

# Documentos CEDE

ISSN 1657-7191 edición electrónica

Los retornos a la inversión en cuidado preventivo  
en salud infantil

**Adriana Camacho**  
**Lorena Caro**

**42**

NOVIEMBRE DE 2010

Serie Documentos Cede, 2010-42  
ISSN 1657-7191

Noviembre de 2010

© 2010, Universidad de los Andes–Facultad de Economía–Cede  
Calle 19A No. 1 – 37, Bloque W.  
Bogotá, D. C., Colombia  
Teléfonos: 3394949- 3394999, extensiones 2400, 2049, 3233  
[infocede@uniandes.edu.co](mailto:infocede@uniandes.edu.co)  
<http://economia.uniandes.edu.co>

Ediciones Uniandes  
Carrera 1ª Este No. 19 – 27, edificio Aulas 6, A. A. 4976  
Bogotá, D. C., Colombia  
Teléfonos: 3394949- 3394999, extensión 2133, Fax: extensión 2158  
[infeduni@uniandes.edu.co](mailto:infeduni@uniandes.edu.co)

Edición, diseño de cubierta, pre prensa y prensa digital:  
Proceditor Ltda.  
Calle 1ª C No. 27 A – 01  
Bogotá, D. C., Colombia  
Teléfonos: 2204275, 220 4276, Fax: extensión 102  
[proceditor@etb.net.co](mailto:proceditor@etb.net.co)

Impreso en Colombia – *Printed in Colombia*

El contenido de la presente publicación se encuentra protegido por las normas internacionales y nacionales vigentes sobre propiedad intelectual, por tanto su utilización, reproducción, comunicación pública, transformación, distribución, alquiler, préstamo público e importación, total o parcial, en todo o en parte, en formato impreso, digital o en cualquier formato conocido o por conocer, se encuentran prohibidos, y sólo serán lícitos en la medida en que se cuente con la autorización previa y expresa por escrito del autor o titular. Las limitaciones y excepciones al Derecho de Autor, sólo serán aplicables en la medida en que se den dentro de los denominados Usos Honrados (Fair use), estén previa y expresamente establecidas; no causen un grave e injustificado perjuicio a los intereses legítimos del autor o titular, y no atenten contra la normal explotación de la obra.

# **LOS RETORNOS A LA INVERSIÓN EN CUIDADO PREVENTIVO EN SALUD INFANTIL<sup>1</sup>**

Adriana Camacho

Lorena Caro

## Resumen

Este trabajo cuantifica el retorno de la inversión en cuidado preventivo en términos de la reducción del número de hospitalizaciones o urgencia para niños entre 0 y 5 años en la ciudad de Bogotá. Para ello se utilizó un panel de individuos construidos a partir de los Registros de visitas reportados por las IPS (RIPS) desde 2003 hasta 2007, con el que se hace un seguimiento de los servicios de salud demandados por cada individuo a lo largo de este periodo. Adicionalmente este trabajo explota como variación exógena la modificación que se dio en la legislación en 2004, donde se eliminan las cuotas moderadoras para los servicios preventivos requeridos por los menores de un año de edad. De esta forma se encuentra que un incremento en un 1% de las consultas, reducen en 0.56% el número de hospitalizaciones para los niños que son beneficiarios por la legislación, mientras que no se encuentra efecto de las consultas sobre el número de urgencias.

*Palabras Clave:* producción de salud, cuidado preventivo, copagos.

*Clasificación JEL:* I12, I18.

---

<sup>1</sup> Información de contacto: Adriana Camacho, Profesora Asistente, Facultad de Economía, Universidad de los Andes, [adcamach@uniandes.edu.co](mailto:adcamach@uniandes.edu.co). Lorena Caro, Estudiante Maestría en Economía, Universidad de los Andes, [lo-caro@uniandes.edu.co](mailto:lo-caro@uniandes.edu.co). Agradecemos la provisión de datos al Ministerio de la Protección Social.

# RETURNS TO INVESTMENTS IN PREVENTIVE CHILD HEALTH CARE<sup>2</sup>

Adriana Camacho

Lorena Caro

## Abstract

This document quantifies the returns to investment in Preventive Child Health Care in terms of the reduction of number of hospitalizations and emergency room visits, for children between the ages of 0 to 5 in Bogotá. We construct a panel of individuals from the Visits Registry reported by the Health Promoter Companies from the years 2003 through 2007. With this data we were able to follow up on the health services requested by each individual throughout this period. In addition, this document employs as an exogenous variation the amendment to the legislation in 2004, where the copayment for preventive care services for children under the age of one were removed. We find that an increase of 1% in preventive care reduces in 0.56% the number of hospital stays for children who benefited by the amendment to the legislation, while there is no statistical evidence of an effect on the number of emergency room visits.

*Key words:* Health Production Function, Preventive Care, Copayment.

*JEL Classification:* I12, I18.

---

<sup>2</sup> Contact Information: Adriana Camacho, Assistant Professor, Economics Department, Universidad de Los Andes, [ad-camach@uniandes.edu.co](mailto:ad-camach@uniandes.edu.co). Lorena Caro, Magister Student, Economics Department Universidad de los Andes, [lo-caro@uniandes.edu.co](mailto:lo-caro@uniandes.edu.co). We are grateful to the Ministry of Social Protection for the data provided.

## **I. Introducción**

La atención médica a la Primera Infancia ha sido considerada una prioridad dentro del Sistema de Salud en el mundo debido a los retornos en términos de capital humano que estas inversiones tiene sobre el desempeño de los menores tanto en el corto como en el largo plazo. Alguna evidencia internacional muestra que el estado de salud de los niños es un elemento que afecta la producción de un amplio rango de capacidades futuras (Currie, 2009). En general, la salud tiene efectos sobre el desarrollo cognitivo de los menores (Heckman et al. 2006), la salud futura de los individuos (Duncan et al., 1998; Elo y Preston, 1992; Bozzoli, Deaton y Quintana-Domeque 2007) y su acumulación de capital humano a lo largo de la vida. (Currie, et al. 2008; Oreopoulos, et al. 2006). Estos elementos terminan por traducirse en mayor productividad (Grossman, 1972) e ingresos (Smith, 2009).

Debido a lo anterior, los responsables de la política pública se han preocupado por buscar mecanismos a través de los cuales se puedan mejorar las condiciones de vida de los menores en términos de atención y cuidados generales de salud y educación.

En particular para Colombia antes de 2004 todas las personas pertenecientes al Régimen Contributivo debían pagar una cuota moderadora<sup>3</sup> proporcional a su ingreso para acceder a los servicios de consulta externa, tratamientos ambulatorios, exámenes de laboratorio, servicios radiológicos y atención de urgencias de carácter no vital. Adicionalmente debían realizar copagos<sup>4</sup> en todos los servicios de salud exceptuando aquellos catalogados como de promoción y prevención, enfermedades catastróficas y transmisibles entre otras. Por su parte, las personas vinculadas al Régimen Subsidiado se encuentran sujetas solamente al cobro de copagos. Después del año 2004 se planteó tener gratuidad total, independiente del tipo de Régimen de Salud, en todos los servicios prestados a los menores de 1 año

---

<sup>3</sup> Según el Acuerdo 260 de 2004, Art. 1: "Las cuotas moderadoras tiene por objeto regular la utilización del servicio de salud y estimular su buen uso, promoviendo en los afiliados la inscripción en los programas de atención integral desarrollados por las EPS"

<sup>4</sup> Según el Acuerdo 260 de 2004, Art. 2 "Los copagos son los aportes en dinero que corresponden a una parte del valor del servicio demandado y tienen como finalidad ayudar a financiar el sistema"

(Acuerdo 260 de 2004 del CNSS). Igualmente este Acuerdo estableció un incremento en el valor de las cuotas moderadoras y copagos para el grupo de edad entre 1 y 4 años pertenecientes al Régimen Contributivo, mientras que los copagos se mantienen invariables para el Régimen Subsidiado. Este cambio en la normatividad nos permite identificar una variación de los precios relativos de consultas, urgencias y hospitalizaciones por tipo de Régimen y por rangos de edad.

Si bien, el objetivo de esta norma es facilitar el acceso a los servicios médicos de los menores, en aras de mejorar su estado de salud, este trabajo demuestra que la norma no sólo trae un beneficio privado en términos de salud para los menores, sino que también genera externalidades positivas en términos de la sostenibilidad financiera del sistema al invertirse los recursos en procedimientos de bajo costo que pueden prevenir aquellos de alto costo y por lo tanto promover eficiencia en el gasto. (Pappas et al. 1997, Bindman et al. 1995, Gadamski et al. 1998 y Weissman et al. 1992).

Para el trabajo empírico de este documento se construyó un panel de datos de Prestación de Servicios a partir de las bases de datos administrativas de los RIPS que cuenta con 15,934 observaciones y 986 individuos. La ventaja principal del uso de éstos es la posibilidad de capturar factores heterogéneos a nivel individual e insumos determinantes en la función de producción de salud, tales como los buenos comportamientos que generan mejoras en salud y la genética de una persona. El panel permitió hacer seguimiento de las consultas, urgencias y hospitalizaciones para niños mayores y menores de un año de edad en periodos anteriores y posteriores al 2004, momento en el que se implementa el Acuerdo 260.

De esta forma se utilizó el cambio de política, como determinante de la demanda por consultas médicas para encontrar un efecto causal entre cuidado preventivo y servicio médico de alto costo. Los resultados mostraron que un incremento de 1% en las consultas, reducen en 0.56% el número de hospitalizaciones para los niños que son beneficiarios por la legislación, mientras que no se evidenció un efecto estadísticamente significativo sobre las urgencias.

Existe evidencia previa en la literatura (Pappas et al. 1997), sobre como los servicios de cuidado preventivo promueven la disminución del número de hospitalizaciones y urgencias

que los individuos realizan en países desarrollados, mientras que no se tiene conocimiento a cerca de la situación en países en desarrollo como Colombia, ni sobre la primera infancia. Adicionalmente la pregunta es relevante en términos de política en momentos donde se debate la sostenibilidad financiera del sistema de salud en Colombia.

El documento cuenta con 6 secciones, la segunda sección presenta el contexto del sistema de salud en Colombia durante las últimas dos décadas. La tercera incluye una revisión de la literatura, la cuarta expone el modelo econométrico, y la quinta sección presenta los resultados seguidos por las conclusiones.

## **II. Contexto del Sistema de Salud en Colombia**

La asistencia a la Primera Infancia en Colombia, tomó importancia a finales de los años sesentas, cuando por iniciativa del gobierno nacional de la época se estableció como prioridad la protección de madres y niños (Colombia por la primera infancia, OEI, 2006). Con esto, se puso en marcha una política articulada entre el estado, la sociedad y la familia, esquema que hasta hoy se conserva. Adicionalmente durante la década se crea el Instituto de Bienestar Familiar (ICBF), mediante la Ley 75 de 1968, ente gubernamental que tiene como finalidad la protección del menor y de la familia. Aún cuando la política dirigida a la Primera Infancia es concebida dentro de la integralidad, el interés en este estudio se centra en lo concerniente a la salud.

En el campo de la salud el cambio fundamental para Colombia se produjo en los noventas con la Ley 100 de 1993, con la cual se amplía la cobertura en los servicios de salud y se promueven seis principios fundamentales en la prestación del servicio. Según el Artículo 2 de la mencionada Ley: *“El servicio público esencial de seguridad social se presentará con sujeción a los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación”*. Esta disposición obliga al Sistema General de Seguridad de Salud (SGSS), a garantizar el cubrimiento de todas las contingencias que afectan la salud, sin discriminación alguna.

En cuanto al cuidado de los menores, la política se ha visto desde sus inicios influenciada ampliamente por disposiciones internacionales. Una de los programas más influyentes es la Atención Integral a Enfermedades Prevalentes en la Infancia (AIEPI), impulsada por la

Organización Mundial de la Salud (OMS) y la UNICEF. Dicho programa promueve la disminución de la mortalidad y morbilidad infantil, así como el incremento en la cobertura en vacunación, objetivos que hasta hoy siguen siendo prioritarios, razón por la cual hacen parte de las Metas del Milenio.

Con el fin de acercarse y reforzar el compromiso con las metas mencionadas anteriormente, los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Nacionales de Salud y de Desarrollo, han venido estableciendo tareas que para su cumplimiento requieren de la participación del SGSS.

Adicionalmente en 2006 se crea un eje sólido sobre el cual se articulan las acciones que promueven el cuidado infantil: la Ley 1098 del mismo año, conocida como “El Código de la Infancia y la Adolescencia”, en el Artículo 27 promueve el derecho a la salud integral para los niños menores de 5 años de edad priorizando sobre aquellos que pertenecen al Régimen Subsidiado de Salud. Dado la transposición en el tiempo de ésta con el Acuerdo de 2004, se hizo un chequeo de robustez a los resultados truncando el panel hasta el 2006.

Como programa de apoyo a la Ley anteriormente mencionada, nace la “Política Nacional de Primera Infancia (2006-2019)”, cuyo objetivo en lo que respecta a salud, es promover la salud de los menores de seis años a través de la prevención y atención de enfermedades, así como la promoción de prácticas de vida saludable.

De los muchos programas implantados con el fin de mejorar las condiciones de la niñez en el país podemos destacar:

1. Plan de Atención Básica “PAB”, el cual aparece con la Ley 100 de 1993 y se renueva periódicamente de Acuerdo con las necesidades de la época. Este prioriza sobre la reducción de enfermedades prevalentes en la infancia y con ello en la disminución de la mortalidad infantil.
2. Plan Ampliado de Inmunizaciones “PAI”, cuyo objetivo es la cobertura universal en vacunación para la reducción de la mortalidad y morbilidad infantil por enfermedades inmuno-prevalentes. Este programa fue instituido hace 30 años y se actualiza de Acuerdo con las necesidades de la población, el último ajuste fue hecho en 2008.



Esta serie de políticas y planes se han visto apoyados por otras medidas tomadas por el Consejo Nacional de Seguridad en Salud (CNSS), a través de Acuerdos que facilitan la consecución de los objetivos anteriormente mencionados.

Prueba de esto es el Acuerdo 260 de 2004, el cual reforma al Acuerdo 30 del mismo organismo. En él se modifican las cuotas moderadoras y copagos y se da gratuidad en la prestación de los servicios de cuidado materno infantil.

En el Régimen Contributivo los beneficiarios deben asumir tanto cuotas moderadoras como copagos mientras que en el Régimen Subsidiado solamente copagos. Como ya se menciono, éste Acuerdo reglamenta la gratuidad en la atención materno infantil<sup>5</sup> definida en el Artículo 166 de la Ley 100 del 93. De la misma forma, se establece para el grupo de edad entre 1 y 4 años pertenecientes al Régimen Contributivo nuevas cuotas moderadoras y copagos, mientras que estos últimos (los copagos) se mantienen invariables para el Régimen Subsidiado para los menores en este mismo rango de edad.

Dadas las modificaciones realizadas por dicho Acuerdo es posible analizar cambios en el comportamiento de los individuos frente al uso de los servicios de salud. Si bien, la política aplica para la totalidad del territorio nacional, se tomó Bogotá como área de estudio por tres motivos principales: i) es la capital y concentra un buen porcentaje del total de la población del país (aproximadamente el 18%); ii) estudiar un área geográfica más concentrada ofrece mayor certeza acerca de la homogeneidad en la implementación de las políticas y iii) la representatividad de los datos administrativos que se usan específicamente para la población en los rangos de edad estudiados, es mayor que para otras regiones, lo que facilita el seguimiento del comportamiento de los individuos y por ende la construcción de una base de datos panel (Ver Apéndice A).

### El estado de la niñez en Bogotá

La política en materia de salud infantil en Bogotá, al igual que en resto del país, se enfoca en la reducción de la mortalidad y morbilidad así como en el incremento de la cobertura de vacunación.

---

<sup>5</sup> Según la definición dada en el artículo corresponde a atención materno infantil, todos los servicios de salud requeridos por los menores de 1 año de edad.

Según la Encuesta de Demografía y Salud de 2005, Bogotá al igual que el resto de América Latina tiene como causas principales de mortalidad en la niñez la neumonía, la diarrea y la desnutrición<sup>6</sup>.

Específicamente dicha encuesta muestra que los menores de cinco años de edad se ven afectados principalmente por infecciones respiratorias (IRA) y por las enfermedades diarreicas (EDA). A diferencia de las demás regiones del país, Bogotá es el lugar donde los padres buscan con mayor frecuencia cuidados médicos. Según el reporte, 58.1% de las veces que se presentan episodios de IRA se busca atención médica.

Dado que según la ENDS 2005, la frecuencia con la que se acude a los servicios de cuidado médico es mayor en Bogotá que en las demás regiones del país, los efectos de reducir el costo de la atención, pueden estar generando mayores impactos sobre la demanda en los lugares donde el nivel de asistencia era menor inicialmente. Por lo anterior, los efectos que se reportan en el documento pueden ser más pequeños que los que se encontrarían si tienen en cuenta otras zonas del país. Por otro lado, el Sistema de Estadísticas Vitales (SDV) y la Alcaldía Mayor de Bogotá<sup>7</sup> reportan que, durante el periodo comprendido entre 2005 y 2009 se presentó un descenso en la tasa de mortalidad infantil de 15 a 13.2 muertes por cada 1000 nacidos vivos. Esta reducción ha estado acompañada de esfuerzos en el área de vacunación contra enfermedades potencialmente mortales. Según la ENDS 2005, el 69.5% de los niños en Bogotá recibe el esquema de vacunación completo, mientras que el 2% de los mismos no recibe ninguna vacuna.

La desigualdad en demanda por servicios de salud es evidente con la baja cobertura en controles médicos en menores de 5 años en localidades como Engativá, Kennedy y Bosa, donde la cobertura es del 42%, el 70% y el 80% respectivamente, frente a localidades como la de Usaquén donde la cifra se encuentra alrededor de un 93%. De manera más general, la Secretaria de Salud de Bogotá encuentra que existen diferencias marcadas a este respecto entre las localidades permitiendo concluir que aquellas más pobres son las que registran menores niveles de cuidado médico en niños y a su vez menores niveles de salud.

---

<sup>6</sup> ENDS 2005, Capítulo 10: Salud Materno Infantil. Página 229.

<sup>7</sup>Alcaldía Mayor de Bogotá, disponible en:

[http://www.bogota.gov.co/portel/libreria/php/frame\\_detalle.php?h\\_id=36966](http://www.bogota.gov.co/portel/libreria/php/frame_detalle.php?h_id=36966)

El Boletín 7 de Estadísticas de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá apunta a que existen factores que incrementan la probabilidad de recibir cuidado médico adecuado, los dos con mayor relevancia son la educación y condición económica de la madre, es decir, la búsqueda de atención médica en gran medida depende de la autonomía de la madre en la toma de las decisiones del hogar.

El Acuerdo de 2004 analizado dentro del documento, permite eliminar parte de la restricción de ingreso, al dejar exentos a los menores de 1 año de edad del cobro de copagos dejando la educación de la madre como principal determinante de la demanda por servicios de salud.

De cualquier manera, los contrastes en cuanto a la asistencia médica que se presentan dentro de la ciudad han originado la necesidad de focalizar la población más vulnerable para ser partícipes de programas como “Salud a su Hogar”, liderados por la Alcaldía Mayor del Distrito.

### **III. Revisión de la literatura.**

La salud según la literatura internacional es un elemento que afecta de manera significativa la producción de capacidades y habilidades de los individuos (Strauss y Thomas 1998, Currie, 2009 y Heckman et al. 2006). El estado de salud toma especial relevancia durante los primeros años de vida, denominados primera infancia.

La evidencia muestra que la salud de la que goza el niño actúa sobre él mismo a través de distintos canales durante años posteriores, los cuales se pueden resumir en:

- (1) La salud futura de los individuos (Grossman 1972, Strauss y Thomas 1998, Elo y Preston 1992, Bozzoli, Deaton y Quintana-Domeque 2007)
- (2) La acumulación de capital humano (Oreopoulos et al.2006). Se encuentra que niños más sanos asisten con mayor regularidad al colegio (Kremer y Miguel 2004 y Case et al.2005) y tienen un mejor desarrollo cognitivo, pues de goce buena salud facilita el desarrollo de dichas capacidades en los menores (Grossman y Kaestner 2007, Case et al. 2005, Levine et al. 2009, Diette et al. 2000, Fowler et al. 1992 y Gortmarker et al. 1990).

(3) Los ingresos futuros, los cuales además de verse influenciados por la salud de manera indirecta a través del logro educativo de los individuos, se encuentran relacionados directamente a través de la productividad de los agentes (Grossman 1972). Alguna evidencia microeconómica muestra que la salud durante la primera infancia y esencialmente el peso al nacer tienen efectos sobre su capacidad para producir (Acemoglu, Johnson y Robinson, 2001; Alderman y Behrman, 2003; Behrman y Rosenzweig, 2004; Black, Devereux y Salvanes, 2007).

Los beneficios anteriormente expuestos y los retornos de más largo plazo para intervenciones enfocadas en la inversión en la primera infancia, han motivado a los responsables de la política pública a buscar mecanismos a través de los cuales se pueda mejorar las condiciones de salud de la población. Uno de ellos son los servicios de cuidado preventivo, los cuales como su nombre lo indica, buscan evitar que las personas enfermen identificando las causas (enfermedades) antes de que se manifiesten y con ello mitigar los efectos negativos de la enfermedad sobre el desempeño de los individuos (Halfon et al. 2005).

En cuanto al cuidado pediátrico, existen indicaciones por parte de autoridades como el "Committee on Practice and Ambulatory Medicine" de Estados Unidos, el cual recomienda para los menores consultas periódicas con el fin de hacer seguimiento a la estatura, el peso, el perímetro craneal y la presión sanguínea. De igual manera, se deben hacer chequeos por anomalías audiovisuales y otras condiciones que se puedan evidenciar a través de exámenes de laboratorio específicos (uro análisis, hematocrito, hemoglobina). El esquema de inmunización es una de las medidas más importantes en lo que a cuidado preventivo en niños respecta.

Para darse una idea acerca de los costos, los cálculos realizados por "The Agency for Healthcare Research and Quality" muestran que los gastos dentro del sistema de salud por hospitalizaciones pediátricas en el año 2000, representaron un 40% del total destinado al cuidado médico en niños.

El Instituto de Medicina de Estados Unidos en su informe de 2003, argumenta que quienes no gozan de seguro médico tienen una mayor propensión a retardar la búsqueda de asistencia médica, impidiendo la detección temprana de los problemas que afectan la salud

y con ello el manejo adecuado de la enfermedad. Ayanian et al. 2000 presentan evidencia en este mismo sentido, donde encuentran que personas entre 18 y 65 años de edad que no gozan de seguro médico son menos propensos a recibir cuidado preventivo visto como controles médicos y exámenes diagnósticos.

Según Weissman et al. 1992, esta falta de acceso a cuidado primario, hace que enfermedades que en principio no requieren de tratamiento intrahospitalario, resulten en hospitalizaciones. Este hecho es más recurrente entre individuos con aseguramiento del Estado o sin seguro que en aquellos con seguro médico privado. Este mismo resultado es obtenido por Billings et al.1993, para individuos de bajos ingresos.

Adicional al mejoramiento de las condiciones de salud de los individuos, el cuidado primario es una herramienta que permite disminuir costos dentro del sistema de salud, esto bajo el principio de *“prevenir la enfermedad es prevenir su costo”*, lo que puede traducirse en *“personas más sanas le ahorran dinero al sistema de salud”* (Russell. L 2007). Estudios de correlación en Medicina por Pappas et al. 1997, Bindman et al.1995 y Gadomski et al. 1998, muestran que la falta de acceso a servicios de cuidado primario en Estados Unidos, promueve incrementos en el uso de los servicios de hospitalizaciones, lo que termina por engrosar los costos del sistema. Específicamente los primeros autores, utilizando la encuesta *“National Hospital Discharge Survey NHDS”*, analizan condiciones que de ser tratadas a tiempo no deberían ser causa de hospitalización, con esta información construyen un indicador utilizado como medida para evaluar la eficiencia en el gasto en el sistema de salud del país. Los autores concluyen que 3.1 millones de hospitalizaciones, que equivalen al 12% del total, para 1990 pudieron haber sido evitadas. La prevalencia de éstas en principio fue más alta en personas con ingreso medio y bajo en relación con aquellas de ingreso alto. Las restricciones de recursos y educación pueden explicar en parte la precaria demanda de servicios de salud de carácter preventivo.

Por su parte el segundo estudio mencionado, Bindman et al. 1995, toma información proveniente de algunos hospitales del estado de California, y calcula las tasas de hospitalización de enfermedades crónicas en comunidades de bajo ingreso y las compara con el acceso a cuidado preventivo que estos mismos individuos reportan a través de encuestas telefónicas. Los resultados muestran que el acceso a servicios de cuidado

preventivo esta correlacionado inversamente con las tasas de hospitalización de cada una de las condiciones estudiadas. Por su parte el tercer estudio de Gadowski et al. 1998 con datos diferentes obtienen este mismo resultado.

Anderson et al. 2010, estudia las diferencias en el uso de los servicios de salud dado el estado de aseguramiento (asegurado y no asegurado) de los individuos. Para el análisis se valen de la normatividad en Estados Unidos la cual establece que aquellos individuos mayores de 19 años que no se encuentren estudiando no pueden ser beneficiarios del seguro médico de sus padres.

Estos autores explotan la variación en el aseguramiento proveniente de la reglamentación, para analizar cambios en el consumo de los servicios de salud de los jóvenes que se encuentran levemente por encima de los 19 años de edad, con respecto a aquellos por debajo del umbral. A través del método de regresión discontinua encuentran que ser mayor tiene como consecuencia una reducción en la probabilidad de tener seguro médico de un 5% a 8% que se refleja en una disminución de un 40% de las visitas a los servicios de urgencias y de un 61% de hospitalizaciones. Lo anterior debido a que las personas disminuyen su consumo por servicios de salud en caso de enfermedades o lesiones menos graves. Como la literatura lo indica, gozar o no de seguro marca distintos patrones de uso de los cuidados médicos. Ahora bien, las diferencias también son marcadas entre quienes tienen seguro médico privado y quienes tienen uno de tipo provisto por el Estado.

Dafny et al. 2005, encuentran que al incrementar en 10 puntos porcentuales la elegibilidad para el Medicaid de los niños en Estados Unidos, esto hace que aumente el número de hospitalizaciones en 8.4%. Aún cuando el número de hospitalizaciones aumenta, los resultados muestran que este incremento se debe en su gran mayoría a condiciones que no son evitables y que el número de procedimientos realizados durante las hospitalizaciones, dado el cambio en la elegibilidad, es menor lo que sugiere que hay un efecto de eficiencia en la medida.

Hasta el momento en la literatura presentada en general encuentra resultados de el efecto que puede tener el aseguramiento y nivel de ingresos sobre el uso de servicios de salud. El documento de Pappas et al. 1997 es cercano al presente estudio debido a que muestran una

correlación entre el tipo de enfermedades que podrían haber sido prevenibles evitando una hospitalización. A su vez Manning et al.1987 se acerca a este estudio en el sentido de que busca establecer la elasticidad precio de la demanda de los servicios médicos. Nuestro trabajo explota el cambio en normatividad que genera un cambio relativo en los precios de los servicios por rangos de edad, adicionalmente encontramos un retorno a la inversión en cuidado preventivo, para niños menores a un año que dejan de pagar cuotas moderadoras, de 0.56% con respecto al uso de servicios de alto costo tales como las hospitalizaciones.

Específicamente Manning et al.1987 a través de un experimento controlado exploran que comportamientos se pueden generar al imponer distintos esquemas tarifarios para acceder a los servicios médicos. Los autores buscan conocer la elasticidad de distintos esquemas de cuotas moderadoras frente a una lista de servicios médicos. Estiman que la elasticidad precio de la demanda de servicios médicos es de 0.2 puntos porcentuales y que la elasticidad ingreso de la demanda es de 0.18 puntos porcentuales. Adicionalmente los autores encuentran que la elasticidad precio de la demanda es mayor para aquellos servicios médicos no hospitalarios (fisioterapias, servicios de tipo preventivo, etc.) lo que indica que la cuota que se cobra a los individuos no es trivial a la hora de decidir asistir o no al médico. El impacto del precio sobre la demanda es menor para los niños pequeños, de hecho los autores encuentran que la elasticidad precio de la demanda para este grupo no es estadísticamente diferente de cero.

#### **IV. Descripción de Datos**

El Registro Individual de Prestación de Servicios (RIPS), es definido por la Resolución 3374 de 2000 del Ministerio de Salud como “*el conjunto de datos mínimos y básicos que el Sistema General de Seguridad Social en Salud requiere para distintos procesos, cuya denominación estructura y características se ha unificado y estandarizado para todas las entidades. Los datos de este registro se refieren a la identificación del prestador del servicio de salud, del usuario que lo recibe, de la prestación del servicio propiamente dicho y del motivo que origino su prestación.*” Los RIPS se encuentran divididos en cuatro tipos de servicios prestados: consultas, urgencias, hospitalizaciones y procedimientos. Para efectos del ejercicio se tomaron los tres primeros.

Cada ingreso a uno de estos tres tipos de servicio médico por parte de los individuos, genera un registro detallado del paciente que ingresa con características como su número de identificación, edad, género, tipo de Régimen de salud al cual pertenece, fecha de ingreso y salida (en el caso de las urgencias y hospitalizaciones), institución a la que pertenece (EPS, ARS, CCF entre otras), institución por la que fue prestado el servicio (IPS), causa de ingreso y el o los diagnósticos que se generan a partir de la atención médica.

La información se encuentra disponible para el periodo comprendido entre 2001 y 2009. La información disponible para los años anteriores (2001 y 2002) no es utilizada dentro de la investigación debido a variaciones en los códigos, los cuales no fueron posibles de modificar lo que impidió la compatibilidad de los datos. De igual manera, la estadística descriptiva reveló algunas inconsistencias en los mismos. En cuanto a 2008 y 2009, no se tienen en cuenta porque tomarlos implicaría seguir a niños mayores de 5 años de edad, quienes dejan de ser un grupo focal de la política pública en salud y por ende tienen un tratamiento distinto a quienes se incluyen en el estudio (0 a 5 años de edad). Adicionalmente el número de registros presentados para el año 2009 es muy reducido pues sólo se cuenta con información correspondiente a los primeros meses del año. Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se toma para efectos del ejercicio los registros de los menores de cinco años de edad correspondientes al periodo de 2003 a 2007 de la ciudad de Bogotá. El Apéndice B incluye algunos aspectos que se tuvieron en cuenta para tener una base limpia con la cual trabajar a partir de estos datos administrativos.

Con dichos datos se construye un panel de individuos que cuenta con 15,934 observaciones y 986 niños a quienes se sigue durante los 5 años mencionados. Para construir el panel se toman aquellos niños que para el año 2003 tienen cero años de edad y que posterior al 5 de febrero de 2004 tienen un año, estos se siguen hasta 2006 y son denominados: grupo de control. El mismo ejercicio se realiza para quienes posterior a 5 de febrero de 2004 tienen cero años y son seguidos hasta 2007, a estos se les llama grupo de tratamiento.

En la Tabla 1, se observan que el número de registros en su mayoría están concentrados en 2005 y 2006 debido a que durante estos años hay un mayor número de registros en la base de datos total. En cuanto a la distribución por género hay una mayor proporción de hombres (52.13%) que de mujeres (47.87%), cifras coherentes con las reportadas por el



Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, para este grupo de edad. En la literatura se encuentra que la demanda por servicios de salud es prevalente en las mujeres respecto a los hombres, pero la diferencia que se encuentra en la base se puede atribuir a que la decisión de asistir al médico no la toma el niño sino que en gran parte de los casos es tomada por su madre.

En el 22% de los individuos estudiados, se presentan casos en los cuales la persona pertenece inicialmente al Régimen Subsidiado y pasa en un periodo posterior a ser Vinculado, este cambio de Régimen es poco probable y puede presentarse por conveniencia en el cobro de los servicios por parte de la Entidad Prestadora, por tal motivo se asigna en estos casos el Régimen Subsidiado a lo largo del tiempo para este individuo.

Como se muestra en la Tabla 1, alrededor del 70% de los niños se encuentran clasificados como Vinculados o Subsidiados. La baja presencia del Vinculado para el 2003, se debe a que la Dirección Distrital de Salud de Bogotá quien reporta a este Régimen no aparece en de la base de datos de dicho periodo. El 30% de los niños pertenecen al Régimen Contributivo.

Con respecto al número de veces que los niños atienden los distintos servicios médicos (consultas, urgencias y hospitalización) encontramos que en promedio los niños asisten con mayor frecuencia al médico que las niñas, hecho que puede atribuirse a que según la evidencia nacen más hombres y durante su primer año de vida se enferman más que las mujeres del mismo rango de edad. Adicionalmente, los individuos asisten mayor número de veces al médico cuando son menores de un año de edad, en promedio 5.29 veces y su intensidad disminuye entre los 1 y 4 años, a un promedio anual de 2.73 veces, consistente con los estándares de visitas para estas edades<sup>8</sup>. Esta relación se mantiene aún distinguiendo por el tipo de Régimen de salud al cual se encuentra afiliado.

Las Tablas 2 y 3 describen el grupo de control y de tratamiento respectivamente. En la Tabla 2 encontramos que tanto el número de observaciones como el número de individuos del grupo de control es equivalente a un tercio del total de las contenidas por el panel. Para

---

<sup>8</sup> American Academy of Pediatric. Recommendations for Preventive Pediatric Health Care.

el grupo de control (Tabla 2), vemos que los datos provienen en su mayoría de los años 2003 y 2005 y que la proporción entre hombres y mujeres se invierte aunque la diferencia entre porcentaje de niños y niñas es pequeña, alrededor del 3,18%. En su mayoría los niños que observamos para este periodo (2003-2006) se encuentran clasificados dentro del Régimen de salud Subsidiado y Contributivo. Por su parte, para el grupo de tratamiento (Tabla 3) los datos provenientes de cada uno de los Regímenes (Contributivo, Subsidiado y Vinculado) tienen aproximadamente la misma proporción del total de la información del grupo.

En cuanto al número de veces que los niños reciben atención médica, encontramos que tanto para el grupo de control como para el de tratamiento, los niños asisten en promedio mayor número de veces con respecto a las niñas, independientemente del año que se observe. Así mismo los menores de un año de edad asisten más que los niños entre 1 y 4 años tanto en el control como en el tratamiento, este hecho se mantiene a través de regímenes.

Finalmente dado que el interés es encontrar diferencias en el uso del sistema del salud entre los dos grupos, se realizan algunas pruebas de medias, para encontrar si hay diferencias significativas entre el grupo de control y el de tratamiento en cuanto la asistencia a los servicios médicos. Al comparar los grupos se evidencian diferencias estadísticamente significativas en cuanto al número de visitas que en promedio realiza el grupo de control y el de tratamiento. Adicionalmente al realizar una esta misma prueba al interior de los grupos, se encuentra que los menores de 1 año de edad asisten más que los mayores, tanto en el tratamiento como en el control.

## **V. Metodología.**

El modelo busca establecer si asistir a consultas permite disminuir el número de hospitalizaciones y/o urgencias que presentan los menores de cinco años de edad en Bogotá para el periodo de 2003 a 2007.

Para estimar esta relación se construye un modelo de diferencias en diferencias por medio del cual se analiza el efecto de la reforma introducida por del Acuerdo 260 del CNSS de 2004, mediante el cual se eliminan las cuotas moderadoras y copagos a todos los servicios de salud recibidos por los menores de un año de edad, sobre el uso de las consultas,

urgencias y hospitalizaciones. En cuanto a los niños entre 1 y 4 años de edad se establece para el grupo de edad entre 1 y 4 años pertenecientes al Régimen Contributivo nuevas cuotas moderadoras y copagos, mientras que para el Régimen Subsidiado los copagos se mantienen invariables para los menores en este mismo rango de edad.

En principio la nueva reglamentación puede generar dos efectos, (1) incentivar aumentos en la demanda por servicios de salud o (2) disminuir el costo al punto que éste no sea una restricción a la demanda.

El modelo se plantea con el fin de mostrar si los cambios legales motivan mayor uso de los servicios de cuidado preventivo lo que podría traducirse en una disminución de las hospitalizaciones y/o urgencias. Para ello se toma de forma diferenciada los niños que son y no son elegibles dado el corte exógeno de edad que determina la discontinuidad en el costo del servicio médico.

Puesto que el Acuerdo entra en vigor en Febrero de 2004, se analizan dos cohortes de individuos. La primera de ellas corresponde a los niños que se siguen de 2003 a 2006 para quienes no aplica el Acuerdo, es decir, mayores de un año posterior a la fecha que entra en vigencia dicho Acuerdo, al que se denomina grupo de control. La segunda cohorte son los niños nacidos después de Febrero de 2004 y seguidos hasta 2007, beneficiados por los cambios introducidos por la reglamentación, estos corresponden al grupo de tratamiento.

La existencia de datos panel permite incluir, dentro de la estimación hecha a través del método de diferencias en diferencias, efectos fijos de individuo con los cuales se controla por características individuales no observables como los cuidados de la madre y el estado de salud de los menores debido al entorno ó a condiciones heredadas, que afectan la variable de resultado. Igualmente se introducen efectos fijos de año para controlar por cualquiera de las diferencias que se encuentren entre un periodo y otro.

Se estima esta relación a partir de:

$$\ln[H]_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln [C]_{i,t} + \beta_2(T_i) + \beta_3(P_i) + \beta_4(T_i * P_i) + \beta_5(\ln[C]_{i,t} * T_i) + \beta_6(\ln[C]_{i,t} * P_i) + \beta_7(\ln[C]_{i,t} * T_i * P_i) + \theta X_{it} + \mu_{fe} + \gamma_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

donde la variable dependiente es el logaritmo del número de hospitalizaciones y/o urgencias a las que cada individuo asiste por cada año.

En cuanto a las variables independientes se encuentra el logaritmo del número de consultas por año  $\ln [C]_{i,t}$ ,  $\mu_{fe}$  los efectos fijos por individuo,  $\gamma_t$  los efectos fijos de tiempo,  $X_{i,t}$  el vector de controles dentro de los que se considera la edad, el Régimen de salud y la EPS (Empresa Prestadora de Servicios) a la cual el niño pertenece.

Adicionalmente las variables  $T_i$  “tratamiento” y  $P_i$  “post” se definen como:

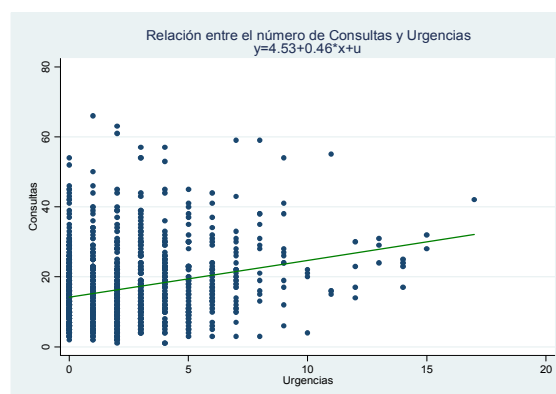
$$T_i \begin{cases} 1 & \text{es menor a 1 año de edad} \\ 0 & \text{de lo contrario.} \end{cases}$$

$$P_i \begin{cases} 1 & \text{cuando fecha} > 4 \text{ de febrero de 2004.} \\ 0 & \text{de lo contrario.} \end{cases}$$

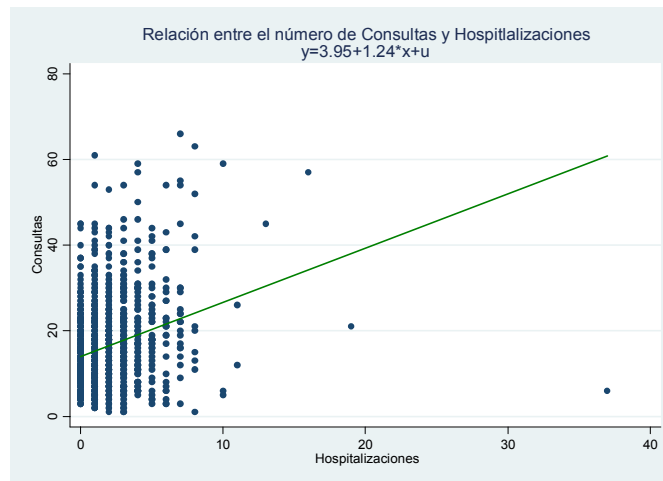
En la estimación realizada el coeficiente de interés es  $\beta_7$ , pues captura el efecto de haber sido beneficiado por el Acuerdo, dada su edad interactuado con el número de consultas al que asiste.

La estimación anteriormente descrita puede tener problemas de endogeneidad de la variable el logaritmo del número de las consultas con respecto al logaritmo del número de las hospitalizaciones y urgencias, puesto que la relación entre ellas a simple vista es positiva como se muestra en la Gráfica 1 y 2.

Gráfica 1.



Gráfica 2



Dicho resultado más allá de ser evidencia de que más consultas generan más hospitalizaciones y/o urgencias, puede estar presentándose por problemas de endogeneidad de la variable, lo que impide a través de las estimaciones de MCO encontrar el efecto de la gratuidad de las consultas sobre las hospitalizaciones y/o urgencias.

Adicionalmente el Acuerdo al modificar simultáneamente tanto las cuotas moderadoras como los copagos, tiene efectos sobre las consultas y hospitalizaciones lo que no permite estimar con claridad el efecto.

Para eliminar el problema de endogeneidad se realiza una estimación en dos etapas, en la que se instrumenta la variable de las consultas a través del valor de la cuota moderadora. Lo anterior es posible dado que el Acuerdo modifica las cuotas que por Régimen de salud y edad deben realizar los menores al asistir a los servicios de consultas, pero no afectan de manera simultánea las hospitalizaciones ni las urgencias.

La primera etapa de la estimación corresponde a

$$\ln[C]_{i,t} = \vartheta_0 + \vartheta_1(\text{valor\_cuota}_{i,t,r}) + \vartheta_2(T_i) + \vartheta_3(P_i) + \vartheta_4(T_i * P_i) + \delta X_{i,t} + \mu_{fe} + \gamma_t + \zeta_{i,t} \quad (2)$$

donde la variable dependiente corresponde al logaritmo del número de consultas que el niño realiza por año. Las variables independientes son las  $w_{i,t,r}$  que es el promedio de la cuota moderadora que el individuo debe cancelar dada su edad y Régimen de salud al cual pertenece. Las demás variables corresponden al tratamiento  $T_i$ , el post  $P_i$ , la interacción entre las dos anteriores  $T_i * P_i$ , los controles  $X_{i,t}$ , y los efectos fijos de individuo  $\mu_{fe}$  y de tiempo  $\gamma_t$ , anteriormente explicados.

A través de esta primera etapa se estiman la variable del logaritmo de las consultas y se introduce en la segunda etapa así:

$$\ln[H]_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1(\ln[\widehat{C}]_{i,t}) + \alpha_2(T_i) + \alpha_3(P_i) + \alpha_4(T_i * P_i) + \alpha_5(\ln[\widehat{C}]_{i,t} * T_i) + \alpha_6(\ln[\widehat{C}]_{i,t} * P_i) + \alpha_7(\ln[\widehat{C}]_{i,t} * T_i * P_i) + \Omega X_{i,t} + \mu_{fe} + \gamma_t + \zeta_{i,t} \quad (3)$$

El coeficiente de interés en este caso es  $\alpha_7$ , puesto que estima el efecto que tienen las consultas sobre las urgencias y hospitalizaciones dado que fue tratado, es decir, beneficiado por el Acuerdo.

## VI. Resultados

Al realizar la estimación del modelo de diferencias en diferencias donde existen problemas de endogeneidad, tal y como se especifica en la ecuación (1) y se presentan resultados en la Tabla 4, solo se encuentra que un incremento en 1% de las consultas después del inicio del Acuerdo incrementa en 0.07% las hospitalizaciones. Este mismo modelo encuentra que un incremento en 1% de las consultas tiene un impacto de 0.1% sobre las urgencias para los niños tratados luego de la implementación del Acuerdo.

Para realizar la estimación (3) especificada en la metodología, se instrumenta la variable de las consultas tal y como lo muestra la ecuación (2), donde la variable instrumental corresponde al del valor de las cuotas moderadoras. Como se presenta en la Tabla 5, se encontró en la primera etapa de la regresión que las cuotas moderadoras están relacionadas negativamente con las consultas, es decir, por cada mil pesos que se incrementa la cuota se reduce en 3% las consultas. La variable instrumental es relevante para explicar el número de consultas, se obtiene un F de instrumentos excluidos de 5.3 con un p-valor de 2%.

La segunda etapa de la regresión, como lo muestra la Tabla 6, encuentra que un incremento de 1% en las consultas de un menor de 1 año posterior a la entrada en vigencia del Acuerdo, disminuye en 0.56% las hospitalizaciones. No se encuentra un efecto estadísticamente significativo de las consultas sobre las urgencias.

Al comparar los dos tipos de estimaciones para el caso de las hospitalizaciones, es decir, la de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con la de Mínimos Cuadrados en dos Etapas (MC2E), se puede ver que los resultados del primer modelo indican que existe un sesgo positivo. En el primer modelo se encuentra un efecto positivo y significativa para las consultas de un niño menor a un año beneficiado por el Acuerdo, mientras que en la segunda especificación pasamos a tener un efecto negativo esperado.

Un resultado que se mantiene a través de las estimaciones es que tanto las consultas como las hospitalizaciones y urgencias disminuyen con la edad del menor y el efecto es mayor para las hospitalizaciones que para las urgencias. (.061% y .011% respectivamente por cada año de vida.)

Adicionalmente se presenta el test de Hausman en la Tabla 7, con este test de exogeneidad se prueba que las estimaciones de MCO y MC2E son diferentes. Se encontró que el estadístico es significativo al 10%, es decir, las estimaciones son estadísticamente diferentes cuando se instrumenta que cuando no se hace.

### **Análisis de Robustez.**

Para el análisis de robustez se utiliza un grupo de niños hasta de 2 años de edad, es decir, se quitan las observaciones correspondientes a los 3, 4 y 5 años, en razón a que estos pueden ser más parecidos y por ende más comparables con los menores de 1 año.

La Tabla 8 presenta las mismas estimaciones que la Tabla 4, pero restringiendo el estudio a niños menores a dos años, encontramos con el modelo descrito en la ecuación 1, que al incrementarse en 1% las consultas en los niños tratados o menores de un año posterior a la entrada en vigencia del Acuerdo, las hospitalizaciones crecen en 0.56. De igual forma hay evidencia que para el grupo de niños beneficiados por el Acuerdo un 1% de incremento en las consultas aumenta en 0.001% las urgencias.

La estimación de la primera etapa en la Tabla 9, donde se utilizan las cuotas moderadoras como variable explicativa de las consultas muestra que incrementar en mil pesos las cuotas moderadoras, reduce en 2% las consultas. En la segunda etapa de la estimación, presentada la Tabla 10, se obtuvo que un incremento de 1% en las consultas en los niños menores de 1 año posterior a al 4 de febrero de 2004, reduce en 0.20% y en 0.72% las hospitalizaciones y las urgencias respectivamente.

## **VII. Conclusiones**

El objetivo de este documento es establecer relación entre el uso de servicios de cuidado preventivo (consultas) y los servicios de alto costo (hospitalizaciones y urgencias). Para ello hace uso de las modificaciones en la reglamentación acerca de la provisión de los servicios de salud para los menores de 1 año de edad, introducidos a través del Acuerdo 260 de 2004 del CNSS.

Se especifica un modelo de diferencias en diferencias, el cual se vale de la variación en la reglamentación la cual permite diferenciar los niños que son y no son elegibles dado el corte exógeno de edad que determina la discontinuidad en el costo del servicio médico.

Dado que la variable de las consultas presenta problemas de endogeneidad, se utilizan las cuotas moderadoras como instrumento de la variable de consultas, y de esta manera se hace una estimación de dos etapas. Las estimaciones muestran que dado que el niño es tratado, o menor a un año de edad posterior al 4 de febrero de 2004, un incremento en 1% de las consultas se traduce en una disminución de 0.56% de las hospitalizaciones, mientras que no se encuentra efecto sobre las urgencias.

Finalmente este trabajo busca cuantificar el valor de esta elasticidad en términos de costos para el sistema de Salud colombiano, la idea es utilizar los costos promedio de consultas y hospitalizaciones por diagnóstico para determinar los ahorros que podrían generarse en el sistema dado un uso óptimo de los servicios prestados.



## **Bibliografía**

Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. (2001). Colonial Origins of Comparative Development. *American Economic Review* 91:5 , 1369-1401.

Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. (2003). Disease and Development in Historical Perspective. *Journal of the European Economic Association* 1:2/3 , 397-405.

American Academy of Pediatric. (s.f.). Recommendations for Preventive Pediatric Health Care.

Anderson, M., Dobkin, C., & Gross, T. (2010). The Effect of Health Insurance Coverage on the Use of Medical Services. NBER Working Papers No. 15823 .

Ayanian, J., Ellis, R., Ash, A., Pope, G., Bates, D., Burstin, H., y otros. (2000). Using Diagnoses to Describe Populations and Predict Costs. Paper 009, Boston University-Industry Studies Programme .

Behrman, J. P., & Rosenzweig, M. R. (2004). Returns to Birthweight. *The Review of Economics and Statistics*. May 2004, 86(2) , 586-601.

Billings, J., & Teicholz, N. (1990). Uninsured patients in the District of Columbia hospitals. *Health Affairs* (9) , 158-165.

Bindman, A., Grumbach, K., Osmond, D., & al., e. (1995). Preventable Hospitalizations and Access to Health Care. *JAMA* 272 , 305-311.

Black, S., Devereux, P., & Salvanes, K. (2007). From the Cradle to the Labor Market? The Effect of Birth Weight on Adult Outcomes. Working Papers 200718. Geary Institute. University College Dublin .

Bozzoli, C., Deaton, A., & Quintana-Domeque, C. (2009). Adult Height and Childhood Disease. *Demography*, Vol 46 (4) , 647-669.

Case, A., & Paxson, C. (2010). Causes and Consequences of Early Life Health. No 1213, Working Papers from Princeton University, Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, Research Program in Development Studies .

Case, A., Fertig, A., & Paxson, C. (2005). The lasting impact of childhood health and circumstance. *Journal of Health Economics* 24 , 365-389.

Congreso de la República de Colombia. (23 de Diciembre de 1993). Ley 100 de 1993. Diario Oficial No. 41.148. Bogotá, Colombia.

Congreso de la República de Colombia. (8 de Noviembre de 2006). Ley 1098 de 2006: Código de la Infancia y la Adolescencia. Bogotá, Colombia.

Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud. (4 de Febrero de 2004). Acuerdo Número 260 de 2004. Colombia, Bogotá.

Cunha, F., Heckman, J., & Schennach, S. (2010). Estimating the Technology of Cognitive and Noncognitive Skill Formation. NBER Working Papers 15664, National Bureau of Economic Research Inc.

Currie, J. (2008). Healthy, wealthy and wise: Socioeconomic status, poor health in childhood and human capital development. *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 47(1). , 87-122.

Currie, J., Decker, S., & Lin, W. (2008). Has Public Health for Older Children Reduced Disparities in Access to Care and Health Outcomes? *Journal of Health Economics*, Elsevier, vol. 27(6). , 1567-1581.

Dafny, L., & Gruber, J. (2005). Public Insurance and child hospitalizations: Access and Efficiency Effects. *Journal of Public Economic* 89 , 109-129.

Diette, G., Markson, L., Skinner, E., Nguyen, T., Algatt-Bergstrom, P., & Wu, A. (2000). Nocturnal Asthma in Children Affects School Attendance, School Performance and Parents' Work Attendance. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine* 154 , 923-928.

Elo, I. T., & Preston, S. H. (1992). Effects of early-life conditions on adult mortality: a review. *Population Index* 58(2) , 186-212.

Encuesta Nacional de Demografía y Salud ENDS 2005. Capítulo 9: Mortalidad Infantil y en la Ninez. Profamilia.

Fowler, M., Davenport, M., & Garg, R. (1992). School Functioning of US Children with Asthma . *Pediatrics* 90 (6) , 939-944.

Gadomski, A., Jenkins, P., & Nichols, M. (1998 101). Impact of a Medicaid primary care provider and preventive care on pediatric hospitalization. *Pediatrics* .

Gortmarker, S., Walker, D., Weitzman, M., & Sobol, A. (1990). Chronic Conditions, Socioeconomic Risks, and Behavioral Problems in Children and Adolescents. *Pediatrics* 90(6) , 267-276.

Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand or Health. *Journal of Political Economy* , 223-255.

Grossman, M., & Kaestner, R. (1997). Effects of Education and Health. The Social Benefits of Education, Jere Behrman and Nevzer Stacey , 69-123.

Halfon, N., Inkelas, M., Abrams, M., & Stevens, G. (2005). Quality of Preventive Health Care for Young Children: Strategies for Improvement. The Commonwealth Fund .

Levine, P., & Schanzenbacch, D. (2009). The Impact of Children's public health insurance expansion on educational outcomes. National Bureau of Economic Research. Working Paper 14671 .

Manning, W., Newhouse, J., Duan, N., Keeler, E., Leibowitz, A., & Marquis, S. (1987). Health Insurance and the Demand for Medical Care: Evidence from a Randomized Experiment. The American Economic Review , 251-277.

Miguel, T., & Kremer, M. (2004). Worms: Identifying Impacts of Education and Health in the Presence of Treatment Externalities. Econometrica 72(1) , 159-217.

Ministerio de la Protección Social. (2008). Manual Técnico Administrativo del Programa Ampliado de Inmunizaciones -PAI. Bogotá, Colombia.

OEI, O. d. (2006). Colombia por la Primera Infancia. Bogotá, Colombia.

Oreopoulos, P., Stabile, M., Walld, R., & Roos, L. (2006). Short, Medium, and Long Term Consequences of Poor Infant Health: An Analysis Using Siblings and Twins. National of Economic Reserch Working Papers 11998 .

Pappas, G., Hadden, W., Kozak, L. J., & Fisher, G. F. (1997). Potentially Avoidable Hospitalizations Inequalities in Rates between US Socioeconomic Groups. American Journal of Public Health. Vol 87(5) , 811-816.

Russell, L. (2007). Prevention's Potential for Slowing the Growth of Medical Spending. Institute for Health Rutgers University .

Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C. (2007). Boletín de Estadísticas Vol.7. Bogotá: Dirección de Planeación y Sistemas de la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá D.C.

Smith, J. P. (2009). The impact of childhood health on adult labor market outcomes. The Review of Economics and Statistics. MIT Press, vol. 91(3) , 478-489.

Strauss, J., & Duncan, T. (1998). Health Nutrition and Economic Development. Journal of Economic Literature, Vol 36 No. 2 (Jun 1998) , 766-817.

Weissman, J. S., Gatsonis, C., & Epstein, A. M. (1992). Rates of avoidable hospitalization by insurance status in Massachusetts and Maryland. Journal of American Medical Association 268 , 2388-2394.

<b>Tabla 1: Estadística Descriptiva Panel de Individuos 2003-2007 RIPS</b>						
<b>Número de observaciones</b>						15934
<b>Número de individuos</b>						986
<b>Número de Observaciones</b>						
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	
<b>Número de Observaciones</b>	1106	2611	5946	4153	2118	
<b>Número de individuos</b>	314	986	986	986	672	
<b>Por Genero</b>						
				<b>No. de personas</b>	<b>Porcentaje</b>	
<b>Hombre</b>				514	52.13	
<b>Mujer</b>				472	47.87	
<b>Por Tipo de Régimen</b>						
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	
	<b>No. de personas</b>	<b>No. de personas</b>	<b>No. de personas</b>	<b>No. de personas</b>	<b>No. de personas</b>	
<b>Contributivo</b>	89	314	314	314	225	
<b>Subsidiado</b>	222	402	402	402	180	
<b>Vinculado</b>	1	260	260	260	259	
<b>Otro</b>	2	7	7	7	5	
<b>Desplazado</b>		3	3	3	3	
<b>¿Cuántas veces asisten al médico en promedio por género?</b>						
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	
<b>Hombre</b>	3.69	3.78	6.43	4.63	3.14	
Desviación Estándar	4.07	4.14	5.77	4.50	2.99	
<b>Mujer</b>	3.35	3.52	5.59	3.74	3.16	
Desviación Estándar	3.43	3.17	5.14	3.27	2.73	
<b>¿Cuántas veces asisten al médico por edades?</b>						
				<b>Promedio</b>	<b>Desviación</b>	
<b>Cero años de edad</b>				5.29	5.50	
<b>De 1 a 4 años de edad</b>				2.73	1.984	
<b>¿Cuántas veces asisten al médico por Tipo de Régimen por Grupo de Edad?</b>						
	<b>Grupo de edad</b>			<b>Promedio</b>	<b>Desviación</b>	
<b>Contributivo</b>	Cero años			5.47	5.45	
	1 a 4 años			3.26	2.54	
<b>Subsidiado</b>	Cero años			3.64	3.47	
	1 a 4 años			2.61	1.64	
<b>Vinculado</b>	Cero años			7.74	7.06	
	1 a 4 años			3.17	1.68	

Fuente: RIPS, cálculos de los autores

<b>Tabla 2: Estadística Descriptiva Individuos nacidos antes de 2004</b>				
<b>Número de observaciones</b>	4516			
<b>Número de individuos</b>	314			
<b>Número de Observaciones</b>				
	2003	2004	2005	2006
<b>Número de Observaciones</b>	1106	990	1346	1074
<b>Por Genero</b>				
		Número	Porcentaje	
<b>Hombre</b>		152	48.41	
<b>Mujer</b>		162	51.59	
<b>Por Tipo de Régimen</b>				
		No. de personas		
<b>Contributivo</b>		89		
<b>Subsidiado</b>		222		
<b>Vinculado</b>		1		
<b>Otro</b>		2		
<b>Desplazado</b>				
<b>¿Cuántas veces asisten al médico en promedio por género?</b>				
	2003	2004	2005	2006
<b>Hombre</b>	3.69	3.27	4.45	3.63
Desviación Estándar	4.07	2.85	4.25	3.73
<b>Mujer</b>	3.36	3.06	4.12	3.22
Desviación Estándar	3.43	2.41	3.75	2.75
<b>¿Cuántas veces asisten al médico por edades?</b>				
		Promedio	Desviación	
<b>Cero años</b>		3.28	3.51	
<b>De 1 a 4 años de edad</b>		2.77	1.91	
<b>¿Cuántas veces asisten al médico por Tipo de Régimen?</b>				
	Grupo de edad	Promedio	Desviación	
<b>Contributivo</b>	Cero años	4.53	4.81	
	1 a 4 años de edad	3.44	2.43	
<b>Subsidiado</b>	Cero años	2.81	2.71	
	1 a 4 años de edad	2.52	1.60	

Fuente: RIPS, cálculos de los autores

<b>Tabla 3: Estadística Descriptiva Individuos nacidos después de 2004</b>				
<b>Número de observaciones</b>	11418			
<b>Número de individuos</b>	672			
<b>Número de Observaciones</b>				
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>Número de Observaciones</b>	1621	4600	3079	2118
<b>Por Genero</b>				
		<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>	
<b>Hombre</b>		507	56.77	
<b>Mujer</b>		386	43.23	
<b>Por Tipo de Régimen</b>				
			<b>No. de personas</b>	
<b>Contributivo</b>			225	
<b>Subsidiado</b>			180	
<b>Vinculado</b>			259	
<b>Otro</b>			5	
<b>Desplazado</b>			3	
<b>¿Cuántas veces asisten al médico por género?</b>				
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>Hombre</b>	3.99	8.25	6.58	4.07
Desviación Estándar	4.54	6.53	5.53	3.67
<b>Mujer</b>	3.86	7.18	5.13	3.67
Desviación Estándar	3.51	6.06	4.59	3.25
<b>¿Cuántas veces asisten al médico por edades?</b>				
		<b>Promedio</b>	<b>Desviación</b>	
<b>Cero años</b>		6.23	6.00	
<b>De 1 a 4 años de edad</b>		2.71	2.02	
<b>¿Cuántas veces asisten al médico por Tipo de Régimen?</b>				
	<b>Grupo de edad</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación</b>	
<b>Contributivo</b>	Cero años	5.84	5.65	
	1 a 4 años de edad	3.19	2.59	
<b>Subsidiado</b>	Cero años	4.66	4.01	
	1 a 4 años de edad	2.73	1.68	
<b>Vinculado</b>	Cero años	7.77	7.06	
	1 a 4 años de edad	2.28	1.51	

Fuente: RIPS, cálculos de los autores

**Tabla 4. Panel. Modelo de Diferencias en Diferencias**

	Variable Dependiente: Logaritmo de las Hospitalizaciones	Variable Dependiente: Logaritmo de las Urgencias
	1	1
Ln Consultas	-0.032 (0.077)	-0.191*** (0.035)
Ln Consultas*Tratamiento	0.046 (0.113)	0.136*** (0.040)
Ln Consultas*Post	0.071** (0.032)	0.249*** (0.036)
Ln Consultas*Tratamiento*Post	0.004 (0.125)	-0.173*** (0.041)
Edad	-0.043** (0.022)	-0.103*** (0.022)
Observaciones	15,934	15,934
No. De Individuos	986	986
R-Cuadrado	0.110	0.179
Efectos Individuo	Si	Si
Efectos Régimen	Si	Si
Efecto de años	Si	Si
Efectos de la EPS	Si	Si

Errores estándar robustos en paréntesis

Significancia: \*10% \*\*5% \*\*\*1%

**Tabla 5. Variables Instrumentales: Primera Etapa**

	Variable Dependiente: Logaritmo de las Consultas
	1
Cuotas moderadoras	-0.00003** (0.000)
Observaciones	15,934
No. De Individuos	986
R-Cuadrado	0.159
F de instrumentos excluidos	5.35
Valor P	0.020
Edad	Si
Efectos Individuo	Si
Efectos Régimen	Si
Efecto de años	Si
Efectos de la EPS	Si

Errores estándar robustos en paréntesis

Significancia: \*10% \*\*5% \*\*\*1%

**Tabla6. Segunda Etapa: Variables Instrumentales**

	<b>Variable Dependiente: Logaritmo de las Hospitalizaciones</b>	<b>Variable Dependiente: Logaritmo de las Urgencias</b>
	1	1
Ln Consultas	-0.591* (0.305)	-0.358 (0.488)
Ln Consultas*Tratamiento	0.496** (0.219)	0.366 (0.291)
Ln Consultas*Post	0.365 (0.236)	0.329 (0.282)
Ln Consultas*Tratamiento*Post	-0.462* (0.236)	-0.430 (0.312)
Edad	-0.061** (0.025)	-0.111*** (0.038)
Observaciones	15,934	15,934
No. De Individuos	986	986
R Cuadrado	0.173	0.104
Efectos Individuo	Si	Si
Efectos Régimen	Si	Si
Efecto de años	Si	Si
Efectos de la EPS	Si	Si

Errores Estándar robustos en paréntesis  
Significancia: \*10% \*\*5% \*\*\*1%

**Tabla 7. Test de Hausman**

<b>Test de Hausman</b>	
Chi-Cuadrado	16,22*
Prob>chi2	0,0624



**Tabla 8. Análisis de Robustez: MCO**

	<b>Variable Dependiente:</b>	
	<b>Logaritmo de las Hospitalizaciones</b>	<b>Logaritmo de las Urgencias</b>
	1	1
Ln Consultas	-0.178*** (0.036)	-0.370*** (0.040)
Ln Consultas*Tratamiento	0.282*** (0.041)	0.311*** (0.045)
Ln Consultas*Post	0.222*** (0.037)	0.401*** (0.040)
Ln Consultas*Tratamiento*Post	-0.270*** (0.042)	-0.341*** (0.046)
Edad	-0.016 (0.011)	-0.039*** (0.012)
Observaciones	11,785	11,785
No. De Individuos	976	976
R-Cuadrado	0.242	0.098
Efectos Individuo	Si	Si
Efectos Régimen	Si	Si
Efecto de años	Si	Si
Efectos de la EPS	Si	Si

Errores Estándar robustos en paréntesis

Significancia: \*10% \*\*5%

\*\*\*1%

**Tabla 9. Primera Etapa: Variables Instrumentales**

	<b>Variable Dependiente: Logaritmo de las Consultas</b>
	1
Cuotas moderadoras	-0.00002** (0.000)
Observaciones	11,785
No. De Individuos	976
R-Cuadrado	0.159
F de instrumentos excluidos	4.06
Valor P	0.044
Edad	Si
Efectos Individuo	Si
Efectos Régimen	Si
Efecto de años	Si
Efectos de la EPS	Si

Errores Estándar robustos en paréntesis

Significancia: \*10% \*\*5% \*\*\*1%

**Tabla 10: Segunda Etapa: Variables Instrumentales.**

	Variable	Variable Dependiente:
	Dependiente: Logaritmo de las Hospitalizaciones	Logaritmo de las Urgencias
	1	1
Ln Consultas	-0.795*** (0.274)	-0.376 (0.388)
Ln Consultas*Tratamiento	0.632** (0.251)	0.420 (0.308)
Ln Consultas*Post	0.536* (0.282)	0.310 (0.319)
Ln Consultas*Tratamiento*Post	-0.570** (0.282)	-0.723** (0.350)
Edad	-0.117 (0.089)	-0.068 (0.138)
Observaciones	11,785	11,785
No. De Individuos	976	976
R Cuadrado	0.235	0.096
Efectos Individuo	Si	Si
Efectos Régimen	Si	Si
Efecto de años	Si	Si
Efectos de la EPS	Si	Si

Errores Estándar robustos en paréntesis

Significancia: \*10% \*\*5%

\*\*\*1%

### Apéndice A:

		2003	2004	2005	2006	2007
<b>RIPS</b>	Población Bogotá/ Población Nacional	18,20%	21,69%	28,99%	19,27%	15,52%
	Menores de 5 años/ Total Nacional	10,45%	13,09%	15,57%	16,68%	15,06%
	Menores de 5 años en Bogotá/ Población de Bogotá	8,83%	15,31%	24,33%	15,81%	7,78%
<b>DANE</b>	Población Bogotá/ Población Nacional	15,84%	15,89%	15,95%	16,00%	16,05%
	Menores de 5 años/ Total Nacional	10,50%	10,42%	10,38%	10,31%	10,26%
	Menores de 5 años en Bogotá/ Población de Bogotá	8,99%	8,94%	8,98%	8,92%	8,90%

\*Fuente: RIPS y Dane. Cálculos de los autores.

## **Apéndice B: Algunos de los problemas y de las soluciones que se implementaron para limpiar la base de datos.**

1. En ocasiones los niños se encuentran registrados con la cédula de la madre lo que puede generar que con el mismo número de identidad encontremos a más de un menor, si este tiene hermanos. Para ello se identifican los registros para los cuales el género cambia o la edad no sigue una secuencia coherente a través del tiempo. Al limpiar la base por estos dos criterios, alrededor del 3% de las observaciones del total son depuradas y por lo tanto no son tenidas en cuenta dentro del ejercicio.
2. Aún realizando el procedimiento anterior, puede que con la misma identificación estemos observando a más de un individuo en el tiempo. Esto puede ocurrir en el caso de los hermanos con la misma fecha de nacimiento (gemelos o mellizos) donde los niños tienen la misma edad y pueden tener el mismo género. En este caso y ante la imposibilidad de distinguir entre uno y otro, se asume como un sólo individuo.
3. Finalmente, puede que aún siendo la edad y género coherentes, el número de veces que se repite el mismo individuo lleva a pensar que existen errores en el registro. Para el caso de las consultas tratamos de encontrar si los niños que asisten más de 40 veces al año acuden en su mayoría (más del 50% de las veces) por la misma causa o causas afines, según la clasificación de enfermedades CIE-10<sup>9</sup>.  
Lo anterior con el ánimo de deducir si el menor sufre de alguna condición crónica que lo obligue a asistir repetidamente al servicio médico. En caso en que el niño asista más de 40 veces por año al médico y no parezca existir alguna enfermedad que justifique tal número de visitas, las observaciones son truncadas. Se toma este punto de corte (40 visitas al año) debido a que corresponde al percentil 99 del total de distribución de los datos. Alrededor del 0.18% de las observaciones es sustraído de la base de datos al realizar el ejercicio anterior.
4. En cuanto a las urgencias, se encuentra que durante un mismo día puede haber un registro que se repite continuamente, lo que no parece ser coherente con el

---

<sup>9</sup> El CIE-10 es la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Otros Problemas de Salud, construida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que determina códigos para clasificar enfermedades. Recuperado en: <http://consultamedica.sistemasintegradosjg.com/cie10.pdf>

protocolo de atención, así como con el tiempo que se requiere para ser atendido allí. Por esta razón no se tienen en cuenta aquellas observaciones que se repiten más de cinco veces un mismo día para un mismo individuo. Por otro lado este punto de corte corresponde al 98.7% de la distribución de los datos, y al recortar las observaciones la base de datos de las urgencias se reduce en alrededor de un 1.2%.

5. De manera análoga para las hospitalizaciones se eliminan aquellas observaciones que se repitan más de 2 veces durante el mismo día por individuo. Este criterio es el mismo que usa la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá en sus reportes. El punto de corte corresponde al 93% del total de la distribución de los datos de la base de hospitalizaciones.