

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



EFICIENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE SALUD DE LOS HOGARES: ESTIMACIÓN

PARA EL CASO MEXICANO

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN ECONOMÍA

PRESENTA

VERONICA JUDITH GUAJARDO BARRON

DIRECTOR DE LA TESINA: DAVID ARIE MAYER FOULKES

MÉXICO, D.F., AGOSTO 2006

A María García Luna

Mi abuelita a quien extraño mucho

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por bendecirme siempre, y por darme la fortaleza para seguir adelante y llegar a la meta.

Les agradezco a mis padres, por su apoyo y por su amor, y por que a pesar de que estamos lejos siempre están al pendiente de mí. Les doy gracias por que si he llegado hasta aquí es por ellos y para ellos.

A mis hermanas y a mi abuelo por su apoyo incondicional, por siempre escucharme cuando necesito hablar con alguien y por aguantar mi carácter antes y después de presentar un examen.

A Francisco Zarco, quien fue mi paño de lágrimas durante los dos años que duró la maestría, por que estuvo y ha estado al pendiente de mí siempre, por apoyar mis decisiones, y por ayudarme con matemáticas, estadística, y econometría ¡MUCHAS GRACIAS!. Gracias por compartir conmigo tantos momentos buenos y malos. Gracias por quererme y aceptarme como soy. Gracias por aguantar mi mal genio durante dos años. Gracias por tu paciencia y por tu amor.

A mis amigos, los que quedan después de dos años, quienes aguantaron mis negaciones a salir por que tenía examen o por que tenía alguna tarea o trabajo que entregar. Por sus consejos y apoyo durante los momentos difíciles y los fáciles también. Lilia y Mónica gracias por quererme y aguantarme. Martha gracias por tus consejos y por los comentarios tan buenos que le hiciste a mi tesina.

A mis amigos de generación: Leny, Alexandra, Gaby, Liz, Roslyn, Adriana, Maru, Diana, Carmelita, Omar (el jefecin), Adrián, Jonas, Marco, Edson, Carlos, con quienes compartí tantos momentos... los voy a extrañar mucho. Maru muchas gracias por brindarme tu ayuda siempre que lo necesite.

A Maite Guijarro, quién confió en mi y me dio la oportunidad de pertenecer a la generación 2004-2006 de la Maestría en Economía del CIDE.

A mis maestros todos, de quienes aprendí mucho. Gracias a Stella Frances, Arturo Antón, Sonia Di Giannatale, Victor Carreón, Rodolfo Cermeño, Ernesto Sepúlveda, Susan Parker, Ricardo Smith, Juan Rosellón, Luis Miguel Galindo, Francisco Venegas y Raúl Feliz, por haber compartido sus conocimientos conmigo. Gracias por enseñarme lo que son los retos, y a confiar en que puedo alcanzar todo lo que me proponga. Gracias por que aprendí que todo es cuestión de ACTITUD.

A mi asesor de tesina, David Mayer Foulkes, quien me dio la oportunidad de participar en éste proyecto que me dió muchas satisfacciones. Gracias por la atención y el tiempo que le dedicó a mi trabajo de tesina.

Gracias a Susan Parker por los comentarios realizados a mi tesina.

INDICE

1. Introducción	7
2. La Salud infantil y sus determinantes	8
2.1 Talla y Habilidad Cognitiva Infantil como Medidas de Salud	11
3. Modelo	18
3.1 Descripción del modelo de Frontera Estocástica	21
3.2 Naturaleza de la estimación de eficiencia en la producción de salud a través del modelo de frontera estocástica.....	23
4. Datos	26
4.1 Insumos en la producción de salud de los hogares	30
5. Estimación del modelo de frontera estocástica e interpretación de los resultados	36
5.1 Estimación de la función de producción de las habilidades cognitivas de los hijos de 5 a 12 años dentro del hogar	37
5.2 Estimación de la función de producción de las habilidades cognitivas de los hijos de 13 a 17 años dentro del hogar	52
5.3 Estimación de la función de producción de la talla de los hijos de 5 a 12 años de edad dentro del hogar.....	55
5.4 Estimación de la función de producción de la talla de los hijos de 13 a 17 años de edad dentro del hogar.....	61
5.5 Estimación de la producción de la cognitividad para los hijos en el interior del hogar por género y por grupos de edad.....	64
5.6 Estimación de la producción de la talla para los hijos en el interior del hogar por género y por grupos de edad	71

5.7 Eficiencia Técnica Estimada.....	75
6. Conclusiones.....	78
7. Bibliografía.....	81
8. Anexos.....	85

1. INTRODUCCIÓN

Diversos estudios han encontrado que la salud y el desarrollo intelectual de los niños están ampliamente determinados por las características de su familia y de las dotaciones individuales. Dichos estudios han medido el impacto del ingreso familiar, la composición del hogar y la educación de los padres como una medida del bienestar de los hijos. Sin embargo, la producción de salud en la población ha sido un tema muy complejo. La consideración de los determinantes socioeconómicos de la salud en el análisis económico entre países ha estado limitada debido a la carencia en la disponibilidad de datos, así como de técnicas analíticas convenientes.

El objetivo de este trabajo de investigación consiste en estimar la eficiencia en la producción de salud infantil por parte de los hogares, y con base en esta determinar que tanto depende su logro de la transferencia de recursos y de servicios de salud, y qué tanto de la transferencia de conocimientos (o tecnología) hacia los hogares, así como de la efectividad con que se utilicen estos recursos. Como medidas de salud infantil se analizarán la talla y la habilidad cognitiva de los hijos. La talla ha sido muy utilizada como un indicador de desarrollo infantil temprano. Recientemente se cuenta también con indicadores de capacidad cognitiva, y se ha comprobado la correlación entre estos indicadores. Sin embargo, siendo bastante diferentes, podría ser que existan diferencias cualitativas en la forma en la que se producen éstos bienes de salud en el interior del hogar.

Este tipo de trabajo es relevante pues permitirá estudiar las funciones de producción de las habilidades cognitivas y de la talla – como dimensiones de salud infantil – por parte de los hogares, y la eficiencia en este proceso. Este punto de vista es importante pues advertirá la

diferencia entre requerimientos de insumos – recursos propiamente – y requerimientos de información y conocimientos, que pueden cumplirse con campañas de salud más que con transferencias de recursos, y que será de utilidad para estudiar la relevancia de políticas públicas enfocadas en mejorar la eficiencia en la producción de habilidades cognitivas y de la talla en el interior de un hogar. Además, a través de éste trabajo se espera contribuir a la literatura sobre el análisis de eficiencia en la producción de salud.

El trabajo se divide de la siguiente manera: en la primera sección se realizará una revisión bibliográfica que describe primero los determinantes de la salud infantil y sus implicaciones en la vida adulta, y después la importancia de las habilidades cognitivas y de la talla como indicadores de salud.

En la segunda sección se hace una descripción teórica del modelo y se introduce una explicación de los Modelos de Frontera Estocástica. En la siguiente sección se realiza una descripción de la ENNViH 2002, y se muestran las estadísticas relevantes.

En la sección cuatro se presentan los resultados obtenidos de la estimación de las funciones de producción de la habilidad cognitiva y de la talla por grupos de edad, y por grupos de edad y género. Finalmente, se muestran las principales conclusiones.

2. LA SALUD INFANTIL Y SUS DETERMINANTES

Diversos estudios han encontrado que la salud y el desarrollo intelectual de los niños están ampliamente determinados por las características de su familia y de las dotaciones individuales. Dichos estudios han medido el impacto del ingreso familiar, la composición

del hogar y la educación de los padres como una medida del bienestar de los hijos. Sin embargo, la producción de salud en la población ha sido un tema muy complejo. La consideración de los determinantes socioeconómicos de la salud en el análisis económico entre países ha estado limitada debido a la carencia en la disponibilidad de datos, así como de técnicas analíticas convenientes.

De acuerdo con Anne Case (2001), existe un gran efecto causal del ingreso en el estado de salud de los individuos. Los gobiernos interesados en mejorar el estado de salud de la población podrían encontrar que la provisión de transferencias en efectivo a los hogares es una de las herramientas más eficaces de política pública disponibles. Por lo cuál las transferencias en efectivo podrían utilizarse como una referencia a través de la cual se midan otras intervenciones de salud.

Existe evidencia de que los gradientes del ingreso observados en la salud del adulto tienen antecedentes desde su infancia, por lo que se sugiere que parte de la transmisión intergeneracional del nivel socioeconómico puede llevarse a cabo a través del impacto del ingreso promedio de largo plazo de los padres sobre la salud de sus hijos (Case, Lubotsky and Paxson (2002)).

Es importante tomar en cuenta que los niños que viven en hogares con menores ingresos probablemente tengan una salud más deficiente en comparación con los niños que viven en hogares con ingresos altos. Los niños que viven en hogares de bajos ingresos llegan a la edad adulta con un estado de salud deficiente y con menores logros educativos, debido en parte a un mayor grado de ausencia a la escuela por cuestiones de enfermedad derivadas de su misma salud “pobre”. Al respecto Case, Lubotsky y Paxson (2002) han demostrado que

la salud de los niños está positivamente relacionada con el ingreso del hogar, que esta relación se vuelve más pronunciada conforme el niño crece, y que los efectos adversos sobre la salud debidos a la baja acumulación del ingreso permanente repercuten sobre la vida futura del niño.

Esta relación positiva entre salud e ingresos se ha estudiado plenamente. Se ha observado que los padres más saludables tienen acceso a servicios de salud de mayor calidad, alimentos más nutritivos y a un ambiente más seguro para sus hijos, lo cuál implica una mejora en la calidad de su salud. Al mismo tiempo, la salud del niño podría estar influenciada por algunas características de sus padres, las cuáles a su vez están correlacionadas con el ingreso, como su propia salud, educación o habilidades cognitivas. (Case, Lubotsky and Paxson (2002); Kaestner and Corman (1995); Anne Case (2001)).

En un estudio llevado a cabo por Rubalcava y Teruel en el 2004, utilizando la Encuesta Nacional Sobre los Niveles de Vida de los Hogares, se investigo el papel de la habilidad cognitiva de la madre en mejorar la salud de sus hijos, utilizando como medida de salud la talla. Se encontró que la habilidad cognitiva materna es un factor importante para mejorar la talla de sus hijos, aún cuando se controla por su edad y género, y algunas características de sus padres. Los resultados sugieren que la relación entre la habilidad cognitiva de la madre y la salud de sus hijos están asociados con mecanismos de convivencia diaria en el interior del núcleo familiar.

Acerca de la habilidad cognitiva como una medida de capital humano, Boissiere, Knight y Sabot (1985) analizaron su influencia, además de la habilidad natural de razonar de los

agentes y de los años de educación, sobre los salarios. Encontraron que la principal razón de que los individuos que terminaron secundaria tengan mayores ingresos que aquellos que sólo terminaron primaria, es que mayores años de escolaridad es una señal de un mayor desarrollo de las habilidades cognitivas en el mercado laboral.

Con respecto a la habilidad cognitiva infantil como fuente de transmisión intergeneracional de capital humano, diversos estudios han señalado que para la población más desfavorecida las habilidades cognitivas de los niños dependen en gran medida de su estatura, de las habilidades cognitivas de sus padres, de su género, de su pertenencia étnica y de su edad. Sin embargo, en la población con altos niveles de bienestar, las habilidades cognitivas de los niños no dependen de su estatura y dependen en menor medida de las habilidades cognitivas de los padres y de otras variables, posiblemente porque los padres enfrentan menores restricciones de riqueza al educar a sus hijos (López Olivo (2006)).

Por lo tanto, se considera importante determinar la eficiencia en el proceso de producción de salud de los niños en el hogar, utilizando como medidas de salud infantil la talla y la habilidad cognitiva. Este punto de vista es importante para advertir la diferencia entre requerimientos de insumos – recursos – y requerimientos de información y conocimientos, que pueden cumplirse con campañas de salud más que con transferencias de recursos en efectivo. Esta distinción ayuda a plantear políticas públicas eficientes en estos rubros.

2.1 Talla y Habilidad Cognitiva Infantil como Medidas de Salud

La mayoría de los estudios sobre desarrollo infantil temprano se han enfocado en el análisis de la salud y la nutrición como medidas de capital humano. Sin embargo, son pocos los que

se han enfocado en el análisis de la habilidad cognitiva como capital humano, debido a la falta de información adecuada y a la mayor importancia que se le ha dado al estudio de la salud, la nutrición y la educación como determinantes de la transmisión intergeneracional de capital humano.

Estos estudios explican que la salud y la nutrición del niño están fuertemente asociadas con la probabilidad de obtener una mejor educación a lo largo de su vida, independientemente de la educación, los ingresos y la riqueza de sus padres (Mayer Foulkes, 2004a). Sin embargo, también existe evidencia de que una nutrición inadecuada durante la niñez afecta el desarrollo físico en el largo plazo así como el desarrollo de las habilidades cognitivas, y por lo tanto, la productividad en la etapa adulta (Strauss and Thomas (1998)). Entonces bajos niveles de inversión en la salud del niño, tienen consecuencias futuras sobre el desarrollo y crecimiento económico, así como en la distribución del ingreso y del bienestar (Esther Duflo (2000)).

Hemos visto como la salud y nutrición, así como la educación infantil ha sido explicada en la mayoría de los estudios como buenos indicadores de salud. Sin embargo, el concepto de capacidad cognitiva integra salud y educación, por lo que es también un buen indicador de salud. A continuación describiré la importancia de la talla y la habilidad cognitiva infantil¹ como medidas de salud con mayor detalle.

Talla

¹ La capacidad cognitiva requiere además de los insumos típicos de salud como nutrición y servicios de salud, insumos de tipo educativo, por lo cual amerita un tratamiento por separado.

Se ha utilizado la talla como medida poblacional de salud debido a que es fácil su medición y a que ha sido un indicador tradicional. Se ha comprobado que en efecto es un indicador de salud.

De acuerdo con Schultz (1997), el estado de salud durante la niñez es la suma de diversos factores, entre los cuáles la calidad y disponibilidad de nutrientes es probablemente la más importante. Otro factor es la exposición a infecciones y enfermedades, las cuáles requieren una demanda extra por insumos nutricionales y reducen además la eficiencia de la absorción de nutrientes en el cuerpo. Un aspecto que ha sido igualmente considerado es que la talla alcanzada durante la infancia, entre el segundo y tercer año de vida, es un buen indicador de la talla del individuo en la edad adulta (Duflo (2000)). Por ello, un estado nutricional deficiente durante la infancia se revela la mayoría de las veces mediante un déficit de talla en la madurez, y a su vez la talla adulta es uno de los determinantes de la productividad e ingreso, al estar inversamente relacionado con la morbilidad (Schultz (1997)).

Además de mejorar la productividad y la salud en la edad adulta, el estado nutricional durante la niñez de un individuo también puede mejorar el desempeño de los niños en la escuela y en pruebas de estimulación tempranas, de tal forma que los rendimientos de otras actividades de inversión en capital humano no se vean afectados (Moock and Leslie (1986); Behrman (1993)).

De acuerdo con Strauss y Thomas (1998), se encuentra que una inadecuada nutrición durante la niñez afectará el desarrollo físico de largo plazo así como el desarrollo de las

habilidades cognitivas,² lo cuál afectará la productividad y las remuneraciones que se obtengan en la edad adulta. Por lo tanto, se puede observar que la estatura brinda información de largo plazo acerca de la salud de los individuos.

Por otro lado, en lo que se refiere a la relación entre salud e ingreso, Case, Lubotsky y Paxson (2002) presentan evidencia de que los gradientes del ingreso observados en la salud del adulto tienen antecedentes en la niñez, y sugieren que parte de la transmisión intergeneracional del estado socioeconómico puede funcionar a través del impacto del ingreso promedio de largo plazo de los padres sobre la salud de los niños.

Finalmente, en el estudio llevado a cabo por Kaestner y Corman (1995) se analizó el impacto de la salud y los insumos de la familia del niño sobre su desarrollo cognitivo, y se encontró que la salud y su desarrollo cognitivo están relacionados de manera positiva pero débil. Los autores explican este resultado por el hecho de que los niños con mayores problemas de salud invierten menos tiempo en actividades de diversión, y por lo tanto asignarán más tiempo en actividades que mejoren su cognitividad. Encuentran además que la escolaridad de la madre tiene un efecto pequeño y positivo mientras que el impacto de que participen en la fuerza laboral es positivo e importante sobre el desarrollo cognitivo de sus hijos.

Habilidad Cognitiva

² Miguel y Kremer (2001) demuestran que la asistencia escolar es mayor entre los niños que fueron desparasitados (que fueron tratados contra lombrices).

La habilidad cognitiva puede considerarse como un buen indicador de la salud infantil, puesto que el desarrollo cognitivo del niño juega un papel central en la adquisición de educación, así como en la determinación de una amplia variedad de resultados sociales y económicos (Kaestner and Corman (1995)).

Con respecto a la adquisición de educación, se ha encontrado que individuos que recibieron una mejor alimentación y cuidados durante la infancia, alcanzan un mayor desarrollo de su capacidad de razonamiento cuando adultos.

Por otra parte, en Kaestner y Corman (1995) se menciona que los tres efectos principales de dichos resultados son: i) La cognitividad del niño es un indicador importante de su calidad, y como tal, es una fuente importante de satisfacción para sus padres. ii) Puede haber una externalidad significativa asociada con la producción del desarrollo cognitivo del niño, si las interacciones entre los niños son una fuente de aprendizaje y desarrollo importante. Bajo estas circunstancias, el desarrollo intelectual de un niño puede afectar de manera positiva el desarrollo cognitivo de otros niños con los que tenga contacto. Por lo tanto, los factores que influyen el desarrollo cognitivo de un niño, pueden influir el desarrollo cognitivo de todo un grupo. Finalmente, y el más importante iii) Las mejoras en la cognitividad de un niño tienen una relación positiva con los resultados educativos futuros. Por ejemplo, Rubalcava y Teruel (2004), muestran que la habilidad cognitiva materna es un factor importante para mejorar la talla de sus hijos, y que ésta depende de la educación recibida durante su infancia. Los resultados sugieren que el acceso a una mejor infraestructura durante la infancia, se encuentra significativa y positivamente relacionado con una mayor habilidad cognitiva durante la edad adulta.

Por lo tanto, el desarrollo de la habilidad cognitiva del niño dentro del hogar es determinante del éxito económico individual en su edad adulta, y en términos generales, del éxito económico agregado. Si la salud del niño afecta de manera adversa su logro cognitivo, los programas públicos y privados enfocados en asegurar una salud adecuada para los niños, pueden ser una fuente importante de inversión en el futuro.

Otro enfoque de la habilidad cognitiva como un indicador de salud es brindado por López Olivo (2006), en el que afirma que una mayor habilidad cognitiva permite que los individuos sean capaces de procesar de manera más eficiente la información que reciben, lo cual incrementa su habilidad de razonamiento. Esto es importante pues tiene consecuencias tanto en el ámbito personal, del hogar y laboral.

En el ámbito personal, un mayor nivel de habilidades cognitivas permite un mejor aprovechamiento de la información que los individuos reciben, lo cual les ayudará a ser más productivos en la escuela y aprovechar mejor las clases. En el hogar, las habilidades cognitivas de la madre juegan un rol importante en la nutrición y salud de sus hijos (Rubalcava and Teruel, 2004). Una mayor habilidad cognitiva reduce el costo de aprendizaje de ser madre por primera vez y permite aprender con mayor facilidad la forma de educar a sus hijos, con base en la experiencia. En el mercado laboral, los individuos con mayores habilidades cognitivas perciben mayores salarios que los individuos con habilidades cognitivas menores, ya que los rendimientos de las habilidades cognitivas, aunque no deben, son un pago por el capital humano invertido (Boissiere, Knight and Sabot (1985)).

Por otra parte, la habilidad cognitiva puede ser considerada como un indicador de salud que juega un papel central en la adquisición de educación. Aquellos individuos que recibieron una mejor alimentación y cuidados de salud durante su infancia, obtendrán un mayor desarrollo en su capacidad de razonamiento, lo cual es un factor importante a la hora de invertir en educación.

Como se menciona en Rubalcava y Teruel (2004), la habilidad cognitiva ha sido tratada en la literatura económica como una capacidad predeterminada, la cual puede representar una capacidad innata de razonamiento. Esto implica que la capacidad de razonamiento puede estar dada y no cambiar con el tiempo. Sin embargo, hacer este tipo de supuesto implicaría que las habilidades cognitivas de los individuos no podrían ser desarrolladas en el tiempo a través del entorno en el que el individuo crezca, tampoco a través de la transmisión de conocimientos que le puedan brindar sus padres, ni de experiencias personales. Por lo cual, dados los objetivos de este trabajo de investigación, trabajaremos bajo el supuesto de que las habilidades cognitivas no son puramente innatas.

Por lo tanto, el desarrollo de la habilidad cognitiva del niño dentro del hogar es determinante del éxito económico individual en su edad adulta, y en términos generales, del éxito económico agregado. Si la salud del niño afecta de manera adversa su logro cognitivo, los programas públicos y privados enfocados en asegurar una salud adecuada para los niños, pueden ser una fuente importante de inversión en el futuro.

Otro enfoque de la habilidad cognitiva como un indicador de salud es brindado por López Olivo (2006), en el que afirma que una mayor habilidad cognitiva permite que los individuos sean capaces de procesar de manera más eficiente la información que reciben, lo cual incrementa su habilidad de razonamiento. Esto es importante pues tiene consecuencias tanto en el ámbito personal, del hogar y laboral.

En el ámbito personal, un mayor nivel de habilidades cognitivas permite un mejor aprovechamiento de la información que los individuos reciben, lo cual les ayudará a ser más productivos en la escuela y aprovechar mejor las clases. En el hogar, las habilidades cognitivas de la madre juegan un rol importante en la nutrición y salud de los hijos (Rubalcava and Teruel, 2004). Una mayor habilidad cognitiva reduce el costo de aprendizaje de ser madre por primera vez y permite aprender con mayor facilidad la forma de educar a sus hijos, con base en la experiencia. En el mercado laboral, los individuos con mayores habilidades cognitivas perciben mayores salarios que los individuos con habilidades cognitivas menores, ya que los rendimientos de las habilidades cognitivas, aunque no deben, son un pago por el capital humano invertido. (Boissiere, Knight and Sabot (1985)).

3. MODELO

El modelo de producción del hogar desarrollado por Becker (1965) proporciona un marco útil para analizar el comportamiento de la familia (Kaestner and Corman (1995)). La idea básica de la teoría de Becker es que un individuo obtiene satisfacción no sólo de los bienes producidos por el mercado, sino a través del consumo de bienes que son producidos en el hogar utilizando su propia asignación de tiempo, y algunos otros bienes de mercado como

insumos. Estos bienes, más que bienes, son argumentos de la función de utilidad del hogar (Pollak and Wachter (1975)). En este caso, el hogar actúa al mismo tiempo como productor y consumidor. Los bienes son producidos en cantidades determinadas maximizando una función de utilidad que está en función del conjunto de bienes, y está sujeto a precios y a una restricción de recursos. Los recursos están mediados a través del ingreso total del hogar, mientras que los precios de los bienes están medidos por la suma de los costos de sus bienes e insumo de tiempo.

En esta sección se utilizará la metodología empleada por López Olivo (2005), aplicándola para efectos de este trabajo de investigación, hacia la producción de salud³ de los hijos del jefe del hogar.

Para motivar el análisis, presentamos el siguiente modelo estático, donde suponemos que el hogar tiene una función de bienestar representada por:

$$(1) \quad U = U(C, H(I, X^m, X^p, Z))$$

C es un vector de bienes de consumo, incluyendo el tiempo de ocio del miembro del hogar. H es un vector de bienes producidos dentro del hogar, que incluye la talla de los hijos y la habilidad cognitiva de los mismos. Los bienes H se producen utilizando los insumos I ; los acervos de los padres X^m, X^p tales como su salud⁴, su escolaridad y su habilidad cognitiva; y de otras variables independientes del ingreso incluidas en Z . La talla y la habilidad

³ Se utilizan como dimensiones de salud la talla, la cual refleja la nutrición que tuvo durante sus primeros cinco años de vida y la habilidad cognitiva.

⁴ En este trabajo los indicadores de salud incluyen variables de largo plazo como la estatura, y de corto plazo, como el peso.

cognitiva de los hijos no dependen exclusivamente de los recursos y acervos de los padres. Otras variables como factores biológicos, características de la vivienda, características de la comunidad en la que vive, incluidas en Z , son elementos importantes en la determinación de los bienes H .

La función de producción H de la capacidad cognitiva y de la talla es el objeto de nuestra investigación: ¿Es eficiente la familia en la producción de estos bienes?

La función de bienestar del hogar se maximiza sujeta a una restricción presupuestaria,

$$(2) \quad pC + pI = Y$$

Y es la suma de los ingresos familiares y p es el vector de precios de mercado (excluye al precio del ocio).

El resultado de la optimización del hogar es la forma reducida:

$$(3) \quad H = H(I(Y), X^m, X^p)$$

la cuál representa la producción de los bienes H . H depende de insumos de mercado I , como alimentos o activos del hogar y que están en función del ingreso, y de insumos que no son adquiridos en el mercado (X^m y X^p) como los acervos de los padres tales como su talla y peso, su escolaridad y sus habilidades cognitivas. Ambos sirven para producir la salud de sus hijos, como una medida de capital humano.

El objeto de este trabajo es estimar la producción de la salud de los hijos con base en modelos de frontera estocástica.

3.1 Descripción del modelo de Frontera Estocástica

Los métodos de frontera estocástica se desarrollaron para medir la productividad de la empresa. El nivel de eficiencia técnica de una empresa particular esta caracterizada por la relación entre la producción observada y la producción potencial o ideal (Greene 1993). En nuestro caso, el hogar es el que produce. Nos interesa determinar los insumos que tengan un impacto en la producción de salud de los hogares de tal forma que ésta resulte ser eficiente. La medida de la eficiencia técnica de un hogar específico, está basada en las desviaciones de la producción observada sobre la “mejor producción” o frontera eficiente de producción. Si la producción actual de un hogar se encuentra sobre la frontera, es perfectamente eficiente. Si este se encuentra por debajo de la frontera, entonces es técnicamente ineficiente. Por lo tanto, el nivel de eficiencia se define como la relación de la producción actual con respecto a la producción potencial.

Los modelos de frontera estocástica implementan técnicas paramétricas para estimar fronteras de producción y eficiencia (Coelli, Rao and Battese (1998)), y fueron introducidos por Aigner, Novell y Schmidt, y Meeusen y Van Den Broeck⁵. Desde entonces, los modelos de frontera estocástica se han vuelto muy populares como un sub-campo de la econometría.

⁵ Para mayor referencia ver Aigner, Novell and Schmidt (1977) y Meeusen and Van Den Broeck (1977).

Las especificaciones originales involucraron una función de producción especificada para datos de sección cruzada, las cuáles tenían un término de error con dos componentes, uno para tomar en cuenta los efectos aleatorios y otro para tomar en cuenta la ineficiencia técnica. Este modelo puede ser expresado de la siguiente forma:

$$(4) \quad y_i = x_i\beta + (v_i - u_i) \quad i = 1, \dots, N$$

donde y_i es la producción (o el logaritmo de la producción) para el i -ésimo hogar;

x_i es un vector ($k \times 1$) de insumos para el hogar i ;

β es un vector de parámetros desconocidos;

v_i es un vector de errores aleatorios, los cuáles se suponen iid $\sim N(0, \sigma_v^2)$, el cuál es independiente de u_i , el cuál es un vector de errores aleatorios no negativos que representan la ineficiencia técnica en la producción. Se suponen iid $\sim N^+(0, \sigma_u^2)$.

La eficiencia técnica es definida como:

$$(5) \quad TE_i = E[y_i | u_i, x_i] / E[y_i | u_i = 0, x_i]$$

donde y_i es la salud, u_i es el término de ineficiencia y las x_i son las variables independientes.

Esta especificación original ha sido utilizada en un gran número de aplicaciones empíricas en los últimos veinte años. Dicha especificación ha sido modificada y extendida en un gran número de formas. Estas extensiones incluyen la especificación de supuestos acerca de la

distribución del término de ineficiencia u_i el cuál puede seguir alguna de las siguientes distribuciones:

- 1) exponencial: u_i esta independiente y exponencialmente distribuida con varianza σ_u^2 ;
- 2) semi-normal: u_i esta iid $\sim N^+(0, \sigma_u^2)$;
- 3) normal truncada: u_i esta iid $\sim N^+(\mu, \sigma_u^2)$, con truncamiento en el punto 0.

3.2 Naturaleza de la estimación de eficiencia en la producción de salud a través del modelo de frontera estocástica

Supongamos que un productor tiene una función de producción de la habilidad cognitiva y de la talla de los hijos $H_i = H(I(Y), X^m, X^p)$. En un mundo sin error o ineficiencias, el i -ésimo hogar podría producir $H_i = H(I(Y), X^m, X^p)$.

Un elemento fundamental para el análisis de la frontera estocástica es que cada hogar producirá potencialmente menos de lo que podría producir dado un grado de ineficiencia.

Específicamente,

$$(6) \quad H_i = H(I(Y), X^m, X^p) \varepsilon_i$$

donde ε_i es el nivel de ineficiencia para el hogar i . ε_i puede estar en un intervalo de $(0,1]$. Si $\varepsilon_i = 1$, entonces el hogar alcanzará su nivel óptimo de producción de los bienes H con la tecnología que aplica en la función de producción $H_i = H(I(Y), X^m, X^p)$. Cuando $\varepsilon_i < 1$, el

hogar i , no esta utilizando la mayoría de los insumos $I(Y)$, X^m y X^p explicados en la sección anterior, dada la tecnología involucrada en la función de producción H_i . Debido a que la producción se supone como estrictamente positiva ($H_i > 0$), el grado de eficiencia técnica se supone como estrictamente positiva ($\varepsilon_i > 0$).

La producción de los bienes H_i , podrían estar sujetos también a choques aleatorios, lo cuál implicaría que:

$$(8) \quad H_i = H(I(Y), X^m, X^p) \varepsilon_i \exp(v_i)$$

Tomando el logaritmo natural en ambos lados de la ecuación

$$(9) \quad \ln(H_i) = \ln[H(I(Y), X^m, X^p)] + \ln(\varepsilon_i) + v_i$$

Suponiendo que existen k insumos y que la función de producción es logarítmica lineal, se define $u_i = -\ln(\varepsilon_i)$, por lo cuál

$$(10) \quad \ln(H_i) = \ln[H(I(Y), X^m, X^p)] + v_i - u_i$$

Dado que u_i es restada de $\ln(q_i)$ al restringir $u_i \geq 0$ implica que ε_i esta en el intervalo $(0,1]$, como se especificó anteriormente.

Las diferentes especificaciones para los términos u_i y v_i nos generan diferentes modelos, y dependen del paquete econométrico que se este utilizando para la estimación del modelo de frontera estocástica.

En este trabajo, se utilizará el paquete econométrico STATA versión 8, el cuál proporciona estimaciones para los parámetros de tres modelos básicos, los cuáles difieren de su especificación en el término de ineficiencia u_i el cual como se especifico anteriormente puede distribuirse exponencialmente, semi-normal o normal truncada. En los tres modelos, el componente de error idiosincrásico v_i se supone iid $\sim N(0, \sigma_v^2)$ para todas las observaciones.

La estimación que se realizará en éste trabajo para la producción de habilidades cognitivas y talla en el interior de un hogar, supone para el término de ineficiencia u_i una distribución semi-normal con media 0 y varianza del término de ineficiencia σ_u^2 .

Para el modelo de frontera de producción estocástica, se estimará la hipótesis de que no existe un componente de ineficiencia técnica en la producción de salud de los hogares, es decir, se probará la hipótesis nula $\mathbf{H}_0: \sigma_u^2 = 0$ contra la hipótesis alternativa $\mathbf{H}_1: \sigma_u^2 > 0$. Si la hipótesis nula es verdadera, entonces el modelo de frontera estocástica se reduce a un modelo OLS con errores normales.

4. DATOS

Los datos utilizados provienen de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2002⁶. Esta encuesta permite obtener información estadística para aproximadamente 8,400 hogares con aproximadamente 38 mil entrevistas individuales, distribuidos en 150 localidades de la República Mexicana. La ENNViH es representativa a nivel nacional, rural-urbano y regional⁷, y fue recolectada durante los meses de abril a julio del 2002.

El diseño de la ENNViH estuvo a cargo del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), y de la Universidad Iberoamericana, pero adopta la metodología y protocolos seguidos por *The Indonesia Family Life Survey (IFLS)* adaptados al contexto mexicano. Por otro lado, el levantamiento de la información fue llevado a cabo por parte del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

La ENNViH es una fuente de datos de gran utilidad para nuestro análisis, puesto que el carácter multidimensional de la ENNViH facilita el análisis detallado de información demográfica, socioeconómica y antropométrica acerca de todos los individuos que conforman un hogar, y que están presentes en la dinámica del bienestar de la población.

Con el fin de analizar la eficiencia con la que el hogar produce la salud de sus hijos, en sus dos dimensiones, se eligieron hogares compuestos por al menos un hijo. Se analizaron dos grupos de edad por separado: a) de entre 5 y 12 años de edad, y b) de entre 13 y 17 años de

⁶ <http://www.ennvih.cide.edu>

⁷ Las regiones son las mismas que se consideran en el plan Nacional de Desarrollo. Para respetar dicha representatividad, se requieren factores de expansión.

edad. La muestra resultante para cada grupo de edad es de 5,660 y 3,383 observaciones respectivamente (ver Tabla 1 y Tabla 2). Se decidió hacer el enfoque sobre este grupo de edades debido a dos razones:

- 1) a los niños entre cinco y doce años se les aplicó una prueba de habilidades cognitivas distinta a la que se aplicó al resto de la población. Así, con el fin de que los datos sean comparables, nos concentramos únicamente en quienes realizaron el mismo tipo de prueba.
- 2) el índice de talla por edad, solo es calculado para individuos menores de 18 años.

Para cada individuo dentro de estos grupos de edad, se tiene información como variables de control sobre su edad y género; y como insumos de producción el capital humano de sus padres⁸, y algunas características del hogar y de la comunidad a la que pertenecen.

Para el análisis que se llevará a cabo en este trabajo de investigación, se diferencian entre dos dimensiones de salud infantil, las cuáles incrementarán la productividad del niño(a) a través del tiempo. Sin embargo, los rendimientos relativos para cada uno de ellos varían con respecto al ingreso y al estado tecnológico que enfrente el hogar, y cada tipo puede, después de cierto punto, estar sujeto a rendimientos decrecientes. Las dos dimensiones de salud son: la talla por edad⁹ medida en centímetros, la cuál es tomada por un especialista, y

⁸ Como variables de capital humano de los padres se utilizan medidas de salud como talla y peso, su escolaridad y su habilidad cognitiva.

⁹ El puntaje z de talla por edad, es obtenido a través de ANTRHO, que es un software para calcular antropometría. Los valores Z representan el número de desviaciones estándar del valor medio del mismo indicador antropométrico con respecto a la población sana de referencia, en particular el indicador NCHS/OMS basado en la población sana estadounidense.

la habilidad cognitiva¹⁰, la cuál es el porcentaje de aciertos con respecto al total de las preguntas de la prueba de Raven, la cuál mide el estado cognoscitivo de los miembros del hogar en general.

A continuación, se describirán de una forma más extensa las dos dimensiones de salud infantiles mencionadas anteriormente, y que son utilizadas como variables dependientes en este trabajo de investigación.

- *Talla*: medida de salud, la cuál refleja no sólo un aspecto biológico, sino también la nutrición que cada uno de los individuos de la muestra obtuvieron durante los primeros cinco años de edad. La talla es reportada en la encuesta, está medida en centímetros, y es tomada por un especialista. Para los hijos del jefe del hogar, se encuentra estandarizada con respecto a la media de la población de los Estados Unidos en la década de los setenta¹¹, lo cuál permite que la variable sea comparable entre edades.
- *Habilidades Cognitivas*: Es el porcentaje de respuestas correctas obtenidas por cada individuo en las pruebas de matrices de Raven. La Prueba de Matrices Progresivas de Color de Raven, es un instrumento para el cuál no se requiere ninguna habilidad derivada de la instrucción escolar (como saber leer o escribir) e involucra la asociación de dibujos y colores. Se aplicó a todos los miembros del hogar de entre 5 y 65 años de edad. Para los individuos de 5 a 12 años, se aplicó una prueba de 18

¹⁰ La ENNViH no proporciona información acerca de habilidades cognitivas para niños menores a cinco años de edad, dado que las pruebas de Raven aplicadas se realizaron únicamente a individuos de entre cinco y 69 años de edad.

¹¹ La población de los Estados Unidos en la década de los setenta es considerada como la más sana en la historia mundial de la que se cuenta con datos (López Olivo (2005)).

preguntas y para los individuos de más de 12 años se aplicó una prueba distinta de 12 preguntas.

Como variables explicativas o insumos en la producción de salud de los hijos en el hogar, se utilizarán variables relacionadas con sus padres tales como: medidas antropométricas, como lo son su talla¹² medida en centímetros y peso medida en kilogramos, ambas tomadas por un especialista, y de educación como escolaridad y cognitividad, esta última medida de igual forma que la de los hijos del jefe del hogar. Variables del hogar como el nivel de ingreso total, si se trata de un hogar indígena¹³ o no, aspectos socioeconómicos de la vivienda, acceso a servicios públicos, y como variables de control, se utilizaron el número total de hijos en el hogar¹⁴ y el orden de nacimiento de éstos. Finalmente, como variables de la comunidad se utilizarán el tamaño de la localidad a la que el hogar pertenezca, el índice de marginación¹⁵ correspondiente al estado para el año 2002, así como infraestructura de salud y educación para el mismo año.

Una descripción más detallada de estas variables y la justificación de su utilización en la estimación como insumos de producción, serán dadas en la siguiente sección con el fin de explicar de qué manera afectan en la producción de salud de los hijos en cada hogar.

¹² En el caso de los padres no se realiza la estandarización de su variable de estatura y se toma directamente la talla medida en centímetros, puesto que en edad adulta el individuo ha alcanzado su estatura máxima y por lo tanto las estaturas son comparables.

¹³ Como hogar indígena se toma un hogar en donde alguno de los padres se identifica como tal o que pertenece a algún grupo étnico.

¹⁴ Dado que los padres no demuestran ningún favoritismo por el primero de sus hijos, ser el primero en el orden de nacimientos en el hogar implica una ventaja distinta, debido a una mayor probabilidad de pertenecer a una familia pequeña (Hanushek (1992)).

¹⁵ El índice de marginación, utilizado por el gobierno mexicano como medida resumida del grado de privación social y económica, y la falta de acceso a servicios, por lo general es más alto en entidades del centro y el sur del país (OCDE (2005)).

4.1 Insumos en la producción de salud de los hogares

En esta sección, se describirán de forma más detallada las variables que fueron utilizadas como insumos en la producción de las dos dimensiones de salud de los hijos de cada hogar, tomando en cuenta que cada una de éstas se fue agregando al modelo de estimación con el fin de explicar, dentro de lo posible, los insumos que afectan, y los que no, en dicha producción y si la introducción de ésta como un insumo más en la producción mejora la eficiencia con la que el hogar lo hace.

Para el análisis que se realizará en éste trabajo, es importante utilizar como insumos de producción variables que estén relacionadas tanto con el desarrollo intelectual del niño, así como determinantes de la talla alcanzada hasta los cinco años de edad, la cuál, como se explicó anteriormente, es un indicador de la talla que alcanzará el individuo en su edad adulta. Dado que se eligieron la talla y la habilidad cognitiva de los hijos del jefe del hogar de entre 5 y 12 años y de entre 13 y 17 años de edad, éstas variables independientes difícilmente explicarían a las variables que elegimos como insumos de producción.

Las variables elegidas como insumos de producción son:

Variables de los padres: para cada grupo de edad y para cada dimensión de salud, se incluyen en la función de producción las variables relacionadas con el capital humano de los padres biológicos de cada individuo considerado en la muestra. Como se explicó en el capítulo 1, el capital humano de los padres tiene un impacto en el desarrollo del capital humano de sus hijos de distintas formas. Una forma es que en los hogares donde los padres tienen mayor capital humano son hogares que por lo general perciben mayores ingresos,

por lo cuál tienen mayor capacidad de “obtener” servicios de cuidados médicos, alimentos más nutritivos y un ambiente más seguro para sus hijos, y de ésta forma y de muchas otras también, el ingreso podría tener un efecto causal sobre la salud del niño. En Case, Lubotsky y Paxson (2002) se presenta evidencia de que los gradientes del ingreso observados en la salud del adulto tienen antecedentes en la niñez, y sugiere que parte de la transmisión intergeneracional del estado socioeconómico puede ocurrir a través del impacto del ingreso promedio de largo plazo de los padres sobre la salud de los niños.

Variables del hogar: Como característica del hogar se incluyeron:

- a) El ingreso total formado a partir del ingreso laboral y no laboral, así como del ingreso no monetario y rural que perciben los miembros del hogar. El ingreso total del hogar puede influir en la salud de los hijos de diversas formas. Primero, se asume que hogares con mayores ingresos tienen mayores niveles de bienestar, lo cuál les permite a todos sus miembros tener acceso a mejores servicios de salud y una mejor educación, así como tener una mejor nutrición derivada de una mejor calidad en la dieta. Subramanian y Deaton (1996) estudian los determinantes de la sustitución de la calidad de los alimentos entre grupos y dentro de cada grupo para individuos con ingresos altos y para individuos con muy bajos ingresos. Determinan que un incremento porcentual en el ingreso de las familias con menores ingresos, éstos incrementarían la calidad de su dieta, consumiendo un mayor número de calorías, a diferencia de los hogares con mayores ingresos, los cuáles no cambiarían la calidad de su dieta ante incrementos porcentuales en el nivel de ingreso, sino que sólo cambiarían su consumo de un grupo de bienes a otros. Segundo, podría pensarse que conforme

mayor sea el ingreso promedio del hogar, los hijos se verán afectados de manera negativa en el desarrollo de sus habilidades cognitivas, aunque no necesariamente ésta sea menor que en comparación con otros niños que vivan en hogares con menores ingresos promedio. La explicación radica en el hecho de que en los hogares con mayores ingresos totales, generalmente ambos padres están trabajando, por lo que la atención que le ponen al desarrollo intelectual de sus hijos es menor que la atención que se le da a un niño en un hogar donde, por ejemplo, su madre no trabaje. Estudios previos han encontrado efectos negativos muy pequeños de la participación en la fuerza laboral de la madre sobre la habilidad cognitiva del niño, después de los primeros años de vida. Sin embargo, en Kaestner y Corman (1995) se encontró que el desarrollo cognitivo de los niños de madres que trabajan tienen a ser mayores que el de los hijos de las mujeres que no trabajan, por lo cuál este punto podría ser debatible.

- b) Si el hogar es indígena o no, puede influir en la salud de los hijos debido a que ésta población es la más desfavorecida y con mayor grado de marginación del país (OCDE, (2005)). Al tener menor acceso a mejores servicios de salud, y a infraestructura tanto de atención de la salud como de educación, los indígenas se encuentran en una situación desfavorecedora. Además, generalmente son los hogares que por lo general tienden a tener menores ingresos, lo cuál les impide invertir de manera eficiente en el capital humano de sus hijos, generando de ésta forma una transferencia intergeneracional de baja acumulación de capital humano, y por lo tanto de la pobreza.

- c) Características de las viviendas tales como acceso a servicios públicos así como las condiciones de la misma, dado que el tipo de vivienda en la que crecen los niños puede tener impacto sobre su salud. Chocoteco (2004) muestra que la vivienda juega un papel significativo en el desarrollo infantil temprano. Se encuentra que hogares con mayor infraestructura, lo cuál habla de cierto factor de riqueza del hogar, son hogares con mayores ingresos, y por lo tanto, enfrentan un menor número de restricciones en su presupuesto para invertir en el capital humano de sus hijos.

- d) Se incluyó tanto el número de hijos, como el orden de nacimiento de éstos en el hogar como variables de control de las características de los hijos, dado que aún y suponiendo que no exista ninguna preferencia de los padres por alguno de sus hijos, invariablemente el hijo mayor tiene mayor probabilidad de ser hijo único, y por lo tanto, que se hagan mayores inversiones en su capital humano. Hanushek (1992) encuentra que incrementos en el tamaño de la familia explican una reducción en el puntaje de las pruebas aplicadas a los niños, lo cuál se interpreta como una reducción en su habilidad cognitiva o de razonamiento.

VARIABLES DE LA COMUNIDAD: Cabe mencionar que la mayoría de las variables incluidas en éstas categorías, a excepción de la variable de localidad, fueron tomadas del Consejo

Nacional de Población¹⁶, de la Secretaría de Salud¹⁷ y de la Secretaría de Educación Pública¹⁸, todas para el año 2002.

Como características de la localidad se incluyeron:

- a) El tamaño de la localidad donde se encuentra el hogar podría tener un efecto sobre la salud del niño, dado que para el caso de México, la proporción de la población con acceso limitado a los servicios de salud es más significativa en zonas rurales, aunque las estructuras en las zonas urbanas de bajos ingresos no siempre se adaptan a las necesidades. Los problemas de acceso a los servicios de salud también se relacionan con la distribución de recursos para servicios de salud entre los estados¹⁹. Se observan disparidades entre estados en la disponibilidad de infraestructura y servicios básicos (como agua potable, servicios de drenaje, pisos no de tierra) y educación, lo que indica que los recursos no siempre se canalizan hacia donde podrían tener el mayor impacto sobre los resultados. Estas desigualdades sociales se reflejan en las condiciones de salud. Las zonas más ricas del país tienen un perfil epidemiológico más cercano al de países más desarrollados de la OCDE, mientras que las enfermedades contagiosas aún son una causa importante de muerte en los estados más pobres. (OCDE (2005)).

¹⁶ <http://www.conapo.gob.mx>

¹⁷ <http://www.salud.gob.mx>

¹⁸ http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_1413_estadisticas_educati

¹⁹ En México, generalmente los individuos que viven en los estados más ricos del norte del país reciben una atención mucho mejor que quienes habitan en el centro y en el sur del país

- b) De igual forma, los hogares en estados con mayor disponibilidad de infraestructura relacionada con servicios médicos y educación, mejorarán sus condiciones de salud, aspirando a una acumulación de capital humano de sus integrantes de mejor calidad.

No se consideraron las variables de comunidad de la ENNViH debido a la existencia de una alta tasa de no respuesta en la correspondiente base de datos. La utilización de éstas variables como insumos de producción reduce la muestra final en aproximadamente un 82% tanto para la estimación de la eficiencia en la producción de la cognitividad así como para la talla. Además, cuando se incluyen éstas variables como insumos de producción, los resultados se mantienen robustos con respecto a los obtenidos cuando se incluyen como insumos de producción las variables a nivel estatal explicadas con anterioridad. Es por ello que se utilizaron variables a nivel estatal, que si bien es cierto no tienen un impacto directo sobre el entorno familiar, ayudan a controlar por características comunitarias.

Se excluyeron además como insumos de producción de salud de los hijos en el interior del hogar las variables de asignación del tiempo tanto de los padres como de los hijos, la variable que indica si los hijos trabajan, las variables de estado de ánimo de los padres y si éstos sufrían algún problema de salud, la variable que indica si los padres están ausentes del hogar, las variables relacionadas con la percepción del estado de salud y de nutrición de los padres, la variable de gasto del hogar y gasto en educación y salud, el índice de masa corporal de los padres (quitando las variables de talla y de peso del análisis), el nivel de hemoglobina de los padres, la variable de si el papa o la mama estaba ausente en el hogar, si el niño recibió vacunas, debido a que resultaban estadísticamente no significativas y

además, su inclusión dentro de la función de producción no cambiaba significativamente los resultados obtenidos, y para algunos pocos casos, el modelo empeoraba arrojando un mayor número de variables no significativas – cuando antes de incluirlas si eran estadísticamente significativas – o bien, resultando significativas algunas variables cuyo signo no concordaba con lo que la teoría nos indica – cuando antes de incluirlas el signo era el correcto –, razones por las cuáles se decidió no incluirlas en la función de producción de salud de los hogares.

A continuación se presentan los principales resultados obtenidos de la estimación de la función de producción de salud infantil para los hogares, tomando como insumos de producción las variables explicadas anteriormente.

5. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE FRONTERA ESTOCÁSTICA E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Se llevó a cabo la estimación del modelo de frontera estocástica para estimar la eficiencia en la producción de salud infantil de los hogares en México utilizando el paquete estadístico STATA versión 8.

Como se menciono anteriormente, se consideraron como insumos de producción los relacionados con algunas variables de los padres, como su talla y peso, así como variables relacionadas con las condiciones de la vivienda y variables relacionadas con la infraestructura de educación y salud de la comunidad, las cuáles como se ha explicado anteriormente, influyen tanto en la talla como en la habilidad cognitiva del niño.

Para la estimación se introdujeron de manera progresiva cada grupo de indicadores en la función de producción. Los resultados para cada una de ellas son presentadas de la siguiente manera: en las tablas²⁰ 3 y 4 se presentan los resultados de la producción de habilidades cognitivas de los hijos por grupo de edad, mientras que las estimaciones de la producción de la talla son presentadas en las tablas 5 y 6.

Se estimaron de igual forma la producción de las habilidades cognitivas y de la talla por grupos de edad y género, esto con el fin de observar si existe alguna diferencia en la producción de ambos indicadores de salud dependiendo del grupo de edad y del género al que pertenezcan los hijos, y en caso de que existan, de que magnitud son dichas diferencias. Los resultados para estas estimaciones son presentados en las tablas 7 para cognitividad y 8 para talla.

Finalmente, se presentan en la tabla 9 y 10, la eficiencia técnica promedio estimada para cada uno de las estimaciones realizadas en las tablas anteriores.

5.1 Estimación de la función de producción de las habilidades cognitivas de los hijos de 5 a 12 años dentro del hogar

En la tabla 3 se presentan los principales resultados de la estimación para la producción de la cognitividad de los hijos del jefe del hogar de 5 a 12 años de edad.

De la estimación de la eficiencia en la producción de las habilidades cognitivas en el interior del hogar, vemos que los insumos relacionados con las características de los padres

²⁰ Ver Anexos.

(columna I) así como las del hogar (columna II), son las que mayor importancia tienen como insumos en la producción de las habilidades cognitivas de los hijos pertenecientes a este grupo de edad. Los coeficientes estimados en el modelo I se mantienen robustos al incluir las características del hogar.

En las columnas III y IV se presentan los resultados obtenidos de la estimación de la función de producción cuando se incluyen las características de la localidad, así como el número total de hijos y el orden de nacimiento de éstos, respectivamente. Estas últimas variables se introdujeron como insumos de producción para controlar el comportamiento de los padres en el interior del hogar en cuanto a la asignación de los recursos entre sus hijos debido a las diferencias en cuestiones de tiempo y de recursos originadas por el orden natural de nacimiento entre ellos.

Como se mencionó anteriormente, estas variables son a nivel estatal (a excepción de las variables número de hijos y orden de nacimiento, las cuáles son tomadas directamente de la encuesta), por lo que son variables *proxy* a nivel agregado que están lejos de influir en el comportamiento en el interior del hogar. Sin embargo, la introducción de éstas variables como insumos en la función de producción de las habilidades cognitivas de los hijos entre cinco y doce años de edad no cambia de manera significativa los resultados obtenidos en las estimaciones anteriores, lo cual indica que el modelo es robusto con respecto a la introducción de estas variables. Por lo tanto, nos enfocaremos en los resultados obtenidos en la estimación del modelo presentado en la columna II.

De la tabla 3 observamos que en cuanto a las características de las padres, resultaron como insumos relevantes en la producción de cognitividad de sus hijos la habilidad cognitiva de ambos padres, la variable dummy que indica la participación en el mercado laboral para ambos padres, así como la escolaridad del padre de la familia.

La habilidad cognitiva de ambos padres tiene un impacto positivo y significativo en la producción de la habilidad cognitiva de sus hijos pequeños²¹, siendo mayor el impacto de la habilidad cognitiva de la madre que el del padre sobre dicha producción. Lo que deducimos de este resultado es que los padres con mayores habilidades cognitivas conocen mejor la forma en la que hay que desarrollar la cognitividad de sus hijos pequeños. Por ejemplo, en cuanto a la habilidad cognitiva de la madre, en Rubalcava y Teruel (2004) se encuentra que una mayor habilidad cognitiva reduce el costo de aprendizaje de ser madre por primera vez y permite aprender con mayor facilidad la forma de educar a sus hijos, con base en la experiencia.

El impacto de la escolaridad del padre como insumo de producción de las habilidades cognitivas de sus hijos resulta grande y positivo. Por otro lado, observamos que la escolaridad de las madres no tiene ningún impacto significativo sobre el desarrollo cognitivo de sus hijos.

Se ha demostrado ampliamente la asociación positiva que existe entre la escolaridad y el ingreso de un individuo. De la muestra relevante para nuestro análisis sabemos que el

²¹ Entiéndase por pequeños a los hijos de entre 5 y 12 años de edad, y por hijos mayores o adolescentes a los hijos de entre 13 y 17 años de edad.

91.51% de los padres de familia participan en el mercado laboral mientras que tan sólo el 32.98 por ciento de las madres del hogar lo hacen, de lo que se puede deducir que el ingreso del hogar depende en mayor medida del ingreso que el padre de familia obtenga por su trabajo²². Entonces, es más probable que los hogares donde los padres de familia tengan mayor nivel de escolaridad sean hogares con mayores niveles de ingreso, lo cuál permitirá disponer de una mayor cantidad de recursos para que sus hijos tengan acceso a una educación de mayor calidad, a mejores servicios públicos y a un ambiente intrafamiliar más saludable, y por lo tanto puedan desarrollar en mayor medida sus habilidades cognitivas.

Por otro lado, los resultados indican que el hecho de que la madre tenga un mayor nivel de escolaridad no implica necesariamente que producirá hijos con mayores habilidades cognitivas que aquellas madres que tengan un menor nivel de escolaridad o bien que no hayan estudiado, lo cuál resulta un tema de interés para posteriores trabajos de investigación.

Otro resultado derivado de la estimación es que la participación en la fuerza laboral de ambos padres tiene un impacto negativo y débil sobre la producción de las habilidades cognitivas de sus hijos cuando son pequeños. De éste resultado se podría considerar el hecho de que los padres que trabajan no son los que atienden a sus hijos ni son los que los ayudan con sus tareas, sino que hay otra persona quien los atiende, que puede ser un familiar o algún empleado los cuáles existe la posibilidad tengan un menor nivel de habilidades cognitivas, las cuáles son las que están siendo transmitidas a los hijos.

²² En nuestra base de datos, la correlación entre la escolaridad del padre y el ingreso total del hogar en logaritmo natural es positivo e igual a 0.2306.

En estudios previos se ha encontrado efectos positivos de la participación en la fuerza laboral de la madre sobre la habilidad cognitiva de sus hijos después de los primeros años de vida (Kaestner and Corman (1995)), y para nuestros datos si nos enfocamos exclusivamente en la estimación descriptiva de la relación que existe entre las habilidades cognitivas de los hijos de entre 5 y 12 años y el hecho de que sus padres pertenezcan al mercado laboral, se observa que la participación de la madre en la fuerza laboral tiene un impacto positivo y significativo sobre la habilidad cognitiva de sus hijos pequeños. Por otra parte, si los papas participan o no en el mercado laboral, no tiene ningún impacto significativo sobre la cognitividad de sus hijos.

Con respecto a las características del hogar como insumos de producción, resultaron significativas en la producción de las habilidades cognitivas de los hijos de 5 a 12 años de edad la variable dummy que indica si el hogar es considerado como indígena, si en el hogar se presenta algún grado de hacinamiento, así como la que indica si el hogar tiene acceso a servicios públicos tales como drenaje o servicios de recolección de basura, entre otros.

Se observa que el hecho de que el niño pertenezca a un hogar indígena incrementa su habilidad cognitiva, el cuál no es un resultado obvio. Podemos pensar que son muchas las condiciones desfavorables asociadas a pertenecer a un hogar indígena para la eficiente producción de las habilidades cognitivas infantiles, que alguno de los insumos introducidos en la función de producción relacionados con las características de la vivienda pudieron haber compensado éste efecto adverso de tal forma que el resultado fuera el obtenido.

Llevando a cabo un análisis descriptivo de la relación entre la cognitividad de los niños de entre 5 y 12 años de edad y el hecho de que éste pertenezca a un hogar indígena, resulta que el impacto es estadísticamente significativo e igual a -7.48, lo cuál implica que conforme mayor es la probabilidad de pertenecer a un hogar indígena mayor es la probabilidad de que la habilidad cognitiva se reduzca. Lo anterior también ocurre para el caso de los hijos de 13 a 17 años, pero la relación negativa es aún mayor (-8.97).

Por otro lado, si en el hogar hay un alto grado de hacinamiento²³, el impacto sobre la producción de las habilidades cognitivas del los niños es negativo y significativo. Supongamos, para dejar a un lado un término tan amplio como lo es el de pobreza, que el grado de hacinamiento se es un indicador del nivel de ingresos total del hogar, lo cuál como ya se ha discutido anteriormente, refleja a su vez la oportunidad de acceso que tiene el hogar a servicios públicos, o bien el acceso a mejores condiciones de vida como infraestructura médica y de educación de mayor calidad. Dichas condiciones mejoran el ambiente donde los niños se desarrollan, y por lo tanto es mayor la probabilidad de obtener una producción de habilidades cognitivas infantiles más eficientes.

Si el hogar tiene fácil acceso a servicios públicos, como la recolección de basura o drenaje, se observa en la tabla 3 que el impacto sobre el desarrollo de las habilidades cognitivas de los hijos pequeños es muy grande y positivo. Para este grupo de edad, existe una relación positiva entre el acceso a servicios públicos por parte del hogar y el desarrollo cognitivo de los hijos en el hogar (de 0.213), por lo cuál inferimos que el hecho de que el hogar tenga una mayor probabilidad de acceder a servicios públicos disminuye la probabilidad de que

²³ Indica si hay más de dos individuos por cuarto para dormir.

los niños se encuentren rodeados de focos de infección que cause enfermedades (como por ejemplo diarrea o cólera), gocen de mejores condiciones de salud y por lo tanto existan condiciones más favorables para su desarrollo cognitivo. Este resultado refuerza el resultado obtenido en el párrafo anterior.

En cuanto a las características de la localidad, las variables obtenidas directamente de la encuesta y que tienen mayor representatividad para explicar las condiciones de la familia en el interior del hogar son: la dummy que implica que el hogar pertenece a un hogar rural y el índice de marginación.

De los resultados, observamos que si el hogar pertenece a una comunidad rural, como era de esperarse, tiene un impacto negativo sobre la función de producción de la habilidad cognitiva de los hijos pequeños en el interior del hogar. Esto resulta por los hechos que se han explicado anteriormente, las localidades rurales son las más marginadas y las que menor acceso a servicios públicos, de salud y educación tienen, por lo que las condiciones para el desarrollo cognitivo infantil no es el óptimo.

Por ejemplo, el índice de marginación utilizado por el gobierno mexicano como medida resumida del grado de privación social y económica, y la falta de acceso a servicios, por lo general es más alto en entidades del centro y el sur del país²⁴. También se observan disparidades entre estados en la disponibilidad de infraestructura y servicios básicos (como agua potable, servicios de drenaje, pisos no de tierra) y educación. Estas desigualdades sociales se reflejan en las condiciones de salud. Las zonas más ricas del país tienen un

²⁴ Información del Consejo Nacional de Población (CONAPO). <http://www.conapo.gob.mx>

perfil epidemiológico más cercano al de países más desarrollados de la OCDE, mientras que las enfermedades contagiosas aún son una causa importante de muerte en los estados más pobres.

Finalmente, otro resultado que podemos observar en la tabla 3, es que el impacto de un mayor número de unidades para hospitalización es negativo y muy grande sobre la producción de las habilidades cognitivas de los hijos pequeños, lo cuál parece un resultado inusual. Sin embargo, como se menciono con anterioridad, éstas variables solo controlan por características de la localidad a la cuál el hogar pertenece por ser variables a nivel estatal, por lo cuál podemos deducir que las mejoras relativas de una escuela o clínica nueva implica un ingreso que pudo haber sido transferido a los más necesitados como un método para mejorar sus condiciones de vida. Cabe aclarar que ambos hechos deben ser ponderados para determinar cuál de los dos mejora el bienestar de la sociedad en su conjunto, y no se está afirmando que uno sea mejor que el otro. Pero para los términos de éste trabajo, la gente con menores recursos puede distribuir una parte de éste ingreso adicional en bienes asociados con una mejor salud como mejorar la alimentación para su familia o en buscar un lugar más seguro para vivir, o un ambiente social y económico de mejor calidad para sus hijos, lo cuál derivaría en una mejora en la producción de las habilidades cognitivas para sus hijos.

Con respecto a la eficiencia en la producción de salud, en sus dos dimensiones, al final de cada una de las tablas de resultados que son presentadas en los anexos de este trabajo, se muestra el resultado de la prueba de Razón de Verosimilitud (LR por sus siglas en inglés) para probar la hipótesis de no existencia de un componente de ineficiencia en el modelo,

arrojado por el paquete econométrico con el cuál es realizó la estimación. Para los casos en que no se rechace la hipótesis nula, es decir, para los casos en que la prueba LR sea igual a 0 y por lo tanto el p-valor=1, la producción resultará eficiente. Si la prueba LR es distinta de cero y el p-valor diferente de uno, el proceso de producción resultará ser ineficiente al rechazarse la hipótesis nula de no existencia de un componente de ineficiencia en el modelo.

Los resultados nos muestran que la producción de la habilidad cognitiva de los hijos de entre 5 y 12 años de edad en el interior del hogar, en general resulta ser un proceso ineficiente.

Para explicar la ineficiencia en este proceso de producción se debe considerarse el hecho de que la base de datos que se utilizó para las estimaciones representa en su mayor parte las condiciones de recursos del hogar. Por lo tanto, el hecho de que la producción de las habilidades cognitivas para este grupo de edad resultara ineficiente es un indicador de que dicha producción no es solamente una cuestión de recursos, sino también es una cuestión de conocimiento sobre la “tecnología” de producción con la que el hogar produce la cognitividad de sus hijos pequeños, las cuáles son distintas a los recursos con los que el hogar cuenta para hacerlo. Considerando como insumos de producción únicamente los recursos con los que el hogar cuenta para producirla, el proceso de producción resulta ser ineficiente.

Entonces hace falta considerar otras variables las cuáles desconocemos debido a la naturaleza de nuestros datos, y que sin embargo resultan importantes en la producción de

las habilidades cognitivas por que la explican. Estas variables, como se menciono en el párrafo anterior, están relacionadas con la falta de conocimiento de los padres sobre la “tecnología” con la que se produce la habilidad cognitiva de sus hijos en el interior del hogar y están correlacionadas con la producción de la habilidad cognitiva en el interior del hogar. Podemos sugerir que dichas variables omitidas son algunas variables relacionadas con cuestiones familiares, sociales y de educación que no han sido introducidas como insumos en la estimación de la producción de habilidades cognitivas en el interior del hogar.

Las cuestiones familiares pueden ser incorporadas en la estimación a través de variables que representen un ambiente familiar sano en el interior del hogar como lo serían las cuestiones emotivas, o bien a través de variables que representen la forma en la que los recursos son distribuidos en el interior del hogar para llevar a cabo la producción de salud como lo sería la composición de la familia.

Para representar la composición de la familia, de la información disponible podemos utilizar las variables que indican el número total de hijos en el hogar y su orden natural de nacimiento.

Estas variables son introducidas en el modelo, y los resultados de la estimación de la producción de las habilidades cognitivas de los hijos pequeños son presentadas en la columna IV. Para las cuestiones de nuestro análisis, solo se identificaron a los hijos mayores, a los menores y a los hijos nacidos entre ellos. Tanto para el análisis de la talla

como el de la habilidad cognitiva, se elimino la variable que identifica al hijo mayor, para utilizarlo como punto de comparación.

En la tabla 3 se observa que los resultados son robustos cuando se incluyen éstas variables para controlar por cuestiones de asignación de recursos en el interior de la familia. Sin embargo, de la estimación resulta que el impacto de un mayor número de hijos en el hogar sobre la producción de la cognitividad para los hijos pequeños es negativo. Así, podría inferirse de éste resultado que el tiempo que los padres asignan a cada uno de sus hijos se reduce cuando el número de hijos se incrementa. Al respecto Hanushek (1992) considera que el *trade-off* entre la cantidad y la calidad de hijos entra en el proceso de maximización de utilidad de las familias esencialmente por que el tiempo de los padres, el cuál se supone no homogéneo, y los recursos se reducen conforme mayor es el número de hijos. Distingue entre dos tipos de insumos educacionales: el tiempo “público” y el tiempo “privado” que los padres asignan a sus hijos.

El concepto de tiempo público es análogo a un bien público puro: todos los hijos en el interior de un hogar lo comparten, de tal forma que el “consumo” del tiempo público por uno de los hijos no disminuye la cantidad disponible para otro de los hijos. El tiempo público corresponde al grupo de actividades dentro de la familia: motivar a los hijos a asistir a la escuela y hacer una carrera, transmitir el lenguaje, entre otros. Por otro lado, el tiempo privado para cada hijo es específico: actividades tales como ayudarlos con sus tareas. Es este el tiempo que mayor valor educacional tiene pero es el más costoso, debido a que el tiempo privado que se destina a cada hijo reduce del tiempo total disponible para los otros hijos.

Por lo tanto, siguiendo las consideraciones realizadas por Hanushek (1992), de nuestros resultados podemos inferir que el impacto sobre el desarrollo de las habilidades cognitivas de los hijos en el interior del hogar es negativo conforme el número de hijos en el hogar es mayor, puesto que el tiempo privado total que los padres dedican a cada uno de ellos es menor.

Finalmente, los resultados nos muestran que ser el hijo menor dentro del hogar tiene un impacto significativamente mayor sobre el desarrollo de sus habilidades cognitivas en comparación con las habilidades cognitivas del hijo mayor. Sin embargo ser el hijo intermedio no tiene ninguna diferencia significativa con respecto a ser el hijo mayor en el desarrollo de las habilidades cognitivas.

De nuevo hacemos referencia al trabajo realizado por Hanushek (1992). Supongamos que los padres tratan de igual forma a todos sus hijos, es decir, le dedican la misma atención especial al hijo mayor (el hijo que nació primero) que al hijo menor de la familia. Sin embargo, esto no implica que se logre con éxito la igualdad. Los insumos educacionales acumulados son tales que, independientemente de las diferencias en las habilidades o diferentes perfiles de insumos escolares, los hijos en distinto orden de nacimiento podrían tener distinto acceso a las cantidades de insumos familiares disponibles, simplemente debido a la naturaleza secuencial de nacimiento. Es decir, el espacio que existe entre el nacimiento de los hijos implican diferente acumulación de insumos y/o recursos de la familia.

Por lo tanto un mayor impacto sobre el desarrollo de las habilidades cognitivas en el interior del hogar para los hijos menores con respecto al de los hijos que nacieron primero, se debe únicamente a una cuestión de disparidad en la disponibilidad de recursos e insumos necesarios para la producción de las habilidades cognitivas de los hijos en el tiempo en que nacieron cada uno de ellos, y no que los padres discriminen de forma alguna a sus hijos. Si bien es cierto que no es posible medir esta disparidad en la disponibilidad de recursos por parte de la familia con los datos con los que contamos para realizar la estimación, vemos que las condiciones que en el momento particular en que se realizó la encuesta fueron éstas, por lo cuál podría considerarse éste resultado como válido.

También podríamos deducir que los padres tienen mayor experiencia en educar a sus hijos pequeños como resultado de la forma en que educaron a sus hijos mayores, lo cuál podría resultar en que sus hijos más pequeños sean educados con una mejor calidad, y por lo tanto éstos puedan desarrollar de una forma favorable sus habilidades cognitivas.

Sin embargo, aún e introduciendo como insumos de producción el número de hijos en el hogar y el orden de nacimiento de éstos, la producción de la cognitividad para los hijos de entre 5 y 12 años por parte del hogar continúa siendo ineficiente, lo cuál implica que continúan existiendo variables omitidas importantes en el modelo que deben tomarse en cuenta para observar sus efectos sobre la eficiencia en la producción de las habilidades cognitivas para dicho grupo de edad.

Continuamos identificando las cuestiones familiares. Con respecto a variables que representen un ambiente emotivo intrafamiliar sano, no contamos con variables que las

aproximen. En la ENNViH, se incluyen variables a nivel comunitario que hacen referencia a la percepción sobre el nivel de violencia familiar en la comunidad – la cuál es una cuestión a nivel externo del hogar²⁵ –, sin embargo en la estimación realizada resulta ser no significativa en la producción de salud de los hijos en el interior del hogar. Intentamos hacer referencia sobre indicadores intrafamiliares, que caractericen aún más las condiciones en los que los niños se desenvuelven cotidianamente, y no cuestiones a nivel externo del hogar. Por ello, las variables que representen un ambiente emotivo sano en el interior del hogar se consideran como variables omitidas.

Las variables relacionadas con cuestiones sociales quedan fuera de los objetivos de este trabajo de investigación, por lo cuál se consideran de igual forma como variables omitidas. Sin embargo, en el trabajo de Servan (2006) se tomó en cuenta las externalidades sociales por estratos y características de desarrollo económico de la localidad en la producción de las habilidades cognitivas, y aún con la introducción de éstos insumos sociales en la función de producción continúa la ineficiencia en éste proceso de producción.

Finalmente, una última consideración debe llevarse a cabo. No se dispone de información referente a la calidad educativa como insumo de producción de las habilidades cognitivas de los hijos, como por ejemplo la calidad de los maestros y la calidad del método que utilizan para transmitir los conocimientos, las cuáles son también consideradas como variables omitidas. Los aspectos asociados a la calidad educativa podrían ser insumos que

²⁵ Como si algún miembro ha sido asaltado en la calle o si han asaltado su hogar. Estas variables a nivel externo fueron introducidas en la estimación resultando ser no significativas y sin impacto alguno sobre la ineficiencia con la que el hogar produce las habilidades cognitivas de sus hijos. No se introdujeron en los resultados por decisión del autor, ya que quedan fuera de los objetivos iniciales del trabajo.

mejoren la eficiencia con la que los hogares producen las habilidades cognitivas de sus hijos.

En nuestro caso, como se explico anteriormente, medimos cognitividad a través del porcentaje de respuestas correctas de la Prueba de Raven. Si bien es cierto que el puntaje en la prueba proporciona un indicador cuantificable de la habilidad cognitiva, cabe la posibilidad que ésta prueba no este capturando completamente todo el aprendizaje disponible para el individuo.

En un documento del Banco Mundial²⁶ sobre los determinantes del aprendizaje en México realizado en el 2005, se concluye que en México el nivel de la calidad de educación que se les brinda a los estudiantes esta muy por debajo en comparación con el nivel de educación de otros países participantes de la OECD y PISA. Por lo tanto, el considerar como variables omitidas los insumos relacionados con la calidad educativa podría ser una de las causas por las cuáles la producción de las habilidades cognitivas en el interior del hogar en México resulten ineficientes.

En conclusión, observamos que la existencia de variables consideradas como omitidas en nuestro modelo y que están correlacionadas con la producción de las habilidades cognitivas de los hijos pequeños en el interior del hogar, podría ser causa del por que los resultados de la estimación sobre la producción de habilidades cognitivas en el interior del hogar para los hijos de cinco a doce años resulte ineficiente.

²⁶ <http://www-wds.worldbank.org>

5.2 Estimación de la función de producción de las habilidades cognitivas de los hijos de 13 a 17 años dentro del hogar

En la tabla 4 se presentan los resultados de las estimaciones de la función de producción de la habilidad cognitiva de los hijos de 13 a 17 años de edad. El proceso de análisis de los resultados estimados se realizó de igual forma que para el caso presentado en la sección anterior.

Realizando una comparación entre grupos de edad, observamos que son menos los insumos de producción que resultan significativos en la producción de las habilidades cognitivas para este grupo de edad.

La cognitividad de los padres continúa jugando un papel muy importante en la producción de las habilidades de sus hijos aún y cuando éstos son adolescentes. Observamos que – a diferencia del caso para los hijos pequeños – cuando los hijos son adolescentes, el peso del padre de familia resulta ser un insumo relevante para la producción de las habilidades cognitivas. De este resultado deducimos entonces que el impacto positivo que tiene el peso del padre sobre la cognitividad de sus hijos adolescentes se debe principalmente a que el peso es utilizado como un indicador de salud en el corto plazo de los padres. Cuando el padre de la familia goza de una buena salud, entonces faltará menos a trabajar por causa de enfermedad y será más productivo en su trabajo, lo cuál se verá reflejado en mejores ingresos. Debemos considerar que los hijos en éste grupo de edad tienen otro tipo de necesidades en comparación con los hijos más pequeños. Están en la edad de asistir a la secundaria o preparatoria, en caso de que asistan a la escuela, por lo cuál requieren que su

padre tenga la fuerza necesaria para participar en la fuerza laboral y de esta forma cubrir con sus necesidades.

De los resultados del modelo que incluye tanto las características de los padres como las características del hogar presentados en la columna II, observamos que el hecho de que los padres participen en el mercado laboral no tiene ningún efecto sobre la producción de las habilidades cognitivas de sus hijos adolescentes.

En la columna IV, donde ya se han introducido los insumos de producción relacionados con las características de los padres, de la vivienda y de la comunidad a la cuál pertenece el hogar, así como el número total de hijos y el orden de nacimiento de éstos, observamos que una mayor probabilidad de tener acceso a los servicios públicos tiene un impacto positivo sobre la producción de las habilidades cognitivas de los hijos adolescentes.

Observamos que en general, ninguno de los insumos relacionados con las características del hogar tiene un impacto significativo en la producción de las habilidades cognitivas de los hijos en edad adolescente.

Para todos los casos explicados anteriormente, observamos que la producción de la cognitividad de los adolescentes, al igual que para el caso de los hijos pequeños, es ineficiente. Inferimos, al igual que en el caso de la producción de la cognitividad para los hijos pequeños, que esta ineficiencia se debe a que existen variables consideradas como omitidas y que están correlacionadas con la producción de las habilidades cognitivas en el

interior del hogar, y que son desconocidas debido a las limitaciones de la base de datos que se utilizó para el análisis.

Por lo tanto, de los resultados obtenidos en la estimación de la eficiencia con la que los hogares producen las habilidades cognitivas de sus hijos para los grupos de edad de entre cinco y doce años, y de trece a diecisiete años explicadas en las dos secciones anteriores, se concluye que la producción de las habilidades cognitivas en el interior del hogar no sólo es cuestión de recursos, sino que además es cuestión de que los padres conozcan la “tecnología” de producción o la forma en que se deben producir las habilidades cognitivas de sus hijos. Lo anterior es importante para que se puedan proponer políticas públicas orientadas a mejorar la eficiencia en la producción de la cognitividad en el interior de los hogares.

Como ya se mencionó, se considera importante para futuros trabajos que se incluyan variables que estén relacionadas con un ambiente emotivo y familiar sano en el interior del hogar. Es comúnmente aceptado que un ambiente emotivo sano no necesariamente está correlacionado con el ingreso total del hogar. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la introducción de este tipo de indicadores quedó fuera de las estimaciones realizadas en éste trabajo. Por lo tanto, son consideradas como variables omitidas en nuestras estimaciones.

5.3 Estimación de la función de producción de la talla de los hijos de 5 a 12 años de edad dentro del hogar

En la tabla 5 se presentan los resultados principales de las estimaciones de la función de producción de la talla de los hijos del jefe del hogar de 5 a 12 años de edad.

En la estimación de la eficiencia en la producción de la talla en el interior del hogar, al igual que para el caso de la producción de las habilidades cognitivas, observamos que los insumos relacionados con las características de los padres (columna I) así como las del hogar (columna II), son los que mayor importancia tienen como insumos en la producción de la talla de los hijos de cinco a doce años de edad. Los coeficientes estimados en el modelo I se mantienen robustos al incluir las características del hogar.

En las columnas III y IV se presentan los resultados obtenidos de la estimación para la función de producción cuando se incluyen además las características de la localidad, así como el número total de hijos y el orden de nacimiento de éstos, respectivamente. Como se explicó anteriormente, estas últimas variables se introdujeron como insumos de producción para controlar el comportamiento de los padres en el interior del hogar en cuanto la asignación de los recursos de acuerdo al orden natural de nacimiento de sus hijos.

En secciones anteriores se explicó que estas variables son a nivel estatal, por lo cuál son consideradas variables *proxy* a nivel agregado que no influyen de manera directa en el comportamiento del hogar. Sin embargo, la introducción de éstas variables como insumos en la función de producción de la talla de los hijos dentro del grupo de edad que estamos analizando, no cambia de manera significativa los resultados obtenidos en las estimaciones

anteriores lo cuál indica que el modelo es robusto con respecto a la introducción de estas variables. Por lo tanto, de nuevo nos enfocaremos en los resultados obtenidos en la estimación del modelo presentado en la columna II.

De la tabla 5 observamos que en cuanto a las características de las padres, resultaron como insumos relevantes en la producción de la talla de sus hijos la talla de ambos padres, así como el peso, la escolaridad y la cognitividad de la madre del hogar. Con respecto a las características de la vivienda, la calidad de la vivienda resulta ser un insumo importante en la producción de la talla de los hijos de cinco a doce años de edad.

En la columna II observamos que dejando fuera los aspectos genéticos y que las características de los padres se heredan a sus hijos, éste resultado es importante por que implica una transferencia intergeneracional de salud – en su dimensión de talla – de los padres a sus hijos. Podemos deducir entonces que estos padres han adquirido tanto la práctica como los conocimientos necesarios en cuanto a la forma en la que los recursos deben de ser distribuidos, de tal forma que la talla de sus hijos en el interior del hogar sea producida de manera eficiente, alcanzando con los recursos disponibles la talla óptima que éstos pueden alcanzar. De éste resultado inferimos entonces que los padres tienen “conocimiento” de la tecnología de producción con la cuál la talla de sus hijos se produce eficientemente, y por lo tanto con base en esta información llevan a cabo la distribución de recursos para alcanzar un proceso eficiente.

Además, observamos que el peso de las madres más no el de los padres es un insumo de producción importante en la producción de la talla de sus hijos. El hecho de que la talla y el

peso de la madre sean insumos importantes en la función de producción de la talla de sus hijos pequeños refuerza los resultados encontrados en diversos estudios sobre la importancia que toma el papel de la madre dentro del hogar. Deducimos entonces que madres más saludables tienen un mejor conocimiento previo sobre el buen cuidado de salud, el cuál transmitirán a sus hijos pequeños y a la vez estarán más pendientes de que éstos reciban los cuidados de salud que son indispensables, como las vacunas, asistir al médico regularmente, atender de manera correcta las enfermedades que padezcan, asegurarse de que sus hijos reciban una dieta balanceada, etc., los cuáles serán determinantes importantes en la talla alcanzada durante los primeros cinco años de vida, y que posteriormente se verá reflejada en la talla alcanzada por sus hijos pequeños conforme crezcan.

De igual forma, los resultados demuestran que la escolaridad y la cognitividad de las madres son un insumo importante en la producción de la talla de sus hijos pequeños, aunque su impacto sobre dicha producción es más débil conforme se agregan insumos en la función de producción de la talla. Este resultado coincide con el obtenido por Rubalcava y Teruel (2004), quienes determinan que la habilidad cognitiva de la madre es un insumo importante para mejorar la talla de sus hijos, aún y después de controlar por la edad y el sexo de los hijos. Del resultado obtenido, podríamos inferir que la habilidad cognitiva de la madre está correlacionada con su habilidad de razonamiento para atender mejor las cuestiones relacionadas con la salud de sus hijos. Por ejemplo, en caso de que sus hijos se enfermen, es más probable que las madres con una mayor habilidad cognitiva tengan la capacidad de razonamiento necesaria para brindarle la atención médica especializada y no

automedicarlo, y además llevar al pie de la letra las especificaciones del médico en cuanto a la administración del medicamento.

Las variables que pueden estar relacionadas con el nivel de ingreso del hogar de una manera más directa, como la participación en la fuerza laboral de los padres o el ingreso total del hogar, no muestran impacto significativo como insumos en la producción de la talla de los niños pequeños.

De los insumos relacionados con las características de la vivienda, observamos que cuando se incluyen dentro de la función de producción de la talla el impacto relacionado con la probabilidad de obtener una mayor calidad de vivienda²⁷ es positivo y muy significativo en la producción de la talla de los hijos pequeños. Por ejemplo, nuestros datos muestran que la correlación entre la talla de los hijos pequeños y el hecho de que radiquen en un hogar donde el piso sea de tierra es negativa (-0.0932), por lo que deducimos que éstos niños son los que mayor probabilidad tienen de contraer alguna enfermedad, por ejemplo, del estómago, lo cual demerita la calidad de su salud. Entonces, que la calidad de la vivienda sea aceptable – que la vivienda tenga piso de cemento o que en la vivienda haya excusado – esta asociada a que los niños tengan menor probabilidad de contraer alguna enfermedad lo cual afecte su calidad de vida y la calidad de su salud, y por lo tanto, puedan alcanzar una talla óptima.

²⁷ Consideramos como una vivienda de mayor calidad aquella que tiene piso de cemento, que tenga al menos un baño, que tenga buena ventilación, que se utilice gas para cocinar y tengan la posibilidad de beber agua de la llave o de garrafón.

En la columna IV observamos que el impacto sobre la producción de la talla de los hijos de entre cinco y doce años, asociado con ser los hijos de en medio es fuertes y negativos, en comparación con ser el hijo mayor en el hogar. De este resultado podemos inferir que, sin considerar las cuestiones genéticas, es mayor la probabilidad de que en los hogares en los que hay hijos de en medio éstos alcanzan una talla menor en comparación con la talla alcanzada por el hijo mayor. Este resultado surge por la diferencia en recursos con los que el hogar dispone de acuerdo con el orden de nacimiento natural de los hijos, y la cantidad de recursos asignados para una buena alimentación, servicios de salud y otros insumos relacionados con una talla óptima, sin tomar en cuenta factores genéticos.

Además, como se mencionó anteriormente, el tiempo privado que los padres asignan a cada uno de sus hijos se reduce conforme mayor es el número de hijos. Así, cuando los hijos de en medio nacen, el tiempo privado que los padres disponen para cada uno de sus hijos se reduce y por lo tanto, es mayor la probabilidad que la atención en cuanto a nutrición y cuidados de salud sea menor para los hijos que nacen después del primero.

Por otro lado, no existe ninguna diferencia significativa en la eficiencia con la que se produce la talla en el interior del hogar con respecto a ser el hijo mayor o ser el hijo menor.

Finalmente, observamos que ningún insumo asociado con las características de la comunidad donde el niño se desarrolla influye de manera significativa sobre la producción de la talla de los hijos pequeños en el interior del hogar. Por lo cuál, se considera que es muy importante para la producción de la talla de los hijos pequeños los recursos con los que cuenta el hogar para tener un acceso a mejores condiciones de salud, así mismo la forma en

que los padres distribuyen sus recursos en el interior de su hogar influye de manera positiva sobre la eficiencia en que se produce la talla en el hogar.

En cuanto a la producción de la talla en el interior del hogar para los hijos pequeños, se observa que es eficiente en cada uno de sus casos. Para explicar la eficiencia en este proceso de producción de nuevo consideramos el hecho de que la base de datos que se utilizó para las estimaciones representa en su mayor parte las condiciones de recursos del hogar. Por lo tanto, de los resultados obtenidos concluimos que la producción de la talla en el interior del hogar para los hijos dentro del grupo de edad que estamos analizando es una cuestión únicamente de recursos.

Otra cuestión que debe ser considerada para explicar la eficiencia en la producción de la talla para los hijos pequeños es que en el 2002 ya existía una cobertura amplia de programas sociales como OPORTUNIDADES, en los que se han encontrado mejoras en la talla de la población objetivo, más sin embargo no es igual para el caso a nivel educativo. Por lo tanto, dichos impactos positivos sobre la talla de la población que goza de los beneficios de los programas sociales como el de OPORTUNIDADES, puede contribuir a explicar la eficiencia con la que la talla se produce en el interior del hogar.

Este es un resultado muy interesante, puesto que como observamos en la sección anterior, la producción de las habilidades cognitivas de los hijos de entre 5 y 12 años de edad resultó ineficiente en general. La diferencia entre ambos procesos radica en que la producción de la talla es únicamente cuestión de recursos, mientras que la producción de las habilidades cognitivas además de ser una cuestión de recursos es cuestión de conocer la “tecnología”

con la que hay que producirse en el interior del hogar. El proceso de producir la cognitividad en el interior del hogar es ineficiente debido a que la “tecnología” de producción no es bien conocida por los padres en el interior del hogar.

5.4 Estimación de la función de producción de la talla de los hijos de 13 a 17 años de edad dentro del hogar

Los resultados para los hijos dentro del grupo de edad de entre 13 a 17 años son presentados en la tabla 6.

Observamos que la producción de la talla de los hijos continua siendo eficiente, aún y cuando los hijos ya sean adolescentes. Por lo tanto, como se mencionó para el caso anterior, la producción de la talla en el interior del hogar es cuestión solamente de recursos y de la asignación de éstos entre los miembros del hogar independientemente de la edad de los hijos.

Los resultados obtenidos sobre la producción de la talla para los hijos adolescentes difieren muy poco de los resultados para los hijos pequeños presentados en la sección anterior. Podemos observar de la tabla 6 que el peso y la cognitividad de la madre pierden significancia como insumos en la producción de la talla de sus hijos conforme agregamos más factores en la función de producción. De éste resultado inferimos que conforme los hijos son mayores, mayor es la probabilidad de que hayan adquirido la habilidad de razonamiento necesaria para cuidar ellos mismos de su salud, y ya no depender tanto de la salud o habilidades cognitivas de su madre. Para éste grupo de edad, los hijos ya habrán

alcanzado – o al menos están por hacerlo – la talla máxima que pudieron obtener y la cuál determinará su talla cuando sean adultos.

Por otro lado, la talla de ambos padres y la escolaridad de la madre, así como algunas características de la vivienda como su calidad, continúan siendo insumos muy importantes en la producción de la talla de los hijos en general y no pierden poder como insumos de producción, aún y cuando éstos ya hayan entrado en la adolescencia.

Sin embargo, a diferencia de los resultados obtenidos para los hijos pequeños, el impacto sobre la producción de la talla de los hijos adolescentes derivados del hecho de que la madre participe en el mercado laboral es negativo y significativo. De este resultado podemos deducir que si la madre del hogar participa en el mercado laboral, entonces puede no estar al pendiente de la alimentación de sus hijos, o si éstos se enferman puede ser que no reciban la atención médica necesaria. Estas cuestiones podrían demeritar la salud de los adolescentes, influyendo de manera negativa en la talla óptima que pudieron haber alcanzado en caso de gozar de una mejor salud. (Tienes una referencia sobre este resultado)

En la columna IV, los resultados nos indican que el número de hijos en el hogar tiene un impacto negativo sobre la producción de la talla de los hijos adolescentes. Este resultado nos indica que, al ser la talla una cuestión de recursos, conforme mayor es el número de hijos en el hogar mayor será la cantidad de recursos necesarios para brindarles una alimentación equilibrada o servicios de salud de buena calidad, lo cuál demeritará la calidad de la salud de sus hijos reflejándose en la talla que éstos alcancen durante la adolescencia, que es cuando la velocidad de aceleración del crecimiento es mayor.

Para el caso de los hijos dentro del grupo de edad que se está analizando, el orden natural de su nacimiento no es relevante como determinante de la talla dentro de la función de producción, lo cuál es un indicador de que la talla en el interior del hogar es únicamente cuestión de recursos.

En las columnas III y IV observamos que para los hijos de entre trece y diecisiete años, el impacto de las variables relacionadas con las características de la localidad en la función de producción de la talla toma importancia. Recordemos que estos insumos no tenían ninguna importancia en la función de producción de la talla para los hijos de 5 a 12 años. En este caso, estos insumos tienen un impacto negativo aunque débil sobre la producción de la talla en el interior del hogar. De los resultados obtenidos se puede inferir que el contratar más maestros, construir más consultorios o unidades para consulta externa y/o hospitalización, requiere de la utilización de recursos que pudieron haber sido trasladados, vía transferencias en efectivo, hacia las familias de menores recursos. Estas familias pudieron haber distribuido una parte de estos ingresos adicionales en visita a doctores y en cuidados médicos, e incluso si no lo destina a cuidados de salud, pudieron utilizarlos en bienes asociados con una mejor salud, en mejorar su nutrición o en buscar un lugar de mayor calidad para vivir, lo cuál mejoraría las condiciones de salud de sus hijos en general, incrementando la probabilidad de alcanzar una talla óptima, en este caso, durante su adolescencia. Sin embargo, ambas medidas tendrían que ser ponderadas para tener conocimiento sobre cuál de ellas generaría mayor bienestar social.

Finalmente, observamos que, la producción de la talla en el interior del hogar para los hijos en edad adolescente resulta ser un proceso eficiente al igual que para los hijos pequeños.

Concluimos entonces que en general, la producción de la talla en el interior de un hogar es cuestión de recursos propiamente, y de cómo dichos recursos son distribuidos entre las distintas necesidades de los integrantes del hogar.

5.5 Estimación de la producción de la cognitividad para los hijos en el interior del hogar por género y por grupos de edad

A continuación se presentan las estimaciones de la producción de la habilidad cognitiva y de la talla para los hijos diferenciando por género y por grupo de edad. Este ejercicio se realizó con el fin de observar si existen diferencias entre los insumos relevantes en la producción de salud para los hijos dentro de un hogar al diferenciar por género. Los resultados para la producción de cognitividad y de la talla son presentados en la tabla 7 y 8 respectivamente.

Con respecto a la producción de cognitividad infantil – como medida de salud – en cada hogar, en general se observa que son más los insumos que afectan de manera significativa la producción de las habilidades cognitivas para las niñas dentro del grupo de edad de 5 a 12 años (pequeñas), en comparación con los niños dentro del mismo grupo de edad y con los adolescentes (de 13 a 17 años) en general.

Observamos también que para las niñas de menor edad, la producción de sus habilidades cognitivas en el interior de su hogar utilizando dichos insumos de producción resulta ser

eficiente, mientras que para los niños pequeños y los adolescentes en general, la producción de la habilidad cognitiva resultan ineficientes.

De nuestros datos, tenemos que la escolaridad para las niñas de 5 a 12 años de edad es en promedio mayor que para los niños dentro del mismo grupo de edad. Sin embargo, para el grupo de adolescentes aunque continua el mismo patrón, observamos que el rango de escolaridad alcanzado es menor indicando que la escolaridad alcanzada es en su mayor parte la primaria. Es decir, la base de datos utilizada nos muestra que para el grupo de adolescentes en general hay un rezago educacional considerable.

Entonces, la información recabada por la ENNViH indica que son las niñas las que tienen mayor asistencia – al menos en la educación primaria – en comparación con los niños dentro del mismo grupo de edad. Por lo tanto, se puede inferir que la producción de las habilidades cognitivas en el interior del hogar es eficiente para las niñas pequeñas, debido en parte que son ellas quienes muestran en promedio un mayor nivel de escolaridad en comparación con los varones dentro del mismo grupo de edad.

Con respecto a los adolescentes, la ineficiencia se explica como en los casos anteriores por la existencia de variables importantes que están correlacionadas con la producción de las habilidades cognitivas y se consideran como omitidas en nuestro análisis, y además como nuestros datos lo indican hay un rezago educacional considerable para los adolescentes en nuestra muestra.

Por otra parte, de los resultados presentados en esta tabla, observamos que la cognitividad de la madre y del padre tiene un papel muy importante en la producción de las habilidades cognitivas de sus hijos, independientemente que sean pequeños o se encuentren en la adolescencia. Existen diferencias en el tamaño del coeficiente asociado a cada insumo de producción. Vemos que para las niñas en general el tamaño del coeficiente de la cognitividad de la madre es mayor en comparación con el coeficiente resultante para los niños en general. Mientras que para el caso de la cognitividad del padre, el coeficiente es relativamente mayor para los niños en general que para las niñas. Sin embargo, solamente la diferencia por grupo de edad entre niños y niñas para la cognitividad del padre resultó ser significativa, por lo cuál solamente podemos decir que la cognitividad de los padres resulta ser más importante para determinar las habilidades cognitivas de sus hijos varones de entre 13 a 19 años²⁸.

Por otro lado, el hecho de que la madre participe en el mercado laboral tiene un impacto negativo relativamente grande sobre la producción de las habilidades cognitivas de sus hijas en general, sin importar que éstas sean o no sean adolescentes. Parece que a diferencia de las niñas, para los niños en general el que su madre trabaje o no lo haga no influye en ningún sentido sobre la producción de su habilidad cognitiva en el interior de su hogar. Tal vez éste resultado se deba al hecho de que la relación o dependencia de las niñas con sus madres sea mayor que la dependencia hacia su padre. Por ello, que la madre no se encuentre en el hogar una buena parte del día por estar trabajando demerita en el desarrollo de las habilidades de sus hijas, independientemente de si éstas son o no adolescentes. Estas

²⁸ (Cognitividad padre niños - Cognitividad padre niñas)_{13 a 19 años} = 0.081 resultado ser significativa al 1% de significancia.

son cuestiones emotivas y de relaciones intrafamiliares, las cuáles no están siendo consideradas en éste análisis.

Sin embargo, el que el padre trabaje solamente afecta de manera negativa en la producción de la cognitividad de sus hijas pequeñas (de 5 a 12 años), no teniendo impacto alguno sobre la producción de las habilidades cognitivas de sus hijas adolescentes, ni en la de sus hijos varones en general. Esto de igual forma nos podría demostrar que las niñas pequeñas son más dependientes de sus padres, y la relación de convivencia diaria que se da entre ellos resulta un insumo muy importante en la producción de su cognitividad.

Para futuros trabajos sobre el tema, sería relevante introducir algunas variables relacionadas con la relación de los padres con sus hijos, de la relación entre sus padres y el ambiente emotivo familiar, las cuales en éste trabajo se están tomando como variables omitidas.

Con respecto al tamaño de la familia, observamos que la diferencia del número total de hijos en el hogar entre niños y niñas para el grupo de edad entre 13 y 17 es significativa²⁹, lo cuál implica que el total de hijos en el hogar es un insumo de producción muy importante en la producción de las habilidades cognitivas para los varones adolescentes. Tomando en cuenta de forma individual cada coeficiente, observamos que la producción de las habilidades cognitivas de las niñas pequeñas y las adolescentes se ve afectada de forma negativa por el total de hijos en el hogar, sin embargo, para las niñas de menor edad el impacto negativo es muy débil. De este resultado inferimos que conforme mayor es el

²⁹ (Total hijos niños – Total hijas niñas) 13 a 19 años= 3.703 081 resultado ser significativa al 1% de significancia.

número de hijos en el hogar, tanto el tiempo privado que los padres asignan a sus hijos como la cantidad de recursos disponibles para su salud y nutrición se reducirá para cada uno puesto que tendrá que asignarse entre todos los hijos, suponiendo que en el interior del hogar se trata a todos los hijos por igual.

Para el caso de los hijos varones pequeños, el impacto del número de hijos en el hogar es el mismo que para el caso de las niñas menores. Para los varones adolescentes el número total de hijos en el hogar tiene un impacto positivo en la producción de sus habilidades cognitivas, a diferencia de los varones de menor edad donde el impacto de ésta variable de control sobre la producción de sus habilidades cognitivas resulta negativo. Sin embargo, aún y cuando como insumo de producción el número total de hijos en el hogar tenga un impacto positivo en la producción de cognitividad para los hijos varones adolescentes, la relación entre cognitividad y número de hijos total es negativa (-1.823) y significativa para los hijos con éstas características.

De acuerdo al orden natural de nacimiento de los hijos, de los resultados observamos que para las niñas pequeñas el impacto de ser las hijas menores sobre la eficiencia con la que su cognitividad es producida en el interior de su hogar resulta ser grande y positivo en comparación con ser la hija mayor. Podemos deducir de este resultado que el tiempo privado que los padres les dedican a sus hijas menores es mayor en comparación al tiempo privado asignado a sus hijos mayores. Esto se debe probablemente al hecho de que conforme los hijos mayores crecen se vuelven más independientes de sus padres y por lo tanto la cantidad de tiempo privado que requieren es menor. Este tiempo adicional es

entonces distribuido a los hijos menores, siendo el impacto significativo para el caso de las niñas lo cuál nos indica una cuestión cultural o de género en el interior del hogar.

Por otro lado, para el caso de los hijos varones en edad adolescente, el impacto de ser el hijo intermedio sobre la producción de la talla es negativo con respecto a ser el hijo mayor. Este resultado puede ser explicado a través de la cantidad de tiempo privado que les fue asignado cuando pequeños y que por el hecho de ser los hijos intermedios fue menor al que se le asignó a sus hermanos mayores; y a través de variables que indiquen el comportamiento de los varones adolescentes y su entorno social. Podríamos sugerir que éstas variables están asociadas con el nivel de responsabilidad ante sus deberes escolares, el tiempo que pasen en casa, el tiempo que pasen con sus padres, el grupo social al que pertenecen, entre otras, las cuáles repercuten en el desarrollo de sus habilidades cognitivas y que sin embargo, dadas las limitaciones de la base de datos, se están considerando como variables omitidas.

En lo que respecta a los insumos relacionados con las características de la localidad a la que el hogar pertenece, resultaron tener un impacto negativo sobre la producción de las habilidades cognitivas si la localidad es considerada rural, el número de maestros por cada 100 habitantes, el número de unidades para consulta externa, el número de enfermeras y finalmente, el número de unidades de hospitalización, siendo el impacto de éstos dos últimos insumos muy débiles. En su mayoría los coeficientes resultaron ser significativos, lo cuál, como se explicó anteriormente podría deberse al hecho de que los recursos destinados a la mejora o construcción de unidades de hospitalización son recursos que podrían ser trasladadas en forma de transferencias en efectivo a las familias de menores

ingresos para que éstas las destinen a mejorar su calidad de vida, claro que ambas medidas tendrían que ser ponderadas para saber cuál de ellas generarían mayor bienestar social.

Además en el estudio realizado por Coady y Parker en el 2001 se encontró que para el caso de OPORTUNIDADES en México, los subsidios por el lado de la demanda son sustancialmente mejores en términos de costo-beneficio que las expansiones por el lado de la demanda. Es decir, es mejor en términos de costo-beneficio subsidiar a través de transferencias en efectivo las inversiones en educación para los más pobres que expandir el número de escuelas.

Por otra parte, son tantos los factores adversos a la producción eficiente de las habilidades cognitivas de los niños de hogares reconocidos como hogares indígenas por el hecho de tener acceso nulo o casi nulo a los servicios de salud pública, o por que generalmente son éstos hogares los que peor calidad de vivienda tienen, que el hecho de ser incluidos como insumos de producción junto con muchos otros factores su signo cambie al verse favorecido por aquellos otros insumos. Sin embargo, la relación entre la cognitividad de las hijas pequeñas con respecto al hecho de pertenecer a un hogar indígena es estadísticamente significativo e igual a -7.51 . Conforme mayor es la probabilidad de pertenecer a un hogar indígena, mayor es la probabilidad de que disminuyan las habilidades cognitivas de las niñas de entre 5 y 12 años de edad en aproximadamente 8 veces.

Finalmente, observamos que el peso en kilogramos del padre es un insumo importante en la función de producción de las habilidades cognitivas de sus hijas en general. El peso de la madre es relevante solamente para sus hijas pequeñas (de 5 a 12 años). Dado que la talla es

un indicador de salud, aún y cuando el coeficiente del peso de la madre haya resultado significativamente negativo para las niñas pequeñas, para ellas la relación entre sus habilidades cognitivas y el peso de su madre son estadísticamente significativas y además positiva (.114). Sin embargo podríamos decir que si la mamá está pasada de peso, sin tomar en cuenta los factores genéticos heredados, podría ser mayor la probabilidad de sufrir algunas enfermedades como diabetes o problemas del corazón, por lo cuál la mayor probabilidad de enfermarse repercutirá en forma negativa en sus hijas pequeñas, dado que resentirán en mayor medida su ausencia o la convivencia con ella, mermando de esta forma su desarrollo cognitivo.

En lo que se refiere el peso del padre, éste insumo de producción tiene un impacto positivo e importante sobre la producción de las habilidades de sus hijas, independientemente de que sean adolescentes o no lo sean. Este impacto significativo puede explicarse por el hecho de que, al tomar al peso como un indicador de salud del padre para este caso, a mayor peso indica mejor salud, lo cuál implica mayores salarios y por lo tanto una mejor calidad que ofrecerle a sus hijas. Este insumo no tiene ningún impacto en la producción de cognitividad de los hijos varones en general.

5.6 Estimación de la producción de la talla para los hijos en el interior del hogar por género y por grupos de edad

En la tabla 8 se presentan los resultados referentes a la estimación de la producción de la talla infantil –como medida de salud – en cada hogar. A diferencia del caso para la producción de las habilidades cognitivas, en la tabla se observa que son más los insumos

que resultaron significativos en la función de producción de la talla para las niñas para ambos grupos de edad, que en la producción de la talla para los niños.

Se observa que para el caso de las niñas en general y de los niños pequeños la producción de su talla en el interior del hogar resultó ser un proceso eficiente, a diferencia de los niños de 13 a 17 años cuyo proceso es ineficiente.

Consideremos el retraso aleatorio en la talla de los niños con respecto a la talla alcanzada por las niñas, para explicar esta diferencia en cuanto a la eficiencia en la producción de la talla para los hijos varones adolescentes. Existe una diferencia en la velocidad máxima de crecimiento de la talla durante la adolescencia entre varones y niñas. Para las niñas, la velocidad máxima de crecimiento de la talla es mayor entre los 10-12 años alcanzando su máximo en los 11.5 años y decreciendo a partir de ésta edad, mientras que para los varones comienza a los 12 años y alcanza su máximo a los 13.5 años e incluso rebasan en promedio en estatura máxima alcanzada al máximo alcanzado por las niñas y su decrecimiento es menos acelerado (OMS, 1995). Por lo tanto, inferimos que la ineficiencia en la producción de la talla para los hijos adolescentes se debe a este retraso aleatorio en la velocidad de crecimiento.

En esta tabla 8 observamos que la talla de los padres tiene un impacto positivo muy grande como insumo en la producción de la talla de sus hijos, lo cuál era de esperarse al tomar la talla de los padres como un indicador de su salud. Dejando fuera las condiciones genéticas las cuáles son muy importantes, como se había explicado anteriormente el hecho de que padres más altos produzcan niños más altos es cuestión de que los padres tienen

conocimiento previo sobre la tecnología de producción de la talla en el interior del hogar, y al haber recibido en su infancia buenos cuidados de salud, como una nutrición adecuada y atención de salud en general, conocen la forma en que deben de atender a sus hijos y procurar una atención de salud adecuada.

Tenemos que la diferencia entre los coeficientes de la talla de *ambos padres* entre niños y niñas de entre 5 y 12 años resulta ser estadísticamente significativa al 1%, lo cuál implicaría que para este grupo de edad la talla de *ambos padres* como insumo de producción es más importante en la producción de la talla de sus hijos varones pequeños que para sus hijas pequeñas. Sin embargo, para el grupo de edad de 13 a 17 años, la talla del *padre* resulta ser un insumo de producción más importante en la producción de la talla de sus hijas adolescentes que en la de sus hijos varones, al ser de nuevo la diferencia entre los coeficientes para la talla del padre estadísticamente significativa al 1%.

En lo que respecta a las características de la vivienda, observamos que si el hogar cuenta con ciertas condiciones de calidad como tener piso de cemento o contar con excusado, por mencionar algunos, tendrá un impacto positivo en la producción de la talla para los hijos más pequeños en general, y solamente en la producción de la talla de las hijas adolescentes en particular, siendo éste último impacto mayor. Este resultado se deriva por el hecho de que conforme peores son las condiciones de la vivienda, mayor es la probabilidad de que los niños más pequeños se enfermen al ser ellos los que más tiempo pasan en el hogar, lo cuál demerita la talla óptima que pueden alcanzar. Por ejemplo, el que un hogar tenga piso de tierra tiene un impacto negativo sobre la talla de los niños pequeños en general de -4.62.

El peso en kilogramos de la madre como insumo de producción sólo es relevante en la producción de la talla de sus hijos (niñas y niños) de 5 a 12 años. Este resultado implica que al pensar en el peso como un indicador de salud, dado que los niños pequeños necesitan mayor atención puesto que no tienen la habilidad necesaria para cuidar ellos solos de su salud, si las madres gozan de buena salud cuidaran mejor de ellos brindándoles una mejor calidad de vida, lo cuál se verá reflejado en su talla – como una dimensión de salud –. Con respecto al peso del padre, este insumo parece tener solo relevancia en la función de producción de la talla de sus hijas pequeñas.

Finalmente, observamos que el número total de hijos tiene un impacto negativo sobre la producción de la talla de los hijos e hijas de entre 13 y 17 años. Como se ha explicado anteriormente, conforme mayor es el número de hijos en el hogar menor es el tiempo privado así como los recursos que los padres le asignarán a cada uno de ellos desde pequeños. Por lo tanto, el impacto negativo que genera un mayor número de hijos sobre la producción de la talla en los hijos adolescentes está asociado con un menor tiempo privado y menores recursos asignados para ellos cuando pequeños.

Con respecto al orden de nacimiento, los resultados nos muestran que el impacto sobre la producción de la talla de ser el hijo intermedio es negativo y significativo con respecto al impacto de ser el hijo mayor, para el caso de los hijos e hijas de entre 5 y 12 años de edad. Este resultado nos demuestra que dentro del hogar la cantidad de recursos que la familia posee, así como la forma en que los asigna, tiene un impacto importante sobre la función de producción. Este resultado se debe principalmente a las diferentes condiciones económicas y sociales a las que se enfrentan los hijos de acuerdo al orden natural de nacimiento. Dichas

condiciones varían a través del tiempo, por ello es diferente la “forma” en la que se produce de la talla en el interior del hogar para cada uno de los hijos.

Para los hijos adolescentes, nuestros resultados muestran que no existe ningún impacto significativo sobre la producción de la talla derivado del orden de nacimiento de éstos. Generalmente, la talla alcanzada durante la adolescencia es cuestión de la genética y de la nutrición recibida durante la etapa de la infancia, entre otras cosas, por lo cuál la asignación de los recursos entre los hijos adolescentes no tiene ningún impacto sobre la producción de su talla, debido a que el impacto importante se origina durante la niñez.

5.7 Eficiencia Técnica Estimada

En las tablas 9 y 10, observamos la eficiencia técnica estimada resultante de la estimación del modelo de frontera estocástica para la producción de cognitividad y talla para los grupos de edad de 5 a 12 y de 13 a 17 años.

La eficiencia técnica se estima a través de $E\{exp(-su_i) | e_i\}$, donde $s=1$ para el caso de una función de producción.

En la tabla 9 observamos el valor medio de la eficiencia técnica resultante de la estimación de la producción de cognitividad infantil para cada uno de los casos explicados en las secciones anteriores e incluyendo los resultados de la estimación por género. Observamos que en general, como ya se había dicho anteriormente, la producción de cognitividad infantil en el interior de un hogar es ineficiente, al rechazarse la hipótesis nula de que no existe un término de ineficiencia en la función de producción de cognitividad para los hijos.

Este resultado no se aplica para el caso de las niñas de 5 a 12 años. En esta tabla se muestra que la eficiencia técnica es muy cercana a 1, por lo que podemos asegurar que la producción de la cognitividad de las niñas de 5 a 12 años es más eficiente que la producción de habilidades cognitivas de todos los demás, y como se había concluido con anterioridad, los resultados implican entonces que la cognitividad para las niñas de 5 a 12 años es una cuestión solo de recursos. Para los demás grupos de interés, la producción de la cognitividad no sólo es cuestión de recursos, sino que es además una cuestión de que los padres “conozcan la forma” o la “tecnología” con la cuál se produce la habilidad cognitiva en el interior del hogar.

Por lo tanto, dado que la producción de la habilidad cognitiva infantil de los hogares es ineficiente – a excepción del caso para las niñas de 5 a 12 años –, podemos concluir que la producción de cognitividad además de ser una cuestión de recursos, es también una cuestión de conocimientos. Existe una cuestión de eficiencia o de conocimiento asociada a la “forma” en la que los padres deben producir la capacidad cognitiva de sus hijos. Es decir, los indicadores incluidos como insumos en la función de producción, omiten variables que se encuentran correlacionadas con la eficiencia de la producción – y que no solamente varían de forma aleatoria –, lo cuál modelaría el término de error.

Un ejemplo de este tipo de variables omitidas que no sea en sí el "conocimiento de producción" por parte de los padres, sería un ambiente emotivo sano. Es comúnmente aceptado que un ambiente emotivo sano no necesariamente está correlacionado con el ingreso total del hogar. Sin embargo, la introducción de este tipo de indicadores quedó

fuera de las estimaciones realizadas en éste trabajo debido a que no son consideradas las relaciones intrafamiliares en la fuente de datos utilizada.

En la tabla 10 se reporta la eficiencia técnica derivada de la estimación de la producción de la talla de los hijos del jefe del hogar. De igual forma, se reporta el valor medio de la eficiencia técnica para cada uno de los casos desarrollados en las tablas anteriores. Observamos que en general, la producción de la talla en el interior del hogar para los niños en general es eficiente, al ser la media de la eficiencia técnica estadísticamente igual a uno. Este resultado no se cumple para el caso de los hijos varones dentro del grupo de edad de 13 a 17 años, para el cuál vemos que la producción de su talla en el interior de su hogar resulta menos eficiente ($\mu_{te}=.536$).

Por lo tanto, a excepción de los hijos varones de 13 a 17 años de edad, la producción de la talla para los hijos en el interior del hogar es una cuestión solamente de recursos, lo que nos indica que los padres tienen el “conocimiento de producción” requerido para producir eficientemente la talla de sus hijos en el interior de su hogar. Es decir, generalmente los padres conocen la forma en la que deben de producir la talla – como dimensión de salud – de sus hijos, para que ésta sea la mejor posible.

6. CONCLUSIONES

El desarrollo infantil es una parte esencial de la formación de capital humano. La talla se ha utilizado como un indicador poblacional del desarrollo infantil en una gran diversidad de estudios. Además, actualmente se encuentran disponibles también medidas de la capacidad cognitiva como un aspecto central del capital humano.

El propósito de este trabajo de investigación es determinar si existen problemas de eficiencia en la “forma” en la que se produce la talla y la capacidad cognitiva infantil en el interior del hogar. De ésta forma se demostrará que la existencia de ineficiencias en la producción de ambas dimensiones de salud infantil se debe no solo a la carencia de los insumos necesarios para producirlas, sino también a la falta de conocimiento de la tecnología de producción por parte de los hogares.

Utilizando datos de la Encuesta Nacional sobre los Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH) 2002, se llevó a cabo la estimación de la producción tanto de la habilidad cognitiva como de la talla para los hijos de entre 5 y 17 años de edad en el interior de su hogar. Dichas estimaciones mostraron que ambos indicadores de salud están ampliamente influenciados por las características familiares y las dotaciones individuales, así como de los recursos con los que cuenta la familia para producirlos y del conocimiento sobre la “forma” en la que se producen. Se demostró además que la eficiencia con la que se produce la talla y la capacidad cognitiva en el interior del hogar resultan ser distintos.

Con respecto a la habilidad cognitiva infantil, la forma en la que se produce en el interior de un hogar en México es ineficiente. Sin embargo, para el caso de las hijas de 5 a 12 años de

edad, dicha producción resultó ser eficiente cuando se lleva a cabo el análisis por grupos de edad y género. Por tanto, de este resultado se concluye que la producción de cognitividad infantil, además de ser una cuestión de recursos, es también una cuestión de conocimientos. Existe una cuestión de eficiencia o de conocimiento asociada a la “forma” en la que los padres deben producir la capacidad cognitiva de sus hijos. Es decir, los indicadores incluidos como insumos en la función de producción omiten variables que se encuentran correlacionadas con la eficiencia de la producción – y que no solamente varían de forma aleatoria, lo cuál modelaría el término de error –.

Un ejemplo de este tipo de variables omitidas que no sea en sí el "conocimiento de producción" por parte de los padres, sería un ambiente emotivo sano. No se consideran las cuestiones sociales como variables omitidas puesto que en el trabajo de Servan (2006) se tomó en cuenta las externalidades sociales por estratos y características de desarrollo económico de la localidad. Sin embargo al estimar la producción de la cognitividad infantil incluyendo estos indicadores continúa la ineficiencia en su producción. Es comúnmente aceptado que un ambiente emotivo sano no necesariamente está correlacionado con el ingreso total del hogar. Sin embargo, la introducción de este tipo de indicadores quedó fuera de las estimaciones realizadas en éste trabajo de investigación y su introducción en la función de producción de salud de los hogares queda abierta para próximos trabajos de investigación.

Con respecto a la producción de la talla en el interior del hogar, se encontró que para los hijos en general es eficiente, al ser la media de la eficiencia técnica estadísticamente igual a uno. Sin embargo, cuando se estima la producción de la talla por grupos de edad y género,

se encontró que dicha producción para el caso de hijos varones dentro del grupo de edad de 13 a 17 años es ineficiente.

Por lo tanto, se concluye que a excepción de los hijos varones de 13 a 17 años de edad, la producción de la talla infantil en el interior del hogar es una cuestión solamente de recursos, lo que nos indica que los padres tienen el “conocimiento de producción” requerido para producir eficientemente la talla de sus hijos en el interior de su hogar. Es decir, generalmente los padres conocen la “forma” en la que se debe de producir la talla – como una dimensión de salud – de sus hijos, por lo que ésta será la mejor posible, siempre y cuando tengan los recursos necesarios para llevarla a cabo.

Finalmente, enfatizamos la distinción realizada anteriormente entre requerimientos de insumos – recursos propiamente –, y requerimientos de información y conocimientos las cuáles pueden cumplirse con campañas de salud más que con transferencias de recursos, ya que será de utilidad para estudiar la relevancia de políticas públicas enfocadas en mejorar la eficiencia en la producción de habilidades cognitivas y de la talla en el interior de un hogar.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aigner, D.J., Lovell, C.A.K. and P. Schmidt (1977). *Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models*. Journal of Econometrics; 6: 21-37.
- ANTHRO (1999). *Software for Calculation Anthropometry*. Version 1.02.
- Becker, Gary (1965). *A theory of the allocation of time*. The Economic Journal, Vol. 75, N° 299, pp. 493-517.
- Behrman, (1993). *The economic rationale for investing in nutrition in developing countries*. World Development 21, 1749-1771.
- Behrman, J. R., Foster, A. D., Rosenzweig, M. R. and P. Vashishtha (1999). *Women's Schooling, Home Teaching, and Economic Growth*. The Journal of Political Economy, Vol. 107, N° 4, 682-714.
- Boissiere, M., Knight, B. and R.H. Sabot (1985). *Earnings, Schooling, Ability and Cognitive Skills*. The American Economic Review, Vol. 75, N°5, 1016-1030.
- Case, Anne (2001). *Health, Income and Economic Development*. Document prepared for the ABCDE conference, World Bank.
- Case, A., Lubotsky, D. and Christina Paxson (2002). *Economic status and health in childhood: the origins of the gradient*. Princeton NJ 08544. Princeton University.
- Chocoteco, Mario (2004). *Calidad Sanitaria de la Vivienda y Acumulación de Capital Humano*. Tesina. Centro de Investigación y Docencia Económicas, México, D.F.
- Coady, David P. and Parker, Susan W., (2002). *A cost-effectiveness analysis of demand- and supply-side education interventions*. FCND briefs 127, International Food Policy Research Institute (IFPRI).

- Coelli, T., Rao D.S.P., and G.E. Battese (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Duflo, Esther (2000). *Grandmother and Granddaughters: Old Age Pension and Intra-household Allocation in South Africa*. Massachusetts Institute of Technology.
- Greene, William H. (2000), “Análisis Econométrico”, Tercera Edición, Prentice Hall
- Greene, W.H. (1993). “*The Econometric Approach to Efficiency Analysis*”, in Fried, H.; Lovell, C.A.K. y Schmidt, P. (eds.). *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*. Oxford: Oxford University Press.
- Hanushek, Eric A. (1992). *The Trade-off between Child Quantity and Quality*. *Journal of Political Economy*, 1992, vol. 100, N°1. The University of Chicago.
- Hollingsworth and Wilman (2003). *The Efficiency of Health Production: Re-estimating the WHO Panel Data Using Parametric and Nonparametric Approaches to Provide Additional Information*. *Health Economics*; 12(6):493-504.
- Kaestner, R. and H. Corman (1995). *The impact of child health and family inputs on child cognitive development*. *National Bureau of Economic Reserch*, WP 5257.
- López Olivo, Ma. Fernanda (2006). *Transmisión Intergeneracional de Habilidades Cognitivas por Niveles Socioeconómicos: Una Aplicación de Modelos Switching*. Tesina para obtener el título de Licenciado en Economía. Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.
- Mayer Foulkes, David (2004a). *The Human Development Trap in Mexico*. Documento de Trabajo N° 293. División de Economía. Centro de Investigación y Docencia Económicas.

- Mayer Foulkes, David (2004b). *The Intergenerational Impact of Health on Economic Growth*. Document for the Global Forum for Health Research, Forum 8, Mexico City, 16-20 November 2004.
- Meeusen, W. and J. Van Den Broeck (1997). *Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error*. *International Economic Review*; 18: 435 - 444.
- Miguel E. and M. Kremer (2001). *Worms: Education and Health Externalities in Kenya*. *National Bureau of Economic Research*. Working Paper 8481. Cambridge.
- Moock P.R. and J. Leslie (1986). *Childhood malnutrition and schooling in the Terai region of Nepal*. *Journal of Development Economics* 120, 33-52.
- OCDE (2005). *Reviews of Health Care Systems: Mexico*. Paris.
- Organización Mundial de la Salud (1995). *El Estado Físico: Uso e Interpretación de la Antropometría*. Informe de un Comité de expertos de la OMS. Ginebra.
- Pollak R.A. and M. Wachter (1975). *The relevance of the household production function and its implications for the allocation of time*. *The Journal of political Economy*, Vol. 83, N° 2, 255-278.
- Rosenzweig, M. and P. Schultz (1983). *Estimating a Household Production Function: Heterogeneity, the Demand for Health Inputs, and Their Effects on Birth Weight*. *The Journal of Political Economy*, Vol. 91, N° 5, 723-746.
- Rubalcava Luis and Graciela Teruel. *The Role of Maternal Cognitive Ability on Chile Health*. Marzo 2004. Preliminary and Incomplete.
- Rubalcava, L., Teruel, G., (2004). "The Mexican Family Life Survey Project (MxFLS): Study Design and Baseline Results". *Documento de Trabajo CIDE & UIA*.

- Schultz, Paul T. (1997). *Assessing the productive benefits of nutrition and health: An integrated human capital approach*. *Journal of Econometrics* 77, pp. 141-158.
- Schultz, Paul T. (2003). *Human Capital, Schooling and Health Returns*. Center Discussion Paper N° 853. Economic Growth Center. Yale University. Disponible en versión electrónica en <http://ssrn.com/abstract=392781>.
- Serván Mori, Edson Enrique (2006). *Externalidades Sociales, Desarrollo Económico y Acumulación de Capacidad Cognitiva*. Tesina para Obtener el Título de Maestro en Economía. Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.
- Spinks, J. and B. Hollingworth (2005). *Health Production and the Socioeconomic Determinants of Health in OECD Countries: The Use of Efficiency Models*. Center for Health Economics. Working Paper 151. Monash University.
- Strauss, J. and D. Thomas (1998). *Health, Nutrition, and Economic Development*. *Journal of Economic Literature*, Vol. 36, N°2, pp. 766-817.
- Stata base reference manual. *A-F Release 8*. A Stata press publication Vol. 1. Stata Corporation, College Station, Texas.
- Statistics/Data Analysis 8.0. <http://www.stata.com>
- Subramanian y Deaton (1996). *The Demand for Food and Calories*. *Journal of Political Economy*, Vol. 104, N° 1. The University of Chicago.
- World Bank (2005). *Mexico Determinants of Learning Policy Note*. Report No. 31842-MX. Colombia and Mexico Country Management Unit, Education Unit, Human Development Department Latin America and the Caribbean Region.

8. ANEXOS

Tabla 1
Estadísticas Descriptivas para hijos del jefe del hogar de 5 a 12 años de edad

VARIABLES DEPENDIENTES	Observaciones	Media	Desviación Estandar
Puntaje z de la talla por edad	4,848	-0.074	1.572
Cognitividad	5,254	59.907	20.952
VARIABLES INDEPENDIENTES			
<i>Variables de los hijos</i>	Observaciones	Media	Desviación Estandar
Genero del hijo del jefe del hogar	5,660	0.504	0.500
<i>dgenero=0 hombre</i>	2,809		
<i>dgenero=1 mujer</i>	2,851		
Edad en años del hijo	5,660	8.621	2.261
<i>Variables de los padres</i>	Observaciones	Media	Desviación Estandar
Talla Madre medida en cms.	5,044	153.138	7.037
Peso Madre medida en kgs.	5,065	66.145	13.650
Escolaridad Madre	4,865	7.128	3.724
Cognitividad Madre	5,319	43.909	24.284
Trabaja mama	5,399	0.329	0.470
Talla Padre medida en cms.	3,824	165.479	7.419
Peso Padre medida en kgs.	3,814	74.444	13.668
Escolaridad Padre	3,749	7.696	4.267
Cognitividad Padre	4,048	48.491	24.447
Trabaja papa	4,074	0.959	0.199
<i>Variables del hogar</i>	Observaciones	Media	Desviación Estandar
In Ingreso Total del Hogar Anual	4,643	10.299	1.530
Hogar Indígena	5,554	0.121	0.326
Hacinamiento	5,660	0.710	0.454
Calidad de la Vivienda	5,660	-0.138	1.049
Acceso a Servicios Públicos	5,660	-0.123	1.068
Número Total de Hijos	5,660	3.527	1.697
Hijo Mayor	5,660	0.294	0.456
Hijo Intermedio	5,660	0.379	0.485
Hijo Menor	5,660	0.327	0.469
<i>Variables de la comunidad</i>	Observaciones	Media	Desviación Estandar
Localidad Rural	5,660	0.461	0.499
<i>drural=1 localidad rural (menos de 2,500 hab.)</i>	2,612		
<i>drural=0 localidad urbana (más de 2,500 hab.)</i>	3,048		
Índice de Marginación	5,558	-0.021	0.957
Número de Escuelas per cápita 2002	5,558	0.215	0.066
Número de Maestros per cápita 2002	5,558	1.258	0.118
Médicos per cápita en el 2002	5,558	0.132	0.044
Enfermeras per cápita en el 2002	5,558	0.177	0.065
Camas per cápita en el 2002	5,558	0.133	0.035
Consultorios per cápita en el 2002	5,558	0.049	0.012
Unidades para consulta externa per cápita en el 2002	5,558	0.018	0.007
Unidades para hospitalización per cápita en el 2002	5,558	0.001	0.001

Fuente: Encuesta Nacional sobre los niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2002.

Tabla 2
Estadísticas Descriptivas para hijos del jefe del hogar de 13 a 17 años de edad

VARIABLES DEPENDIENTES	Observaciones	Media	Desviación Estandar
Puntaje z de la talla por edad	2,785	-0.769	1.148
Cognitividad	3,114	56.329	23.392
VARIABLES INDEPENDIENTES			
Variables de los hijos	Observaciones	Media	Desviación Estandar
Genero del hijo	3,383	0.498	0.500
<i>dgenero=0 hombre</i>	1,699		
<i>dgenero=1 mujer</i>	1,684		
Edad en años del hijo	3,383	14.893	1.422
Variables de los padres	Observaciones	Media	Desviación Estandar
Talla Madre medida en cms.	2,922	152.996	6.835
Peso Madre medida en kgs.	2,922	68.884	13.689
Escolaridad Madre	2,695	6.388	3.692
Cognitividad Madre	3,068	43.329	24.696
Trabaja mama	3,133	0.359	0.480
Talla Padre medida en cms.	2,159	165.215	7.354
Peso Padre medida en kgs.	2,144	75.643	13.897
Escolaridad Padre	2,050	7.061	4.360
Cognitividad Padre	2,279	46.420	24.988
Trabaja papa	2,338	0.929	0.256
Variables del hogar	Observaciones	Media	Desviación Estandar
In Ingreso Total del Hogar Anual	2,899	10.464	1.529
Hogar Indigena	3,298	0.125	0.331
Hacinamiento	3,383	0.592	0.492
Calidad de la Vivienda	3,383	-0.081	1.003
Acceso a Servicios Públicos	3,383	-0.074	1.030
Número Total de Hijos	3,383	3.584	1.687
Hijo Mayor	3,383	0.399	0.490
Hijo Intermedio	3,383	0.393	0.489
Hijo Menor	3,383	0.208	0.406
Variables de la comunidad	Observaciones	Media	Desviación Estandar
Localidad Rural	3,383	0.471	0.499
<i>drural=1 localidad rural (menos de 2,500 hab.)</i>	1,593		
<i>drural=0 localidad urbana (más de 2,500 hab.)</i>	1,790		
Indice de Marginación	3,285	-0.027	0.941
Número de Escuelas per cápita 2002	3,285	0.216	0.065
Número de Maestros per cápita 2002	3,285	1.255	0.116
Médicos per cápita en el 2002	3,285	0.132	0.041
Enfermeras per cápita en el 2002	3,285	0.177	0.060
Camas per cápita en el 2002	3,285	0.133	0.034
Consultorios per cápita en el 2002	3,285	0.050	0.012
Unidades para consulta externa per cápita en el 2002	3,285	0.018	0.007
Unidades para hospitalización per cápita en el 2002	3,285	0.001	0.001

Fuente: Encuesta Nacional sobre los niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2002.

Tabla 3
Estimación *frontier* para la habilidad cognitiva de los hijos del jefe del hogar de 5 a 12 años de edad

VARIABLES INDEPENDIENTES	I	II	III	IV
Talla Madre medida en cms.	-0.054 (0.06)	-0.048 (0.07)	-0.030 (0.07)	-0.031 (0.07)
Peso Madre medida en kgs.	-0.030 (0.03)	-0.045 (0.03)	-0.0614 ** (0.03)	-0.068 ** (0.03)
Escolaridad Madre	0.235 ** (0.12)	0.158 (0.13)	0.122 (0.13)	0.099 (0.13)
Cognitividad Madre	0.209 *** (0.02)	0.202 *** (0.02)	0.203 *** (0.02)	0.201 *** (0.02)
Trabaja mama	-1.333 * (0.75)	-1.777 ** (0.80)	-1.991 *** (0.81)	-2.193 *** (0.81)
Talla Padre medida en cms.	0.014 (0.06)	0.009 (0.06)	0.003 (0.07)	0.006 (0.07)
Peso Padre medida en kgs.	0.039 (0.03)	0.037 (0.03)	0.048 (0.03)	0.048 (0.03)
Escolaridad Padre	0.321 *** (0.10)	0.235 ** (0.11)	0.199 * (0.11)	0.193 * (0.11)
Cognitividad Padre	0.087 *** (0.02)	0.081 *** (0.02)	0.081 *** (0.02)	0.079 *** (0.02)
Trabaja papa	-3.341 * (1.80)	-4.889 ** (2.15)	-4.584 ** (2.15)	-5.172 ** (2.15)
ln Ingreso Total del Hogar Anual		-0.010 (0.29)	-0.122 (0.30)	-0.025 (0.30)
Hogar Indigena		2.851 ** (1.32)	2.356 * (1.40)	2.671 * (1.41)
Hacinamiento		-2.023 ** (0.82)	-2.167 ** (0.82)	-1.495 * (0.86)
Calidad de la Vivienda		0.409 (0.42)	0.059 (0.45)	-0.021 (0.45)
Acceso a Servicios Públicos		1.021 ** (0.42)	0.702 (0.45)	0.652 (0.44)
Número Total de Hijos				-0.841 *** (0.30)
Hijo Intermedio				1.589 (1.01)
Hijo Menor				2.247 ** (0.92)
Localidad Rural			-1.98 ** (0.87)	-1.731 ** (0.87)
Índice de Marginación			-0.058 (0.90)	0.000 (0.90)
Número de Escuelas en el 2002 por cada 100 habs.			12.612 (31.53)	15.400 (31.61)
Número de Maestros en el 2002 por cada 100 habs.			-21.570 (22.73)	-23.874 (22.75)
Médicos en el 2002 por cada 100 habs.			75.423 (135.85)	100.016 (135.98)
Enfermeras en el 2002 por cada 100 habs.			85.349 (53.88)	86.939 * (53.86)
Camas en el 2002 por cada 100 habs.			-46.251 (61.61)	-50.516 (519.49)
Consultorios en el 2002 por cada 100 habs.			-425.284 (558.49)	61.523 (559.74)
Unidades de consulta externa en el 2002 por cada 100 habs.			733.549 (559.81)	812.820 (560.61)
Unidades de hospitalización en el 2002 por cada 100 habs.			-287.288 *** (1177.71)	-289.639 *** (1177.12)
<i>Prueba de razón de verosimilitud :sigma_u=0</i>	14.55	9.91	9.32	9.08
<i>Prob>=chibar2</i>	0.00	0.00	0.00	0.00
Número de observaciones	2,586	2,320	2,300	2,300
Dummy del género (=1mujer, =0 hombre)	✓	✓	✓	✓
Dummies por edad	✓	✓	✓	✓

Errores estándar en parentésis

* el estimador es significativo al 10%

** el estimador es significativo al 5%

*** el estimador es significativo al 1%

Fuente: Encuesta Nacional sobre los Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2002.

Tabla 4
Estimación *frontier* para la habilidad cognitiva de los hijos del jefe del hogar de 13 a 17 años de edad

Variables independientes	I	II	III	IV
Talla Madre medida en cms.	0.172 * (0.10)	0.125 (0.11)	0.104 (0.12)	0.117 (0.12)
Peso Madre medida en kgs.	-0.041 (0.04)	-0.064 (0.05)	-0.061 (0.05)	-0.058 (0.05)
Escolaridad Madre	0.016 (0.20)	-0.004 (0.21)	-0.016 (0.21)	-0.051 (0.21)
Cognitividad Madre	0.191 *** (0.03)	0.195 *** (0.03)	0.189 *** (0.03)	0.193 *** (0.03)
Trabaja mama	-0.871 (1.20)	-1.160 (1.27)	-1.541 (1.29)	-1.601 (1.29)
Talla Padre medida en cms.	-0.089 (0.09)	-0.059 (0.10)	-0.018 (0.10)	-0.035 (0.10)
Peso Padre medida en kgs.	0.134 *** (0.05)	0.111 ** (0.05)	0.101 ** (0.05)	0.113 ** (0.05)
Escolaridad Padre	0.295 * (0.16)	0.209 (0.18)	0.179 (0.18)	0.141 (0.18)
Cognitividad Padre	0.195 *** (0.02)	0.187 *** (0.03)	0.189 *** (0.03)	0.183 *** (0.03)
Trabaja papa	0.057 (2.47)	-0.577 (2.78)	-0.844 (2.79)	-1.570 (2.82)
In Ingreso Total del Hogar Anual		-0.608 (0.44)	-0.736* (0.44)	-0.554 (0.45)
Hogar Indigena		-0.780 (2.06)	-1.244 (2.16)	-0.691 (2.16)
Hacinamiento		-1.390 (1.21)	-1.278 (1.22)	-0.641 (1.32)
Calidad de la Vivienda		0.148 (0.73)	-0.075 (0.77)	-0.114 (0.77)
Acceso a Servicios Públicos		-1.363 (0.71)	1.459 ** (0.75)	1.550 ** (0.75)
Número Total de Hijos				-0.426 (0.47)
Hijo Intermedio				-2.824 ** (1.46)
Hijo Menor				-2.003 (1.78)
Localidad Rural			-1.652 (1.40)	-1.343 (1.41)
Indice de Marginación			0.641 (1.49)	0.576 (1.49)
Número de Escuelas en el 2002 por cada 100 habs.			13.642 (51.35)	19.768 (51.25)
Número de Maestros en el 2002 por cada 100 habs.			-5.526 (36.29)	-9.273 (36.25)
Médicos en el 2002 por cada 100 habs.			-66.865 (227.41)	-31.032 (226.82)
Enfermeras en el 2002 por cada 100 habs.			19.353 (86.93)	22.603 (86.79)
Camas en el 2002 por cada 100 habs.			-25.246 (99.60)	-31.345 (99.23)
Consultorios en el 2002 por cada 100 habs.			360.798 (919.86)	232.772 (917.89)
Unidades de consulta externa en el 2002 por cada 100 habs.			-199.663 (915.65)	-84.318 (914.20)
Unidades de hospitalización en el 2002 por cada 100 habs.			-27.560 (1919.43)	-345.368 (1914.96)
<i>Prueba de razón de verosimilitud :sigma_u=0</i>	24.16	19.93	20.24	21.48
<i>Prob>=chibar2</i>	0.00	0.00	0.00	0.00
Número de observaciones	1,323	1,225	1,212	1,212
Dummy del género (=1mujer, =0 hombre)	✓	✓	✓	✓
Dummies por edad	✓	✓	✓	✓

Errores estándar en parentésis

* el estimador es significativo al 10%

** el estimador es significativo al 5%

*** el estimador es significativo al 1%

Fuente: Encuesta Nacional sobre los Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2002.

Tabla 5
Estimación *frontier* para la medida z de la talla de los hijos del jefe del hogar de 5 a 12 años de edad

Variables independientes	I	II	III	IV
Talla Madre medida en cms.	0.046 *** (0.005)	0.046 *** (0.005)	0.046 *** (0.006)	0.045 *** (0.006)
Peso Madre medida en kgs.	0.011 *** (0.002)	0.010 *** (0.002)	0.010 *** (0.002)	0.010 *** (0.002)
Escolaridad Madre	0.027 *** (0.010)	0.019 * (0.010)	0.021 ** (0.010)	0.016 (0.011)
Cognitividad Madre	0.003 ** (0.001)	0.003 * (0.001)	0.003 ** (0.001)	0.002 * (0.001)
Trabaja mama	-0.045 (0.062)	-0.050 (0.065)	-0.056 (0.066)	-0.069 (0.065)
Talla Padre medida en cms.	0.033 *** (0.005)	0.032 *** (0.005)	0.032 *** (0.005)	0.032 *** (0.005)
Peso Padre medida en kgs.	0.004 (0.003)	0.003 (0.003)	0.003 (0.003)	0.004 (0.003)
Escolaridad Padre	0.013 (0.008)	0.004 (0.009)	-0.003 (0.009)	-0.003 (0.009)
Cognitividad Padre	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
Trabaja papa	0.159 (0.149)	0.136 (0.172)	0.124 (0.173)	0.075 (0.172)
In Ingreso Total del Hogar Anual		-0.037 (0.024)	-0.035 (0.025)	-0.025 (0.025)
Hogar Indigena		-0.137 (0.109)	-0.150 (0.117)	-0.103 (0.117)
Hacinamiento		0.002 (0.067)	-0.007 (0.067)	0.102 (0.070)
Calidad de la Vivienda		0.138 *** (0.034)	0.132 *** (0.037)	0.131 *** (0.037)
Acceso a Servicios Públicos		0.040 (0.035)	0.040 (0.036)	0.032 (0.036)
Número Total de Hijos				-0.033 (0.025)
Hijo Intermedio				-0.318 *** (0.083)
Hijo Menor				0.032 (0.075)
Localidad Rural			-0.039 (0.071)	-0.002 (0.071)
Índice de Marginación			-0.010 (0.074)	-0.023 (0.074)
Número de Escuelas en el 2002 por cada 100 hab.			-2.360 (2.598)	-1.939 (2.587)
Número de Maestros en el 2002 por cada 100 hab.			1.712 (1.872)	1.547 (1.862)
Médicos en el 2002 por cada 100 hab.			-3.194 (11.191)	-1.966 (11.136)
Enfermeras en el 2002 por cada 100 hab.			-5.808 (4.418)	-5.552 (4.388)
Camas en el 2002 por cada 100 hab.			1.779 (5.038)	1.790 (5.004)
Consultorios en el 2002 por cada 100 hab.			38.604 (46.017)	31.122 (45.820)
Unidades de consulta externa en el 2002 por cada 100 hab.			-37.817 (46.034)	-31.878 (45.804)
Unidades de hospitalización en el 2002 por cada 100 hab.			-96.899 (96.647)	-87.658 (96.068)
Prueba de razón de verosimilitud :sigma_u=0	0.0	0.0	0.0	0.0
Prob>=chibar2	1.0	1.0	1.0	1.0
Número de observaciones	2,596	2,324	2,302	2,302
Dummy del género (=1mujer, =0 hombre)	✓	✓	✓	✓
Dummies por edad	✓	✓	✓	✓

Errores estándar en parentésis

* el estimador es significativo al 10%

** el estimador es significativo al 5%

*** el estimador es significativo al 1%

Fuente: Encuesta Nacional sobre los Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2002.

Tabla 6
Estimación *frontier* para la medida z de la talla de los hijos del jefe del hogar de 13 a 17 años de edad

Variables independientes	I	II	III	IV
Talla Madre medida en cms.	0.040 *** (0.005)	0.039 *** (0.005)	0.038 *** (0.005)	0.040 *** (0.005)
Peso Madre medida en kgs.	0.006 *** (0.002)	0.004 * (0.002)	0.003 (0.002)	0.003 (0.002)
Escolaridad Madre	0.024 *** (0.009)	0.019 ** (0.010)	0.022 ** (0.010)	0.020 ** (0.010)
Cognitividad Madre	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)
Trabaja mama	-0.16 *** (0.06)	-0.166 *** (0.06)	-0.165 *** (0.06)	-0.166 *** (0.06)
Talla Padre medida en cms.	0.050 *** (0.004)	0.050 *** (0.004)	0.049 *** (0.005)	0.048 *** (0.005)
Peso Padre medida en kgs.	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.001 (0.002)
Escolaridad Padre	0.008 (0.008)	-0.003 (0.008)	-0.005 (0.008)	-0.006 (0.008)
Cognitividad Padre	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)
Trabaja papa	-0.003 (0.114)	0.005 (0.128)	-0.024 (0.129)	-0.079 (0.129)
ln Ingreso Total del Hogar Anual		-0.006 (0.021)	-0.003 (0.021)	0.006 (0.021)
Hogar Indigena		-0.056 (0.097)	-0.110 (0.102)	-0.079 (0.102)
Hacinamiento		-0.054 (0.056)	-0.056 (0.057)	0.030 (0.061)
Calidad de la Vivienda		0.117 *** (0.033)	0.140 *** (0.036)	0.139 *** (0.035)
Acceso a Servicios Públicos		0.054 * (0.033)	0.052 (0.034)	0.049 (0.034)
Número Total de Hijos				-0.068 *** (0.022)
Hijo Intermedio				0.051 (0.066)
Hijo Menor				0.112 (0.075)
Localidad Rural			0.059 (0.07)	0.079 (0.07)
Indice de Marginación			0.000 (0.069)	0.001 (0.069)
Número de Escuelas en el 2002 por cada 100 hab.			3.002 (2.39)	3.003 (2.38)
Número de Maestros en el 2002 por cada 100 hab.			-2.880* * (1.69)	-2.753 * (1.69)
Médicos en el 2002 por cada 100 hab.			13.479 (10.60)	14.154 (10.56)
Enfermeras en el 2002 por cada 100 hab.			5.965 (4.07)	5.526 (4.05)
Camas en el 2002 por cada 100 hab.			-4.033 (4.62)	-3.824 (4.60)
Consultorios en el 2002 por cada 100 hab.			-75.242 * (43.12)	-77.279 * (42.98)
Unidades de consulta externa en el 2002 por cada 100 hab.			73.601 * (42.80)	72.904 * (42.65)
Unidades de hospitalización en el 2002 por cada 100 hab.			148.614 * (89.88)	143.615 (89.49)
Prueba de razón de verosimilitud :sigma_u=0	0.0	0.0	0.0	0.0
Prob>=chibar2	1.0	1.0	1.0	1.0
Número de observaciones	1,280	1,178	1,166	1,166
Dummy del género (=1mujer, =0 hombre)	✓	✓	✓	✓
Dummies por edad	✓	✓	✓	✓

Errores estándar en parentésis

* el estimador es significativo al 10%

** el estimador es significativo al 5%

*** el estimador es significativo al 1%

Fuente: Encuesta Nacional sobre los Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2002.

Tabla 7

Estimación de la habilidad cognitiva de los hijos en el hogar por género y grupos de edad

Variables independientes	Niñas		Niños	
	05-12 años	13-17 años	05-12 años	13-17 años
Talla Madre medida en cms.	-0.001 (0.09)	0.005 (0.16)	-0.039 (0.10)	0.240 (0.16)
Peso Madre medida en kgs.	-0.141 *** (0.04)	-0.064 (0.07)	-0.019 (0.04)	-0.053 (0.07)
Escolaridad Madre	0.138 (0.20)	-0.191 (0.30)	0.107 (0.17)	-0.091 (0.31)
Cognitividad Madre	0.207 *** (0.02)	0.219 *** (0.04)	0.185 *** (0.02)	0.189 *** (0.04)
Trabaja mama	-3.689 *** (1.16)	-4.584 *** (1.80)	-1.212 (1.11)	0.963 (1.77)
Talla Padre medida en cms.	-0.022 (0.09)	-0.167 (0.14)	0.045 (0.09)	0.113 (0.14)
Peso Padre medida en kgs.	0.102 ** (0.05)	0.184 *** (0.07)	0.007 (0.05)	0.058 (0.07)
Escolaridad Padre	0.049 (0.16)	0.324 (0.25)	0.266* (0.16)	0.155 (0.25)
Cognitividad Padre	0.062 *** (0.02)	0.127 *** (0.04)	0.090 *** (0.02)	0.208 *** (0.04)
Trabaja papa	-5.842 ** (2.86)	-5.164 (3.77)	-4.898 (3.23)	2.679 (4.08)
ln Ingreso Total del Hogar Anual	-0.357 (0.43)	0.043 (0.63)	0.401 (0.42)	-1.371 ** (0.61)
Hogar Indigena	3.948 ** (1.99)	1.124 (2.80)	1.007 (1.97)	-1.063 (3.23)
Hacinamiento	-2.075* (1.22)	-1.428 (1.86)	-0.639 (1.20)	1.139 (1.81)
Calidad de la Vivienda	-0.175 (0.62)	-0.355 (1.03)	0.009 (0.64)	0.397 (1.13)
Acceso a Servicios Públicos	1.341** (0.62)	0.133 (1.04)	0.253 (0.63)	2.992 *** (1.05)
Número Total de Hijos	-0.839 * (0.44)	-2.205 *** (0.65)	-0.819 ** (0.42)	1.498 ** (0.65)
Hijo Intermedio	0.974 (1.44)	-1.351 (2.04)	1.774 (1.40)	-4.826 ** (1.98)
Hijo Menor	3.655 *** (1.32)	-1.652 (0.48)	1.299 (1.28)	-3.097 (2.13)
Localidad Rural	-2.523 ** (1.23)	-1.792 (1.90)	-0.989 (1.23)	0.278 (2.04)
Índice de Marginación	0.083 (1.30)	-1.530 (2.05)	-0.129 (1.23)	2.950 (2.10)
Número de Escuelas en el 2002 por cada 100 hab.	55.778 (44.83)	61.426 (74.13)	-12.562 (43.83)	-51.699 (67.80)
Número de Maestros en el 2002 por cada 100 hab.	-72.859 ** (32.36)	-36.454 (51.71)	11.253 (31.44)	36.501 (48.96)
Médicos en el 2002 por cada 100 hab.	233.316 (191.19)	35.715 (320.44)	49.073 (189.94)	-213.739 (310.31)
Enfermeras en el 2002 por cada 100 hab.	129.295 * (77.74)	105.787 (124.45)	59.682 (73.73)	-124.791 (116.95)
Camas en el 2002 por cada 100 hab.	-26.740 (87.73)	-1.885 (142.23)	-100.627 (85.17)	0.756 (133.32)
Consultorios en el 2002 por cada 100 hab.	-119.8 (79.40)	-70.430 (13.39)	-148.520 (77.41)	183.089 (124.55)
Unidades de consulta externa en el 2002 por cada 100 hab.	163.723 ** (79.74)	589.458 (130.66)	370.825 (776.04)	-141.413 (125.72)
Unidades de hospitalización en el 2002 por cada 100 hab.	-295.454 * (167.92)	212.090 (271.40)	-288.286 * (164.69)	-417.911 (260.71)
Prueba de razón de verosimilitud :sigma_u=0	0.00	10.22	15.72	17.35
Prob>=chibar2	1.00	0.001	0.00	0.00
Número de observaciones	1,136	559	1,164	613
Dummies por edad	✓	✓	✓	✓

Errores estándar en parentésis

* el estimador es significativo al 10%

** el estimador es significativo al 5%

*** el estimador es significativo al 1%

Fuente: Encuesta Nacional sobre los Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2002.

Tabla 8
Estimación del valor Z para la talla de los hijos en el hogar por género y grupos de edad

Variables independientes	Niñas		Niños	
	05-12 años	13-17 años	05-12 años	13-17 años
Talla Madre medida en cms.	0.037 *** (0.007)	0.046 *** (0.008)	0.052 *** (0.008)	0.034 *** (0.007)
Peso Madre medida en kgs.	0.008 ** (0.003)	0.001 (0.003)	0.011 *** (0.004)	0.005 (0.003)
Escolaridad Madre	0.010 (0.015)	0.018 (0.013)	0.022 (0.015)	0.021 (0.014)
Cognitividad Madre	0.003 (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)
Trabaja mama	-0.036 (0.090)	-0.168 ** (0.08)	-0.099 (0.095)	-0.125 (0.08)
Talla Padre medida en cms.	0.021 *** (0.007)	0.056 *** (0.006)	0.042 *** (0.008)	0.036 *** (0.007)
Peso Padre medida en kgs.	0.009 ** (0.004)	0.001 (0.003)	-0.002 (0.004)	0.003 (0.003)
Escolaridad Padre	-0.006 (0.013)	-0.010 (0.012)	0.003 (0.013)	-0.003 (0.011)
Cognitividad Padre	0.002 (0.002)	0.000 (0.002)	0.000 (0.002)	-0.002 (0.002)
Trabaja papa	0.045 (0.216)	-0.069 (0.178)	0.047 (0.275)	-0.217 (0.183)
ln Ingreso Total del Hogar Anual	-0.053 (0.033)	0.013 (0.030)	0.011 (0.037)	0.003 (0.029)
Hogar Indigena	-0.222 (0.158)	-0.098 (0.138)	-0.037 (0.172)	-0.131 (0.147)
Hacinamiento	0.154 (0.095)	0.033 (0.087)	0.086 (0.103)	0.009 (0.082)
Calidad de la Vivienda	0.102 ** (0.049)	0.190 *** (0.048)	0.147 *** (0.054)	0.062 (0.050)
Acceso a Servicios Públicos	0.049 (0.048)	-0.022 (0.047)	0.027 (0.054)	0.132 *** (0.048)
Número Total de Hijos	-0.044 (0.035)	-0.081 *** (0.031)	-0.033 (0.036)	-0.06 ** (0.031)
Hijo Intermedio	-0.374 *** (0.11)	0.020 (0.09)	-0.239 ** (0.12)	0.069 (0.09)
Hijo Menor	0.029 (0.10)	0.170 (0.11)	0.054 (0.11)	0.047 (0.10)
Localidad Rural	-0.030 (0.095)	0.134 (0.09)	0.040 (0.106)	0.010 (0.10)
Indice de Marginación	-0.085 (0.101)	-0.012 (0.097)	0.044 (0.107)	-0.007 (0.097)
Número de Escuelas en el 2002 por cada 100 habs.	-0.528 (3.482)	1.737 (3.43)	-2.177 (3.790)	3.102 (3.18)
Número de Maestros en el 2002 por cada 100 habs.	1.746 (2.510)	-1.623 ** (2.40)	0.478 (2.730)	-2.514 (2.29)
Médicos en el 2002 por cada 100 habs.	-15.687 (14.840)	11.940 (14.93)	15.778 (16.494)	7.726 (14.42)
Enfermeras en el 2002 por cada 100 habs.	-3.723 (6.050)	0.119 (5.81)	-6.000 (6.302)	8.697 (5.56)
Camas en el 2002 por cada 100 habs.	4.255 (6.822)	-3.723 (6.52)	-1.362 (7.266)	-0.963 (6.22)
Consultorios en el 2002 por cada 100 habs.	62.725 (61.526)	-43.145 (61.33)	-21.712 (67.424)	-78.265 (58.84)
Unidades de consulta externa en el 2002 por cada 100 habs.	-65.050 (61.849)	43.818 (60.78)	18.747 (67.089)	63.195 (58.64)
Unidades de hospitalización en el 2002 por cada 100 habs.	-35.178 (131.598)	33.099 (127.69)	-91.664 (139.361)	251.306 ** (121.74)
Prueba de razón de verosimilitud :sigma_u=0	0.0	0.0	0.0	6.0
Prob>=chibar2	1.0	1.0	1.0	0.007
Número de observaciones	1,132	577	1,170	589
Dummies por edad	✓	✓	✓	✓

Errores estándar en parentésis

* el estimador es significativo al 10%

** el estimador es significativo al 5%

*** el estimador es significativo al 1%

Fuente: Encuesta Nacional sobre los Niveles de Vida de los Hogares (ENNViH), 2002.

Tabla 9

Eficiencia Técnica Estimada en el modelo frontier para cognitividad para el grupo de edad de 5 a 12 años			
	<i>Número de Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>
<i>I</i>	2,586	0.048	0.036
<i>II</i>	2,320	0.050	0.036
<i>III</i>	2,300	0.051	0.036
<i>IV</i>	2,300	0.051	0.036
<i>Niñas</i>	2,300	0.944	0.000
<i>Niños</i>	2,300	0.041	0.038

Eficiencia Técnica Estimada en el modelo frontier para cognitividad para el grupo de edad de 13 a 17 años			
	<i>Número de Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>
<i>I</i>	1,323	0.032	0.033
<i>II</i>	1,225	0.033	0.033
<i>III</i>	1,212	0.032	0.033
<i>IV</i>	1,212	0.032	0.033
<i>Niñas</i>	1,212	0.033	0.038
<i>Niños</i>	1,212	0.030	0.039

La eficiencia Técnica es estimada vía $E\{\exp(-su_i) | e_i\}$, donde $s=1$ para una función de producción

Fuente: Estimación propia con datos de la ENNViH 2002.

Tabla 10**Eficiencia Técnica Estimada en el modelo *frontier* para la medida z de la talla para el grupo de edad de 5 a 12 años**

	<i>Número de Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>
<i>I</i>	2,596	0.991	0.000
<i>II</i>	2,324	0.978	0.000
<i>III</i>	2,302	0.988	0.000
<i>IV</i>	2,302	0.996	0.000
<i>Niñas</i>	2,302	0.995	0.000
<i>Niños</i>	2,302	0.995	0.000

Eficiencia Técnica Estimada en el modelo *frontier* para la medida z de la talla para el grupo de edad de 13 a 17 años

	<i>Número de Observaciones</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación Estándar</i>
<i>I</i>	1,280	0.986	0.000
<i>II</i>	1,178	0.960	0.001
<i>III</i>	1,166	0.989	0.000
<i>IV</i>	1,166	0.994	0.000
<i>Niñas</i>	1,166	0.996	0.000
<i>Niños</i>	1,166	0.536	0.143

La eficiencia Técnica es estimada vía $E\{\exp(-su_i) | e_i\}$, donde $s=1$ para una función de producción

Fuente: Estimación propia con datos de la ENNViH 2002.