 95% de las familias que enfrentaron este tipo de evento están clasificadas como de bajo SES y siguiendo el razonamiento de Currie (2009), estas familias son más propensas a no poder recuperarse en el largo plazo, es decir, no lograrán sustituir adecuadamente los bienes y muy probablemente verán comprometida su ingesta calórica durante un periodo prolongado de tiempo. Lo anterior es particularmente cierto para países no desarrollados ya que el efecto de trampa de pobreza es más agresivo en estos contextos (Strauss y Thomas, 1998). La evidencia sugiere un efecto de aproximadamente una disminución entre 0.60 y 0.64 d.e en la medida zHFA para niños expuestos a la pérdida del hogar por desastre natural para el margen intensivo y un aumento de 5 puntos porcentuales en la probabilidad de tener una medida de desarrollo deficiente.

Ante un evento de pérdida de cosecha, se encuentra que el efecto más fuerte y significativo se da dentro del primer año y medio transcurrido desde el choque. La magnitud de este efecto, que se presenta en la tabla 4.9 es de aproximadamente una disminución de 0.27 a 0.31 d.e para los niños expuestos y de 6 puntos porcentuales más de probabilidad de cambiar su estatus de sano a tener un desarrollo deficiente.

Tabla 4.8: Tiempo desde el evento: Pérdida del hogar

Tiempo al shock	Efectos Fijos			Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0-6 meses	-0.26 (0.257)	-0.27 (0.257)	-0.28 (0.258)	0.04 (0.039)	0.03 (0.038)	0.04 (0.038)
6-18 meses	-0.27 (0.333)	-0.26 (0.333)	-0.26 (0.333)	0.02 (0.051)	0.02 (0.049)	0.02 (0.048)
18-30 meses	-0.23 (0.275)	-0.18 (0.277)	-0.13 (0.280)	0.02 (0.043)	0.02 (0.042)	0.01 (0.044)
30-42 meses	0.27 (0.185)	0.28 (0.185)	0.28 (0.187)	0.01 (0.028)	0.00 (0.027)	-0.01 (0.027)
42-72 meses	-0.60*** (0.221)	-0.61*** (0.221)	-0.64*** (0.222)	0.06** (0.025)	0.05** (0.024)	0.05** (0.024)
Media var. dep	-0.38	-0.38	-0.38	0.06	0.06	0.06
Observaciones	5,254	5,254	5,254	5,254	5,254	5,254
Niños	2,468	2,468	2,468	2,468	2,468	2,468
Control hogar	no	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	no	no	si

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabla 4.9: Tiempo desde el evento: Pérdida de cosecha

Tiempo al shock	Efectos Fijos			Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0-6 meses	-0.27 (0.211)	-0.34 (0.211)	-0.32 (0.212)	0.05 (0.036)	0.04 (0.035)	0.04 (0.035)
6-18 meses	-0.27* (0.145)	-0.28* (0.145)	-0.31** (0.145)	0.07*** (0.021)	0.06*** (0.021)	0.06*** (0.021)
18-30 meses	-0.18 (0.146)	-0.21 (0.146)	-0.19 (0.147)	0.04* (0.022)	0.04* (0.022)	0.03 (0.022)
30-42 meses	-0.23 (0.158)	-0.23 (0.158)	-0.27* (0.160)	0.02 (0.027)	0.01 (0.027)	0.02 (0.027)
42-72 meses	0.01 (0.196)	-0.01 (0.196)	-0.02 (0.198)	-0.01 (0.037)	-0.02 (0.037)	-0.02 (0.036)
Media var. dep	-0.61	-0.61	-0.61	0.07	0.07	0.07
Observaciones	3,197	3,197	3,197	3,197	3,197	3,197
Niños	1474	1474	1474	1474	1474	1474
Control hogar	no	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	no	no	si

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

4.3 Posibles Mecanismos

En las secciones anteriores investigué el efecto total de un evento crítico sobre los resultados de salud infantil a través de la medida estandarizada zHFA, sin embargo, pueden existir varios posibles canales a través de los cuáles un choque económico en el hogar puede afectar la salud infantil. Con el fin de identificar estos mecanismos estimo modelos similares a las ecuaciones 2.4 y 2.5 para distintas variables dependientes continuas y dicotómicas respectivamente, las cuáles pueden dar información acerca de una modificación en la dinámica del hogar con el fin de enfrentar un choque económico. A continuación muestro los resultados de estas estimaciones.

4.3.1 Consideración

Es pertinente aclarar que las variables que se analizan a continuación se deben entender como **posibles** mecanismos y no como los mecanismos causales. Para ilustrar esta idea, consideremos la figura 4.1. En el panel (a) se muestra el caso en el que el choque económico afecta la variable de posible mecanismo y el mecanismo afecta directamente al indicador de salud. El panel (b) representa el caso en el que el evento económico afecta al posible mecanismo y a la salud simultáneamente, pero el posible mecanismo no está relacionado con la salud. Para este trabajo, no es posible distinguir entre los dos casos, sin embargo, la mayoría de las variables que considero como posibles mecanismos están razonablemente relacionadas con la salud infantil (a través de diversos estudios existentes).

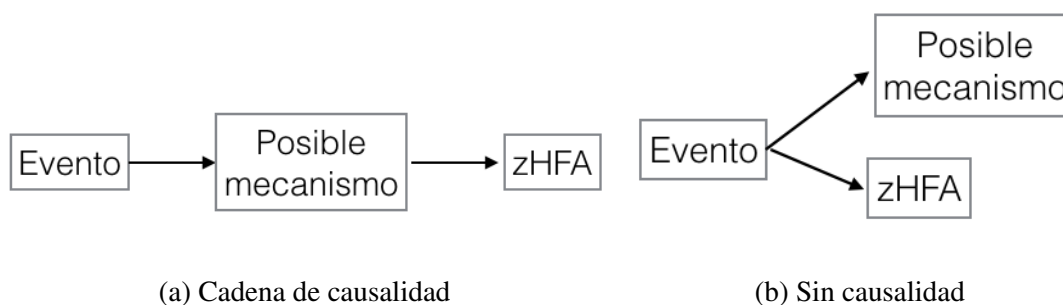


Figura 4.1: Posible Mecanismo. Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Niños

Diversos estudios han encontrado empíricamente que el trabajo infantil y el abandono escolar están fuertemente relacionadas con la salud infantil (Beegle, Dehejia, y Gatti, 2009). En la tabla 4.10 muestro resultados relativos a estas variables como posibles mecanismos de reacción ante un evento crítico. Se pueden observar que las horas de trabajo por semana aumentan para los niños que enfrentaron un choque cualquiera y uno por pérdida de hogar en 0.89 y 2.84 respectivamente. La probabilidad de que un menor pase de no trabajar a trabajar, para estos tipos de eventos, aumenta en aproximadamente 2 puntos porcentuales, que al compararlo con la proporción de niños que trabajan en la muestra (3%), es un efecto grande de aproximadamente 66.67%. Por otro lado, es razonable pensar que ante un choque económico algunos niños puedan abandonar la escuela por falta de recursos; en el tercer renglón de la tabla 4.10 se observa que la probabilidad de pasar de estudiar a no estudiar aumenta en aproximadamente 3 puntos porcentuales para los niños que enfrentaron pérdida de hogar y 2 puntos porcentuales para los niños que enfrentaron un evento de pérdida de cosecha.

4.3.3 Madres

La tabla 4.11 muestra los resultados de las estimaciones para los mecanismos relativos a la asignación de tiempo y hábitos de las madres. Podemos ver que ante un evento cualquiera, pérdida de hogar y desempleo las madres aumentan las horas de trabajo comparadas con las que no fueron expuestas a estos choques, y el efecto más grande se ve en la pérdida del hogar con un aumento en promedio de 6.03 horas más a la semana (casi 50% más, si lo comparamos con la media de la muestra. Además la probabilidad de que la madre pase de no trabajar a trabajar es de 8 puntos porcentuales ante un choque cualquiera y de 6 puntos porcentuales cuando el evento fue de pérdida de cosecha. Se ha comprobado a través de varios estudios que las horas de trabajo de la madre están relacionadas con la salud infantil (Courtemanche, Tchernis, y Zhou, 2017; Baker y Milligan, 2008; Popkin, 1980).

En contraste las horas que dedican a cocinar en casa disminuyen de entre 0.5 a 1.45 horas a

la semana. El efecto de las horas que ayudó a estudiar al niño (en edad de estudiar) es significativamente positivo mientras que para la pérdida de la cosecha es negativo (-0.48 y 0.40 horas a la semana, respectivamente), la idea detrás de esta ambigüedad es que un choque en la cosecha puede provocar una asignación de tiempo por parte de la madre en actividades económicas para subsanar la pérdida, mientras que si la madre perdió el empleo entonces asignará más tiempo en el cuidado de los niños, en consistencia con otros estudios realizados (Liu y Zhao, 2014; Baker y Milligan, 2008).

4.3.4 Hogar

Finalmente, investigo también la magnitud en que un evento crítico afecta en el ingreso y en el gasto de los hogares. Del primer renglón de la tabla 4.12 se puede ver que, utilizando el logaritmo del ingreso del hogar como variable dependiente, la disminución de este es de 5% después de un choque cualquiera y de 12% después de un choque por pérdida de empleo. Estos hallazgos se sostienen observando la caída en gasto en alimentos que es de 2% y 5% para estos mismos tipos de eventos respectivamente. No se encuentra este hallazgo para los eventos de pérdida de hogar y pérdida de cosecha pero recordemos que estos choques económicos le ocurren a familias de estatus socioeconómico bajo; luego cabe la posibilidad de que estas familias apenas subsistían en el día a día y un evento crítico no cambiara mucho la manera en la que se obtenían ingresos.

Se muestran los resultados para un cambio en el gasto de cigarrillos y refrescos con el fin de detectar si las familias reaccionaron sustituyendo estos bienes riesgosos para la salud por bienes necesarios para la subsistencia (alimentos). Encuentro una disminución de 24% para el gasto en cigarrillos, pero no un cambio en el gasto de alimentos no refrescos para un choque por pérdida de hogar, es posible que las familias que enfrentaron este evento hayan sustituido el gasto en cigarrillos para poder asegurar su ingesta calórica. No se encuentran estos efectos para los demás tipos de eventos. En la tabla 4.13 resumo los hallazgos de esta sección

Tabla 4.10: Mecanismos: Niños

Tipo de evento	Horas trabajo / semana	Trabaja	No Estudia
	(1)	(2)	(3)
Cualquiera	0.89** (0.368)	0.02*** (0.004)	-0.00 (0.006)
Desempleo	0.92 (0.731)	0.01* (0.006)	-0.00 (0.009)
Pérdida de hogar	61.04 (1.546)	0.01 (0.022)	0.03** (0.015)
Pérdida de cosecha	2.84*** (0.953)	0.02** (0.008)	0.02* (0.012)
Media var. dep	1.49	0.03	0.05
Observaciones	9,303	9,289	9,289
Niños	4,190	4,183	4,183

Diferentes resultados de interés relativos a la asignación de tiempo y comportamientos de la madre se presentan en cada columna. Se presentan las estimaciones de un modelo de efectos fijos por madre con todos los controles para las variables continuas (primera columna) y los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por madre para las variables dicotómicas (últimas dos columnas). * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabla 4.11: Mecanismos: Madres

	Hrs. trabajo	Hrs. cocina	Hrs. Estudio	Trabaja	Fuma
Tipo de evento	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Cualquiera	2.18*** (0.764)	-0.48* (0.260)	0.22 (0.186)	0.08*** (0.015)	0.01** (0.007)
Desempleo	1.61* (0.851)	-0.06 (0.363)	0.40** (0.144)	N.A N.A	0.02* (0.009)
Pérdida de hogar	6.03** (2.735)	-1.21** (0.555)	-0.09 (0.711)	0.06 (0.047)	0.03** (0.015)
Pérdida de cosecha	1.66 (1.444)	-1.45** (0.565)	-0.48* (0.254)	0.06** (0.033)	0.01 (0.015)
Media var. dep	12.36	12.79	2.74	0.35	0.06
Observaciones	6,307	6,434	6,434	6,685	6,685
Madres	2,758	2,764	2,764	2,874	2,874

Diferentes resultados de interés relativos a la asignación de tiempo y comportamientos de la madre se presentan en cada columna. Se presentan las estimaciones de un modelo de efectos fijos por madre con todos los controles para las variables continuas (primeras tres columnas) y los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por madre para las variables dicotómicas (últimas dos columnas). * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabla 4.12: Mecanismos: Ingreso y gasto

	Log(Ingreso)	Log(Cigarros)	Log(Alimentos)	Log(Refrescos)
Tipo de evento	(1)	(2)	(3)	(4)
Cualquiera	-0.05** (0.022)	-0.00 (0.038)	-0.02** (0.011)	-0.03 (0.066)
Desempleo	-0.12*** (0.034)	0.02 (0.053)	-0.05*** (0.014)	-0.05 (0.071)
Pérdida de hogar	0.02 (0.095)	-0.24** (0.113)	0.03 (0.040)	0.05 (0.181)
Pérdida de cosecha	0.04 (0.062)	0.10 (0.092)	0.01 (0.033)	0.14 (0.122)
Media var. dep	7.93	0.46	6.07	2.42
Observaciones	6,321	8,344	7,632	8,048

Diferentes resultados de interés relativos al ingreso y gasto del hogar se presentan en cada panel. Se presentan las estimaciones de un modelo de efectos fijos por hogar con todos los controles para el logaritmo de las variables de interés. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabla 4.13: Resumen. Posibles Mecanismos

	Cualquiera	Desempleo	Hogar	Cosecha
Mecanismos: Niños.				
Trabaja	✓			✓
Horas de trabajo	✓	✓		✓
Estudia			✓	✓
Mecanismos: Madres				
Hrs de trabajo	✓	✓	✓	
Hrs de cocina	✓		✓	✓
Hrs de estudio		✓		✓
Trabaja	✓			✓
Fuma	✓	✓	✓	
Mecanismos: Hogar				
Ingresos	✓	✓		
Gasto en cigarros			✓	
Gasto en alimentos	✓	✓		
Gasto en refrescos				

4.4 Discusión

Los resultados aquí obtenidos pueden darnos información relevante al interpretarlos en un marco de referencia adecuado. Para poner en contexto estos hallazgos, lo primero que observo es que en general mis resultados son de menor magnitud comparado con otros trabajos. Por ejemplo, ante un choque por pérdida del empleo del padre Liu y Zhao, 2014, encuentran una disminución de alrededor de 0.30 d.e para la misma medida de salud que utilizo (zHFA) mientras que aquí obtengo una disminución de entre 0.09 y 0.20 d.e para un choque por pérdida de empleo (en la especificación básica y especificación de tiempo, respectivamente). Estos resultados podrían diferir por la metodología utilizada, ya que a pesar de que estos autores utilizan un modelo de efectos fijos, ellos agregan la variable dependiente rezagada un periodo como variable explicativa, lo que podría llevar a una sobre-estimación de los coeficientes debido al sesgo de Nickell

(Angrist y Pischke, 2008). La diferencia en los resultados también podría deberse a la calidad de los datos, es decir, debido a la precisión y a los instrumentos con los que fueron recolectados los datos.

En la literatura existen pocos trabajos con los cuáles comparar mis resultados sobre pérdida de hogar por desastre natural y por pérdida de cosecha, el más cercano es el trabajo de Aguilar y Vicarelli, 2011, en el que compara niños de las mismas cohortes, en los que algunos estuvieron expuestos al evento climatológico de "El Niño" y otros que no.³ Utilizando datos del programa Progresá, los autores encuentran que la probabilidad de pasar de estar sano a tener un desarrollo deficiente aumenta entre 12 y 14 puntos porcentuales para los niños expuestos a "El Niño", nuevamente este efecto es más grande que el hallado en este trabajo (7 puntos porcentuales), sin embargo, aquí se utiliza un modelo Probit dinámico para investigar la parte extensiva del problema mientras que Aguilar utiliza un modelo de probabilidad lineal.

Otro trabajo que analiza choques climáticos, (Groppo y Kraehnert, 2016) encuentra un efecto de una disminución 0.032 D.E y hasta 1.3 D.E en la medida HFA para niños expuestos a un choque económico debido a un evento climático crítico en Mongolia. La extrema variación de estos efectos se debe a que el autor distingue entre intensidad del choque, tiempo de exposición entre otras variables relevantes que demuestran la importancia de diseñar encuestas y bases de datos que capturen detalladamente la exposición a choques económicos con el fin de brindar resultados más sólidos para los creadores de política pública, por ejemplo, para un choque por desempleo no logré distinguir la razón del desempleo, la duración, si el empleo era formal o informal; este tipo de información me hubiera permitido capturar si el evento en realidad fue exógeno.⁴

Otra cuestión que es importante considerar es: ¿La magnitud de estos resultados es grande o pequeño desde un punto de vista médico?. Según los estándares OMS ⁵, lo preocupante es que un choque económico provoque una disminución en la medida estandarizada y no se pueda

³El niño es un evento climatológico caracterizado por lluvias extremas que provocan inundaciones y pérdidas de cosecha.

⁴El evento climático que se analiza en el trabajo de Groppo, 2016, es debido a inviernos intensos y prolongados.

⁵http://www.who.int/childgrowth/training/module_c_interpreting_indicators.pdf?ua=1.

lograr una recuperación en el periodo posterior, en otras palabras, que el bajo desarrollo del niño sea persistente durante la infancia y adolescencia del menor. En este trabajo considero en cierta medida este asunto, al analizar el tiempo desde que ocurrió el evento, en los casos de: Cualquier choque, Desempleo y Pérdida de Cosecha, el evento actúa dentro de los primeros 2 años y medio desde la ocurrencia y estos efectos desaparecen en tiempos posteriores, sin embargo, para la pérdida de hogar el efecto es grande y estadísticamente significativo aún después de 5 años, lo cuál da una señal de que los niños en estas familias no están logrando recuperarse después de un choque económico de este tipo y por lo tanto no alcanzarán un pleno desarrollo.

La naturaleza multitemática de la ENNVIIH, me permitió investigar algunos posibles mecanismos, tanto monetarios como no monetarios. La evidencia hallada muestra una modificación en la asignación del tiempo dentro del hogar, tanto por parte de los niños como de las madres para intentar reducir el impacto del choque. En la parte monetaria, se observa una disminución en el ingreso del hogar acompañada de una disminución en gasto de alimentos, pero no se encuentra evidencia contundente de sustitución de bienes riesgos para la salud (cigarro refrescos). En la Literatura no se encuentran muchos trabajos que investiguen los mecanismos por los cuáles potencialmente puede actuar un choque económico.

Como todo trabajo empírico, este tiene sus limitaciones. Primero, existe el potencial problema de sesgo de auto-selección en los coeficientes de choque por desempleo debido a que no se puede distinguir correctamente la razón del desempleo ni su duración. Segundo, se ha documentado que la dicotomización de las medidas estandarizadas tiene un efecto que sacrifica poder explicativo (Spears, Ghosh, y Cumming, 2013) ,esto sugiere que los resultados obtenidos de la parte extensiva del análisis pueden ser sólo un límite inferior del verdadero efecto.

Capítulo 5

Conclusiones

En la literatura existen algunos trabajos que documentan la relación de shocks económicos en los hogares con resultados de salud infantil, sin embargo, son muy pocos los que lo hacen con datos para Latinoamérica y en particular para México. En ese aspecto, este trabajo contribuye en la literatura documentando el efecto de un evento económico crítico no anticipado dentro del hogar sobre la salud infantil a través de la medida estandarizada HFA con datos obtenidos de la Encuesta Nacional sobre Nivel de Vida de los Hogares. A través de un modelo de efectos fijos, encuentro una relación negativa entre un shock económico y los resultados de salud infantil que varían alrededor de 0.20 desviaciones estándar menos para los niños expuestos a un evento de desempleo, pérdida de hogar y pérdida de cosecha. Investigué el efecto diferenciado entre niños y niñas, familias en zonas rurales y no rurales y por estatus socioeconómico no encontrado evidencia contundente de una diferencia, esto no quiere decir que no existan grupos más vulnerables que otros simplemente que el efecto de un shock económico "en promedio" no es diferente para estos grupos, sin embargo, los niños viviendo en zonas rurales o de estatus socioeconómico bajo tienen en general indicadores de salud que se concentran en la zona más baja de la distribución.

Exploré el efecto según el tiempo desde el acontecimiento, encontrando en general un efecto en el corto plazo (en los primeros dos años y medio) a excepción del evento pérdida de hogar para

el que se encuentra un efecto grande y estadísticamente significativo si el evento ocurrió después de los 3 y medio años. Además, las características de la ENNVIIH me permitieron explorar varios posibles canales por los que un shock económico puede actuar, encontrando que existe una reasignación de tiempo en la dinámica familiar, además de consecuencias directamente reflejadas en el ingreso y gasto del hogar.

Este trabajo se enfoca en resultados de corto plazo (sólo durante la etapa de desarrollo del individuo), sin embargo, en la literatura está bien documentada la existencia de consecuencias en un plazo más largo y que conciernen a resultados escolares, ingresos en la edad adulta e incluso de la transmisión intergeneracional de los efectos de un evento económico crítico (Caruso, 2015; Groppo y Kraehnert, 2016; Akresh, Verwimp, y Bundervoet, 2011). Por lo anterior es necesario diseñar intervenciones y programas enfocados en dos aspectos principalmente: el primero son intervenciones de prevención, tales como programas de construcción de vivienda, brigadas de información para que la población conozca los riesgos que conlleva ciertas acciones e incluso seguros de desempleo. El segundo es que, una vez que ocurrió el choque económico, existan intervenciones que eliminen o por lo menos disminuyan el impacto de estos eventos sobre la salud infantil a través de políticas públicas que fomenten el bienestar y la resiliencia de los menores que han enfrentado este tipo de eventos.

En México existen propuestas de intervenciones que atacan directamente al problema de alimentación y nutrición. Una de ellas es la propuesta del Programa de Desayunos Escolares (Senado de la República, 2015), que si bien su objetivo principal es erradicar el hambre y nutrir a la población infantil, tiene el potencial para identificar a los grupos más vulnerables y a los niños que han enfrentado algún evento económico crítico y así ser un apoyo para contrarrestar los efectos negativos que estos tienen en su desarrollo. Con respecto a este tipo de políticas, algunos estudios muestran que los programas de desayunos escolares tienen beneficios potenciales (en términos de salud infantil) para hacer frente a un shock económico al menos para los menores con posibilidad de ir a la escuela (Singh, Park, y Dercon, 2013) y más aún, si estos programas están bien dirigidos a los grupos más vulnerables. Para cubrir a la mayor cantidad posible

de niños, el programa de desayunos escolares se puede combinar muy bien con el programa Prospera ya que, entre otras cosas, la transferencia se condiciona a que los menores vayan a la escuela, así se incluyen también a las familias con pocas posibilidades proporcionar escuela para sus hijos por su propia cuenta.

A pesar de algunas limitaciones, este trabajo puede tomarse como evidencia de que existe una relación negativa entre eventos económicos no esperados y la salud infantil en los hogares mexicanos, así como un punto de partida para posteriores investigaciones que analicen las particularidades de cada tipo de evento con el fin de refinar los resultados aquí encontrados. Además, si bien la ENNVIH es un esfuerzo considerablemente grande para analizar el nivel de vida en los hogares, recalco la importancia de la creación de bases de datos que describan detalladamente choques económicos en el hogar para un análisis más preciso sobre distintos resultados de interés.

Apéndice A

Enfermedad y muerte del padre

A continuación se muestran las estimaciones de los efectos sobre salud infantil, de un choque económico por muerte del padre (tabla A.1) y por enfermedad grave u hospitalización del padre o madre (tabla A.2). No se aprecian resultados consistentes.

Tabla A.1: Evento: Muerte de padre

	Efectos Fijos			Lagged	Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Shock por muerte	-0.04 (0.117)	-0.03 (0.117)	-0.05 (0.119)	-0.07 (0.123)	0.03 (0.015)	0.03* (0.015)	0.03* (0.016)
Shock por muerte	0.01 (0.169)	0.02 (0.169)	0.02 (0.171)	0.12 (0.168)	-0.04 (0.037)	-0.02 (0.037)	-0.02 (0.039)
× Rural	-0.09 (0.235)	-0.10 (0.235)	-0.13 (0.237)	-0.40* (0.239)	0.09** (0.041)	0.07* (0.041)	0.07* (0.042)
Shock por muerte	0.13 (0.167)	0.13 (0.167)	0.10 (0.169)	-0.09 (0.166)	-0.00 (0.026)	-0.00 (0.025)	0.00 (0.026)
× Niña	-0.32 (0.235)	-0.32 (0.234)	-0.29 (0.236)	0.04 (0.238)	0.06* (0.032)	0.05 (0.032)	0.05* (0.032)
Shock por muerte	-0.00 (0.175)	0.01 (0.175)	0.01 (0.178)	0.15 (0.164)	-0.03 (0.034)	-0.00 (0.033)	-0.00 (0.033)
× S.E bajo	-0.06 (0.236)	-0.07 (0.236)	-0.09 (0.238)	-0.49** (0.240)	0.08** (0.039)	0.04 (0.038)	0.04 (0.038)
Media var. dep	-0.37	-0.37	-0.37	-0.32	0.05	0.05	0.05
Observaciones	5,383	5,383	5,334	3,659	5,383	5,383	5,334
Control hogar	no	si	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	si	no	no	si

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. La cuarta columna es un modelo con variables rezagadas con todos los controles. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre.

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabla A.2: Evento: Enfermedad del padre

	Efectos Fijos			Lagged	Probit		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Shock por enfermedad	-0.00 (0.048)	-0.01 (0.047)	-0.00 (0.048)	-0.02 (0.059)	0.01 (0.008)	0.01 (0.008)	0.00 (0.008)
Shock por enfermedad	-0.117 (0.064)	-0.119 (0.063)	-0.107 (0.065)	-0.003 (0.077)	0.035** (0.012)	0.014 (0.012)	0.010 (0.012)
× Rural	0.08 (0.094)	0.07 (0.094)	0.07 (0.094)	-0.13** (0.112)	0.03*** (0.016)	0.01 (0.016)	0.01 (0.015)
Shock por enfermedad	-0.016 (0.058)	-0.016 (0.058)	-0.017 (0.058)	-0.002 (0.073)	-0.011 (0.012)	-0.010 (0.011)	-0.010 (0.011)
× Niña	0.024 (0.085)	0.021 (0.084)	0.030 (0.085)	-0.045 (0.095)	0.030** (0.014)	0.029** (0.014)	0.027* (0.014)
Shock por enfermedad	-0.016 (0.058)	0.029 (0.064)	0.030 (0.065)	-0.017 (0.077)	-0.014 (0.012)	0.005 (0.012)	0.006 (0.012)
× SES bajo	-0.075 (0.095)	-0.073 (0.095)	-0.070 (0.095)	-0.014 (0.117)	0.034** (0.016)	0.002 (0.016)	-0.003 (0.015)
Media var. dep	-0.43	-0.43	-0.43	-0.39	0.05	0.05	0.05
Observaciones	8,822	8,822	8,822	5,336	8,822	8,822	8,822
Control hogar	no	si	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	si	no	no	si

La variable dependiente es zHFA. Las primeras tres columnas presentan un modelo de efectos fijos por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. La cuarta columna es un modelo con variables rezagadas con todos los controles. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) del modelo Probit con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Los errores estándar están agrupados por madre.

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Apéndice B

Índice de masa corporal

La tabla B.1 muestra los resultados de la probabilidad de desnutrición después de un choque económico (primeras tres columnas) y de la probabilidad de tener sobrepeso después de un choque económico (últimas tres columnas). No se aprecian resultados consistentes.

Tabla B.1: Evento: Resultados BMI

	Bajo peso			Obesidad		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Cualquier shock	0.01* (0.003)	0.01* (0.003)	0.01* (0.003)	-0.01 (0.008)	-0.01 (0.008)	-0.01 (0.008)
Media var. dep	0.03	0.03	0.03	0.1	0.1	0.1
Observaciones	8,968	8,968	8,968	8,968	8,968	8,968
Shock por desempleo	0.01 (0.004)	0.01* (0.004)	0.01* (0.004)	0.00 (0.011)	0.00 (0.011)	0.00 (0.011)
Media var. dep	0.02	0.02	0.02	0.1	0.1	0.1
Observaciones	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055	7,055
Shock por pérdida de hogar	-0.00 (0.011)	-0.00 (0.011)	-0.00 (0.011)	-0.04 (0.033)	-0.02 (0.033)	-0.03 (0.033)
Media var. dep	0.03	0.03	0.03	0.09	0.09	0.09
Observaciones	5,301	5,301	5,301	5,301	5,301	5,301
Shock por pérdida de cosecha	-0.00 (0.009)	-0.00 (0.009)	-0.00 (0.009)	-0.02 (0.019)	-0.02 (0.019)	-0.02 (0.019)
Media var. dep	0.02	0.02	0.02	0.08	0.08	0.08
Observaciones	3,310	3,310	3,310	3,310	3,310	3,310
Control hogar	no	si	si	no	si	si
Control madre	no	no	si	no	no	si

La variable dependiente es zBMI. Las primeras tres columnas presentan efectos marginales (AME) del modelo probit dinámico para la variable independiente: bajo peso con efectos individuales por niño añadiendo controles en cada columna por características del hogar y por madre. Las últimas tres columnas presentan los efectos marginales (AME) para la variable independiente: obesidad. Los errores estándar están agrupados por madre. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Apéndice C

Prueba Placebo

Tabla C.1: Pruebas Placebo

	Madres	Mayores
	(1)	(2)
Cualquiera	-0.03 (0.107)	-0.07 (0.156)
Muerte	0.27 (0.529)	-0.19 (0.505)
Enfermedad	-0.05 (0.179)	0.19 (0.242)
Desempleo	-0.02 (0.159)	-0.34 (0.212)
Pérdida de hogar	-0.11 (0.377)	0.02 (0.571)
Pérdida de cosecha	-0.34 (0.259)	-0.25 (0.333)
Media var. dep	153.87	160.02
Observaciones	7,582	4,923

La variable dependiente es altura en centímetros. Se muestran resultados de las regresiones para modelos similares a la ecuación 2.5. La primera columna es el cambio en la altura las madres de la muestra. La segunda columna es el cambio en la altura de personas nacidas entre 1977 y 1986 * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Referencias

- Aguilar, A., y Vicarelli, M. (2011). “El niño and mexican children: medium-term effects of early-life weather shocks on cognitive and health outcomes.” *Cambridge, United States: Harvard University, Department of Economics. Manuscript.*
- Akresh, R., Verwimp, P., y Bundervoet, T. (2011). “Civil war, crop failure, and child stunting in rwanda.” *Economic Development and Cultural Change*, 59(4), 777–810.
- Amiri, A., y Gerdtham, U.-G. (2013). “Impact of maternal and child health on economic growth: New evidence based granger causality and dea analysis.” *Newborn and Child Health, Study Commissioned by the Partnership for Maternal, Lund University, Sweden.*
- Ananat, E. O., Gassman-Pines, A., Francis, D. V., y Gibson-Davis, C. M. (2011). *Children left behind: The effects of statewide job loss on student achievement* (Tech. Rep.). National Bureau of Economic Research.
- Angrist, J. D., y Pischke, J.-S. (2008). *Mostly harmless econometrics: An empiricist’s companion*. Princeton university press.
- Baker, M., y Milligan, K. (2008). “Maternal employment, breastfeeding, and health: Evidence from maternity leave mandates.” *Journal of health economics*, 27(4), 871–887.
- Barrera, A. (1990). “The role of maternal schooling and its interaction with public health programs in child health production.” *Journal of Development Economics*, 32(1), 69–91.
- Beegle, K., Dehejia, R., y Gatti, R. (2009). “Why should we care about child labor? the education, labor market, and health consequences of child labor.” *Journal of Human Resources*, 44(4), 871–889.

- Belli, P. C., Bustreo, F., y Preker, A. (2005). “Investing in children’s health: what are the economic benefits?” *Bulletin of the World Health Organization*, 83(10), 777–784.
- Bloom, D. E., Canning, D., y Sevilla, J. (2004). “The effect of health on economic growth: a production function approach.” *World development*, 32(1), 1–13.
- Bryce, J., Boschi-Pinto, C., Shibuya, K., Black, R. E., Group, W. C. H. E. R., et al. (2005). “Who estimates of the causes of death in children.” *The Lancet*, 365(9465), 1147–1152.
- Carter, M. R., y Maluccio, J. A. (2003). “Social capital and coping with economic shocks: an analysis of stunting of south african children.” *World Development*, 31(7), 1147–1163.
- Caruso, G. (2015). *First and second generation impacts of shocks in early childhood: evidence from latin america and africa* (Unpublished doctoral dissertation). University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Case, A., y Ardington, C. (2006). “The impact of parental death on school outcomes: Longitudinal evidence from south africa.” *Demography*, 43(3), 401–420.
- CEBU Study Team. (1992). “A child health production function estimated from longitudinal data.” *Journal of development economics*, 38(2), 323–351.
- Cortinovis, I., Vella, V., y Ndiku, J. (1993). “Construction of a socio-economic index to facilitate analysis of health data in developing countries.” *Social science & medicine*, 36(8), 1087–1097.
- Courtemanche, C., Tchernis, R., y Zhou, X. (2017). *Parental work hours and childhood obesity: Evidence using instrumental variables related to sibling school eligibility* (Tech. Rep.). National Bureau of Economic Research.
- 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.
- Currie, J., y Almond, D. (2011). “Human capital development before age five.” *Handbook of labor economics*, 4, 1315–1486.
- Deaton, A. (1997). *The analysis of household surveys: a microeconometric approach to development policy*. World Bank Publications.

- Epstein, L. H., Roemmich, J. N., Robinson, J. L., Paluch, R. A., Winiewicz, D. D., Fuerch, J. H., y Robinson, T. N. (2008). "A randomized trial of the effects of reducing television viewing and computer use on body mass index in young children." *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 162(3), 239–245.
- Fernald, L. C., y Neufeld, L. M. (2007). "Overweight with concurrent stunting in very young children from rural Mexico: prevalence and associated factors." *European journal of clinical nutrition*, 61(5), 623–632.
- Fernández-Val, I. (2009). "Fixed effects estimation of structural parameters and marginal effects in panel probit models." *Journal of Econometrics*, 150(1), 71–85.
- Franklin, D. L., y De Valdés, I. V. (1979). "Desnutrición infantil y su relación con el tiempo y las habilidades de la madre." *Cuadernos de Economía*, 343–358.
- Grosso, V., y Kraehnert, K. (2016). "Extreme weather events and child height: evidence from Mongolia." *World Development*, 86, 59–78.
- INEGI. (2016). "Estadísticas a propósito del día de la madre (10 de mayo)." *Papeles de Población*.
- Kocher, A. (1995). "Explaining household vulnerability to idiosyncratic income shocks." *The American Economic Review*, 85(2), 159–164.
- Lindo, J. M. (2011). "Parental job loss and infant health." *Journal of Health Economics*, 30(5), 869–879.
- Liu, H., y Zhao, Z. (2014). "Parental job loss and children's health: Ten years after the massive layoff of the SOEs' workers in China." *China Economic Review*, 31, 303–319.
- McKenzie, D. J. (2005). "Measuring inequality with asset indicators." *Journal of Population Economics*, 18(2), 229–260.
- Miller, G., y Urdinola, B. P. (2010). "Cyclical mortality, and the value of time: The case of coffee price fluctuations and child survival in Colombia." *Journal of Political Economy*, 118(1), 113–155.
- Nelson, R. R., y Phelps, E. S. (1966). "Investment in humans, technological diffusion, and

- economic growth.” *The American economic review*, 56(1/2), 69–75.
- OMS, et al. (2015). *Training course on child growth assessment. geneva, who, 2008.*
- Oreopoulos, P., Page, M., y Stevens, A. H. (2008). “The intergenerational effects of worker displacement.” *Journal of Labor Economics*, 26(3), 455–483.
- Popkin, B. M. (1980). “Time allocation of the mother and child nutrition.” *Ecology of food and nutrition*, 9(1), 1–13.
- Rubalcava, L., y Teruel, G. (2007). *Guía de usuario: Encuesta nacional sobre niveles de vida de los hogares 2005* (Tech. Rep.).
- Sachs, J. D. (2002). “Macroeconomics and health: investing in health for economic development.” *Revista Panamericana de Salud Pública*, 12(2), 143–144.
- Schaller, J., y Zerpa, M. (2015). *Short-run effects of parental job loss on child health* (Tech. Rep.). National Bureau of Economic Research.
- Senado de la República, L. (2015). “Gaceta del senado tomo ii.” *GACETA DEL SENADO*, 50, 335–342.
- Singh, A., Park, A., y Dercon, S. (2013). “School meals as a safety net: an evaluation of the midday meal scheme in india.” *Economic Development and Cultural Change*, 62(2), 275–306.
- Smith, J. P. (1999). “Healthy bodies and thick wallets: the dual relation between health and economic status.” *The journal of economic perspectives: a journal of the American Economic Association*, 13(2), 144.
- Spears, D., Ghosh, A., y Cumming, O. (2013). “Open defecation and childhood stunting in india: an ecological analysis of new data from 112 districts.” *PLoS One*, 8(9), e73784.
- Stephens, M. J. (2002). “Worker displacement and the added worker effect.” *Journal of Labor Economics*, 20(3), 504–537. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1086/339615> doi: 10.1086/339615
- Strauss, J., y Thomas, D. (1998). “Health, nutrition, and economic development.” *Journal of economic literature*, 36(2), 766–817.

- Sturm, R., y Datar, A. (2005). “Body mass index in elementary school children, metropolitan area food prices and food outlet density.” *Public health*, 119(12), 1059–1068.
- Sullivan, D., y von Wachter, T. (2009). “Job displacement and mortality: An analysis using administrative data*.” *The Quarterly Journal of Economics*, 124(3), 1265.
- Vyas, S., y Kumaranayake, L. (2006). “Constructing socio-economic status indices: how to use principal components analysis.” *Health policy and planning*, 21(6), 459–468.
- World Health Organization. (2006). *Who child growth standards: length/height for age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age, methods and development*. (Tech. Rep.).
- Zimmerman, F. J., y Carter, M. R. (2003). “Asset smoothing, consumption smoothing and the reproduction of inequality under risk and subsistence constraints.” *Journal of Development Economics*, 71(2), 233–260.