

EL PROGRAMA PRONIÑO EN COLOMBIA: SU EFECTO EN LA REDUCCIÓN DEL TRABAJO INFANTIL

(Trabajo de tesis para optar por el título de Magíster en Economía de la Universidad del Rosario)

Angela Patricia Amaya Navarro

02 de Junio de 2014

Resumen

El objetivo de este documento es evaluar empíricamente el efecto que tiene una mayor o menor exposición del programa Proniño de la Fundación Telefónica en la cantidad de horas trabajadas de los niños, niñas y adolescentes. Tomando información desde el 2010 y hasta el 2012 se evalúa empíricamente el impacto en la duración a la exposición del tratamiento, eliminando el sesgo de selección por duración a través de la metodología de Propensity Score Matching. Los resultados muestran que la exposición al tratamiento sí logra reducir el número de horas trabajadas de los niños, niñas y adolescentes, alcanzando los niveles más altos de reducción cuando el tiempo de exposición al programa es más amplio; en este caso, tres años y particularmente para el grupo de edad comprendido entre los 12 a 14 años. Finalmente se evidencia que el programa es más efectivo en la reducción del número de horas trabajadas a la semana de los niños (hombres) que de las niñas (mujeres).

I. Introducción

Cuando se habla de trabajo infantil normalmente se viene a la mente de muchos, el trabajo que compromete la dignidad de los niños, niñas y adolescentes (NNA), imaginamos trabajos degradantes y peligrosos, como prostitución, reclutamiento forzoso en conflictos armados o minería, entre otros definidos en las peores formas de trabajo infantil¹. Afortunadamente, la realidad es que son relativamente pocos los NNA que se ven

Agradecimientos: Agradezco la orientación brindada por Darío Maldonado y Juan Fernando Vargas quienes fueron los directores de esta tesis. Agradezco además las observaciones y valiosos comentarios realizados por los evaluadores Sandra García y Juan Miguel Gallego; así como las observaciones adicionales realizadas por Manuel Ramírez y Juan Daniel Oviedo. Agradezco especialmente a José Vicente Castillo y a todo el equipo de la Corporación Juntos Construyendo Futuro, quienes suministraron la base de datos para el desarrollo de esta investigación, a José Vicente Castillo por su tiempo y dedicación en la explicación del alcance del programa y múltiples reuniones de apoyo. Agradezco a Mauricio Pinto quien me brindó orientación metodológica.

¹ La Ley 704 de 2001 – Convenio 182 adoptado por la OIT en 1999

Establece la prohibición de las peores formas de trabajo infantil y las acciones inmediatas para su eliminación. En su Art. 3 se establece el significado de la expresión “peores formas de trabajo infantil” así:

expuestos a estas actividades que afectan profundamente el desarrollo integral de los mismos. Al respecto, varios autores han manifestado esta posición, Edmonds (2007) por ejemplo, plantea que “la mayoría de los niños que trabajan están en casa, ayudando a su familia en el negocio familiar, en la finca o ayudando con el trabajo doméstico”.

Otros autores también plantean que el trabajo infantil debe analizarse desde una perspectiva más amplia, dejando de lado el moralismo que generalmente se vincula a este tema y evaluar la posibilidad que el hecho que un niño² trabaje puede traer ciertos beneficios para ellos como lo son la ganancia de experiencia laboral, el aprender estrategias de trabajo, el desarrollo vocacional, entre otros que se obtienen durante la actividad laboral, Horn (1994). Al respecto Emerson & Portela (2006) evalúan empíricamente el efecto que genera en los ingresos de los adultos el hecho de haber trabajado cuando eran niños. Los resultados de los autores muestran que el trabajar cuando son niños repercute muy negativamente en los ingresos de los adultos hombres, la agricultura es la actividad que peor influencia tiene en los ingresos futuros de los adultos que trabajaron en ello cuando niños; sin embargo, encuentran a su vez, que las actividades de servicios y manufacturas pueden tener la particularidad de realzar atributos en los adolescentes que pueden ser de utilidad cuando son adultos. Así las cosas, no podríamos generalizar el perjuicio o beneficio que el trabajo infantil puede generar en los NNA.

Lo que sí podemos decir hoy en día, basados en la experiencia e investigaciones previas es que el trabajo infantil se manifiesta como resultado de las situaciones de pobreza que enfrenta el hogar de los NNA trabajadores, ya que por un lado, social y culturalmente este segmento de la población no otorga una valoración elevada a la educación o recreación de los NNA, sino que consideran que el trabajo los forma, los aleja de los vicios y les da la experiencia para que continúen su vida laboral. Este es sin duda uno de los temas más analizados cuando se estudia el trabajo infantil: la relación existente entre trabajo infantil y pobreza, al respecto el modelo propuesto por Basu y Van (1998) planteó una nueva perspectiva sobre la razón de ser del trabajo infantil. Los autores argumentan que el hecho que los NNA trabajen puede deberse más a un tema de pobreza que a un tema cultural, así plantean que los padres incorporan a sus hijos en el mercado laboral debido a un tema de supervivencia familiar, ya que los ingresos de los padres no son suficientes para sobrevivir, por lo que se hace imperativo que los niños también salgan a buscar

-
- a) “Todas las formas de esclavitud o las prácticas análogas a la esclavitud, como la venta y el tráfico de niños, la servidumbre por deudas y la condición de siervo, y el trabajo forzoso u obligatorio, incluido el reclutamiento forzoso u obligatorio de niños para utilizarlos en conflictos armado;
 - b) La utilización, el reclutamiento o la oferta de niños para la prostitución, la producción de pornografía o actuaciones pornográficas;
 - c) La utilización, el reclutamiento o la oferta de niños para la realización de actividades ilícitas, en particular la producción y el tráfico de estupefacientes, tal como se definen en los tratados internacionales pertinentes, y
 - d) El trabajo que, por su naturaleza o por las condiciones en que se lleva a cabo, es probable que dañe la salud, la seguridad o la moralidad de los niños.”

² Se utilizará la palabra “niño” en algunas ocasiones durante este documento, teniendo este una connotación completa de niño, niña y adolescente.

ingresos adicionales para la familia. Al respecto Bhalotra (2000) investiga empíricamente las implicaciones de este modelo para una muestra en Pakistán, la autora encuentra evidencia sobre la importancia de los ingresos aportados por los niños (hombres) para la subsistencia del hogar; sin embargo, el efecto no es el mismo para las niñas con las cuales la elasticidad encontrada no es significativamente diferente de cero; esto es, los esfuerzos que se puedan hacer para ofrecer una educación de calidad, en las mujeres genera el efecto de retirarse completamente del mercado laboral, efecto que no sucede con los hombres, los cuales sin importar la calidad de la educación seguirán trabajando.

Otro factor importante que se ha estudiado sobre el trabajo infantil es el *trade-off* existente entre horas dedicadas a trabajar y horas dedicadas a estudiar y la formación de capital humano. Psacharopoulos (1997) por ejemplo, evalúa el trabajo infantil vs. el nivel educativo de los niños para el caso particular de Bolivia y Venezuela. Psacharopoulos considera que el estatus laboral es un determinante fundamental del nivel educativo de los niños en el sentido que cada hora dedicada a trabajar es una hora menos dedicada a estudiar. El autor encuentra que la deserción escolar está asociada al hecho que los niños trabajen, igualmente encuentra que aumenta en 10% la probabilidad que un niño pierda el año, o al menos aumenta en el doble la probabilidad de que así lo haga. Finalmente concluye que el hecho que un niño trabaje reduce su nivel educativo en casi dos años de educación frente a los niños no trabajadores y que la repetición escolar, está muy asociada al trabajo infantil. Otro resultado importante de su investigación es que mostró que el ingreso recibido por los niños trabajadores corresponde a un 27% para Venezuela y un 13% para Bolivia de los ingresos totales de sus familias.

Igualmente, Akabayashi & Psacharopoulos (1999) estudian el *trade-off* que existe entre el trabajo infantil y la formación de capital humano para un caso de estudio en Tanzania. Los autores encuentran que existe un *trade-off* entre horas de estudio y horas de trabajo. Encuentran entre varios otros resultados, que las horas de trabajo tienen un efecto negativo en las habilidades de lectura (especialmente para las mujeres) y matemáticas (especialmente para los hombres).

Assaad (2005) estudia el efecto del trabajo infantil en la escolarización para Egipto. El autor plantea tres cuestionamientos en su documento, primero intenta determinar la causalidad entre trabajo infantil y escolaridad en Egipto, dice que si el trabajo es la causa que los niños dejen la escuela, entonces las políticas contra el trabajo infantil son justificadas; sin embargo, si el fracaso en los resultados escolares resulta en que los niños se vinculen a la vida laboral, entonces las políticas deberán concentrarse en entender y arreglar las razones por las cuales un niño fracasa escolarmente. Segundo, incluye dentro de su análisis el trabajo doméstico no pago realizado por las niñas, el cual se encuentra muy poco documentado en las estadísticas de trabajo infantil (para Egipto) y finalmente intenta relacionar el hecho que los niños trabajen debido a las características de sus padres y composición del hogar. Los resultados muestran que el hecho que un niño o niña (tomando en cuenta el trabajo doméstico) trabajen (durante más de 14 horas a la semana) tiene un efecto causal en que no tengan un buen desempeño escolar y por ende dejen la escuela. Adicionalmente logra concluir que se aumenta la probabilidad que un niño se

vincule a la vida laboral debido a que alguno de los padres falte en el hogar, para las niñas este resultado es especialmente importante cuando es la madre quien no se encuentra en el hogar, pues recae sobre sus hombros la responsabilidad de llevar adelante todas las labores del mismo.

A la hora de hablar sobre trabajo infantil, la forma pragmática de abordar el tema y sin el ánimo de asumir una posición a favor o en contra de este fenómeno, es establecer una definición oficial del término. La OIT lo define como “el trabajo que priva a los niños de su infancia, su potencial y su dignidad, y que es nocivo para su desarrollo físico y mental. Se refiere al trabajo que es física, mental, social o moralmente perjudicial o dañino para el niño, e interfiere en su escolarización: privándole de la oportunidad de ir a la escuela; obligándole a abandonar prematuramente las aulas, o exigiendo que intente combinar la asistencia a la escuela con largas jornadas de trabajo pesado”³. Adicionalmente, Colombia en el 2006 mediante la Ley 1098 del Código de la Infancia y la Adolescencia establece entre muchas otras disposiciones que los niños menores de 15 años no podrán trabajar más de 14 horas a la semana y que las instituciones educativas deberán poner en marcha mecanismos para establecer la detección oportuna de cualquier tipo de maltrato (dentro de los cuales se encuentran la explotación económica y laboral, las formas contemporáneas de servidumbre y esclavitud, incluidas las peores formas de trabajo infantil) y brindar el apoyo y la orientación que puedan requerir los NNA en esta materia.

En concordancia con la definición anterior y la posición de Colombia como país, en este respecto, encontramos muchos organismos privados que han realizado esfuerzos para erradicar el trabajo infantil o al menos contribuir en esta materia. Es de resaltar el esfuerzo y el compromiso que Telefónica, una compañía privada que ha realizado inversiones importantes a través de su fundación, para la ejecución de su programa bandera: el programa Proniño el cual busca que NNA vinculados al sector educativo y que combinan su tiempo para estudiar y trabajar, reduzcan sus horas trabajadas hasta lograr retirarlos de sus actividades laborales y brindarles la oportunidad de tener el desarrollo integral propio de su edad.

Para la implementación del programa Proniño a lo largo del país, la Fundación Telefónica cuenta con ONG aliadas quienes son las responsables de ejecutar y desarrollar los fundamentos del programa. Una de estas ONG es la Corporación Juntos Construyendo Futuro (CJCF), quienes han implementado el programa Proniño para la Fundación Telefónica desde sus inicios y quienes suministraron la información pertinente (base de datos y explicación del alcance del programa) para la realización de esta investigación. La Corporación Juntos Construyendo Futuro es una organización privada, sin ánimo de lucro dedicada a mejorar la calidad de vida de cientos de niños que se encuentran en situación de vulnerabilidad a través del diseño, gestión, ejecución y evaluación de programas y proyectos de intervención social. Llegan a más de siete departamentos y atienden a más de 10.565 niños en todo el país.

³ Organización Internacional para el Trabajo. Trabajo Infantil: Un Manual para Estudiantes, 2004. Pg. 16.

A partir de la información suministrada por la CJCF el objetivo de este documento es determinar si la exposición al programa Proniño logra reducir o no el número de horas trabajadas a la semana de los NNA trabajadores y la magnitud de su impacto.

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran que al evaluar dos tiempos de exposición diferentes (dos y tres años) los mayores y mejores efectos en la reducción del número de horas trabajadas se obtienen cuando la intervención es igual a tres años, tiempo de intervención con el cual se logra reducir el número de horas trabajadas a la semana en siete horas aproximadamente.

Se realizan pruebas de efectos heterogéneos de dichos resultados en donde se evidencia que para el subgrupo de edad comprendido entre los 12 y 14 años cuando los NNA trabajan más de 14 horas a la semana y bajo una exposición de tres años en el programa el número de horas trabajadas a la semana se logra reducir en más de 8 horas. Adicionalmente, una vez se analizan estos resultados dependiendo del género, se evidencia que para los niños (hombres) se logran reducir el número de horas trabajadas a la semana en hasta 9 horas en el rango de edad de 12 a 14 años, mientras que para las niñas la reducción es de 8 horas. Sin embargo, para el subgrupo de edad comprendido entre los 5 y 9 años y con una intervención de tres años del programa, los resultados para los niños (hombres) alcanzan niveles de reducción en el número de horas trabajadas a la semana de hasta 10 horas, siendo este resultado altamente significativo; mientras que para este mismo subgrupo de edad en el caso de las niñas la reducción en el número de horas trabajadas a la semana es apenas de dos horas y el resultado no es significativo ni siquiera al 10%.

Este documento se organiza de la siguiente manera: inicialmente se presenta la introducción anteriormente expuesta, la segunda parte muestra una caracterización general de la población de NNA trabajadores en Colombia, la tercera sección es una descripción del programa a evaluar, en la cuarta sección se encuentra la descripción general de los datos, en la quinta se presenta la estrategia de identificación, en la sexta se presentan los resultados obtenidos, en la séptima parte se muestran una estimación de los resultados teniendo en cuenta efectos heterogéneos y finalmente se presentan una serie de conclusiones.

II. Caracterización de la Población de NNA Trabajadores en Colombia

En Colombia la población total contabilizada para el 2011 es de 44.9 millones de habitantes, dentro de los cuales 11.2 millones son NNA entre 5 y 17 años de edad según la ENTI del 2011, para ese año se contaron 1.465.000 NNA trabajadores, esto es el 13% de la población que no se encuentra en edad de trabajar y lo está haciendo (Tasa de Trabajo Infantil - TTI)⁴. Adicional a ello, hay que tener en cuenta que dentro de este 13% no se está contabilizando a las niñas y/o niños que realizan labores en el hogar (trabajo

⁴ Fuente: DANE. GEIH 2007, 2009 y ENTI 2011

doméstico), si tomamos en cuenta esta cifra, la población infantil trabajadora asciende a 1.743.000 con una TTI Ampliada de 15,4%.

Dentro de las ramas de actividad a las cuales se dedican los NNA trabajadores, históricamente el primer lugar había estado ocupado por la agricultura con cifras alrededor del 34% - 37%, seguida por el comercio con porcentajes alrededor del 30% - 31% (para los años 2001, 2003, 2005, 2007 y 2009); en el 2011 es el primer año en que el comercio supera a la agricultura con un 33% para la primera y un 32% para esta segunda; seguidamente encontramos en su orden actividades de industria (16% para el 2011), servicios (8.5% para el 2011); transporte, almacenamiento, comunicaciones (5.8% para el 2011) y otras ramas (3.9% para el 2011) dentro de las actividades desempeñadas por los NNA del país.

En cuanto a los oficios del hogar, la actividad con mayor porcentaje de incidencia es la limpieza, llevada a cabo primordialmente por las mujeres. Le sigue a esta actividad el hacer mandados que ha tenido un crecimiento progresivo a lo largo de los años y es realizado primeramente por los hombres; a continuación actividades como lavar, cocinar o el cuidado de pequeños y/o personas enfermas se ubica por debajo de la anterior y son actividades primordialmente realizadas por mujeres, finalmente actividades como atender la huerta ocupa el último lugar antes de otras actividades, y es una actividad realizada por hombres más que por mujeres.

Cuando se les pregunta a los niños del por qué realizan oficios del hogar hay dos razones que persisten a lo largo de los años y que se mantienen en porcentajes altos así: "Tienen que colaborar en el hogar" con porcentajes alrededor del 43.3% - 51.1% en los datos del 2001 al 2009; seguido de "Deben aprender a hacerlos" con porcentajes del 25.6% al 43.3% para este mismo rango de años.

Vemos adicionalmente que según su posición ocupacional, el porcentaje más alto de niños trabajadores se encuentra en el rango de trabajador familiar sin remuneración con un 49.5%, seguido de trabajador independiente con el 28.4% y obrero o empleado con el 18.5% y finalmente trabajador doméstico con el 3.1%, el restante 0.5% no informa (datos para el 2009).

Dentro de las razones del por qué trabajan, en primer lugar y con un comportamiento estable en la década se encuentra que "le gusta trabajar para tener su propio dinero" con un 30% aproximadamente de participación, seguido de "debe participar en la actividad económica de la familia" con un 28% aproximadamente, seguido de "debe ayudar con los gastos de la casa" con un 15% aproximadamente. Es importante notar que en la ENTI del 2011 agruparon dos preguntas que se hacían separadamente en los años anteriores ("el trabajo lo forma y lo hace honrado" y "el trabajo lo aleja de los vicios") que presentaban porcentajes alrededor del 8% y 2% respectivamente, en una que las contiene y adiciona "para aprender un oficio", para el 2011 en esta pregunta se encontró un 24.6%, lo que nos indica que el aprender un oficio (pregunta que no se contemplaba en los años anteriores) es una razón importante para que los NNA trabajen.

Finalmente, se evidencia que existe un porcentaje mayor de NNA que no asisten a la escuela si trabajan frente a los que no lo hacen. Dentro de la población infantil trabajadora, el 75.4% asiste a la escuela y el 23.3% no lo hace; mientras que en la población infantil no trabajadora el 91,1% asiste a la escuela y el 5.8% no lo hace (DANE – ENTI - 2011).

Cuando se indaga sobre las razones del por qué no asisten a la escuela, el primer puesto es ocupado por “sus padres no tienen dinero para estudios” el cual ha bajado de 37.2% en el 2001 a 24.6% en el 2007, lo cual habla bien de las políticas públicas que buscan lograr la educación para todos; sin embargo, sigue siendo la razón principal para que los NNA no asistan al colegio. Seguido en un 20% de “no le gusta” y finalmente en un 20.1% aproximadamente de “otra razón”, un porcentaje importante que se está quedando sin mostrar en realidad a qué se debe el no asistir a la escuela.

III. Descripción del programa Proniño

Desde abril del 2007 la Fundación Telefónica Colombia realiza inversión social en el país a través de diversos programas como Proniño, EducaRed y Voluntarios, con los cuales busca promover una educación de calidad, erradicar el trabajo infantil y facilitar el acceso de la sociedad a las tecnologías de la información y la comunicación. En el 2010 más de 15 mil millones de pesos fueron destinados al desarrollo e implementación del programa Proniño, cifra que corresponde a más del 66% de la inversión social total realizada por la Fundación en el país para ese año.

Para la implementación del programa Proniño a lo largo del país, la Fundación Telefónica cuenta con ONG aliadas quienes son las responsables de ejecutar y desarrollar conciencia sobre el trabajo infantil. A partir de la comprensión del contexto sociocultural de cada territorio estas ONG ejecutan las propuestas pertinentes para las diferentes poblaciones. El programa Proniño llega a 40 municipios alrededor de todo el país, para lo cual cuenta con el apoyo de 11 diferentes ONG.

Una de estas ONG es la Corporación Juntos Construyendo Futuro (CJCF), quienes han implementado el programa Proniño para la Fundación Telefónica desde sus inicios y quienes suministraron la información pertinente (base de datos y explicación del alcance del programa) para la realización de esta investigación. Así, de los 40 municipios atendidos a nivel nacional, se analiza la información de 11 municipios, incluyendo Bogotá, en donde la CJCF realiza la implementación del programa.

El programa Proniño es una intervención social enfocada a contribuir con la erradicación del trabajo infantil a través de mecanismos que permitan la inclusión y permanencia de los niños, niñas y adolescentes en el sistema educativo. Para ello, su intervención se desarrolla en tres ejes principales: la protección integral del NNA, la calidad educativa y el fortalecimiento institucional.

La etapa de identificación de los NNA es fundamental para garantizar que los recursos lleguen a la población que realmente lo requiere y por ello se realizan varios pasos previos antes de la vinculación de un NNA al programa. Esto debido a que la misma naturaleza del problema puede llevar a dos resultados indeseables: por un lado, puede presentarse el caso de vincular NNA que en realidad no son trabajadores ni se encuentran en riesgo de serlo pero los padres los incitan a decir que sí lo son para poder tener acceso a los beneficios del programa; en este caso la tasa de atención se incrementaría pero se desviarían recursos a población no vulnerable, dejando sin atención a población realmente afectada. Por otro lado, se encuentran los casos en que los padres no quieren admitir que sus hijos son trabajadores, por el temor de ser reportados a las entidades de control quienes podrían iniciar procesos para privarlos de la patria potestad de los niños. Es por esto que la etapa de identificación se realiza de forma discreta y cada paso es fundamental para garantizar que la población atendida sea la elegible cumpliendo con todas las características requeridas.

Para la selección de los niños beneficiarios del programa se cuenta con el apoyo de diferentes instituciones educativas, las cuales desempeñan un papel fundamental en la identificación de los posibles candidatos. Para ello, los ejecutores de Proniño realizan talleres de sensibilización a los docentes en donde les indican las características observables que pueden presentarse en el perfil de un niño trabajador, por ejemplo, un niño que posiblemente no tiene un buen desempeño escolar, tiene problemas disciplinarios, presenta alto ausentismo, se queda dormido en clase o no lleva tareas, entre otros; también puede presentarse el caso en el que los profesores lo tengan claramente identificado, pues el NNA así lo ha manifestado.

Luego de esta primera identificación realizada por los docentes, los ejecutores del programa realizan una Pre focalización en donde se reúnen individualmente con cada NNA y se le pregunta qué actividades realizó en la última semana, si recibe o no dinero de terceros o de los padres, entre otras preguntas, con las cuales se identifica inicialmente si el NNA es o no trabajador. Después de esto y para finalizar el proceso de identificación, se procede a una etapa denominada Focalización, en donde por medio de una visita domiciliaria se corrobora la situación del posible NNA trabajador y se evalúan otras condiciones como características del hogar, composición del mismo, ingresos y egresos, y condiciones de habitabilidad, entre otras, con las cuales se puede determinar si el individuo es trabajador o se encuentra en riesgo de serlo.

Una vez identificados los NNA que pertenecen al grupo objetivo se hace la vinculación al programa en donde se firma un acta de compromiso con los padres de familia, se establecen los beneficios que recibirán así como los deberes que adquieren el NNA y su familia. Los principales compromisos del NNA son: participar en las actividades desarrolladas por Proniño, tener buen rendimiento académico y disciplinario y en el mediano plazo, dejar de trabajar. Los compromisos más importantes de los padres son: garantizar la asistencia de los NNA al colegio y a las actividades desarrolladas en el programa, asistencia de los padres de familia a las actividades y talleres de sensibilización, garantizar que los NNA dejen de trabajar, reportar las notas del NNA cada

corte académico para poder hacer el acompañamiento y notificar cambios en la dirección de vivienda y/o cambios en el número de teléfono.

La intervención consiste pues, en un acompañamiento que permite identificar y restituir los derechos de los niños mediante seguimiento en el estado de salud, refuerzo nutricional, participación en jornadas alternas que fomentan el buen uso del tiempo libre (clubes deportivos, artísticos, culturales), refuerzo escolar, atención psicosocial, seguimiento académico, acompañamiento familiar y participación en talleres tanto de los padres como de los NNA en donde se pretende lograr la transformación de los patrones culturales sobre el trabajo infantil. De igual forma un punto importante del programa es la articulación de redes de intervención y prevención, públicas y privadas, para que se dé continuidad en los programas que buscan erradicar el trabajo infantil.

IV. Descripción de los datos

El tamaño total de la muestra suministrada por la CJCF para la que se tiene información sobre su situación al inicio y simultáneamente sobre su situación al final (último acompañamiento) es de 7924 NNA entre los 5 y los 17 años de edad. Esta muestra se divide entre NNA en prevención y trabajadores; así a inicio, se tienen 595 observaciones que se encuentran en prevención (con cero horas trabajadas) y 7329 observaciones que corresponden a NNA trabajadores.

La situación final de estos NNA es la siguiente: de los 595 NNA que a inicio estaban en prevención, 503 continuaron en prevención y 92 se volvieron trabajadores. De los 7329 NNA que a inicio eran trabajadores, 4052 pasaron a ser de prevención (redujeron a cero el número de horas trabajadas a inicio y siguen recibiendo intervención para evitar que vuelvan a trabajar) y 3277 siguen siendo trabajadores.

La base de datos completa, comprende datos desde el 2002 y hasta el 2012, que se comporta como se muestra en la Tabla 1 dependiendo del periodo de intervención, edad de los NNA y número de horas trabajadas a la semana.

El primer periodo de intervención que comprende los años entre el 2002 y el 2006, tiene una población total atendida de 137 NNA, el segundo periodo de intervención que comprende los años del 2007 al 2009 atendió a 1678 NNA, mientras que el tercer periodo que comprende los años del 2010 al 2012 atendió a 6338 NNA, de los cuales 5743 son NNA trabajadores al inicio del programa.

La CJCF manifiesta que aunque la base de datos entregada para realizar este análisis comprende información desde el 2002, esta no es confiable en un 100%, debido a que para ese año el programa estaba hasta ahora empezando a ejecutarse (lo cual se hace evidente con la magnitud de población atendida) y los lineamientos sobre el alcance del programa y la metodología de intervención estaba en proceso de ajuste. Es solo hasta el año 2010 cuando el programa termina de organizarse internamente y se establece una metodología clara para la intervención de los NNA, este mismo año es cuando la

implementación de la encuesta que se realiza en la primera visita domiciliar se hace fundamental para realizar una caracterización de la población. Adicionalmente la CJCF informa que el número de horas a la semana a partir de las cuales consideran que un NNA es trabajador, son más de 14 horas a la semana.

A continuación se muestra una distribución de la población por grupo de edad, número de horas trabajadas y periodo de intervención del programa:

PERIODO DE INTERVENCION	EN PREVENCION CERO HORAS SEMANALES				
	5 - 9 años	10 - 11 años	12 - 14 años	15 - 17 años	TOTAL
2002 - 2006	43	4			47
2007 - 2009	102	47	33		182
2010 - 2012	213	82	64	7	366
TOTAL	358	133	97	7	595

PERIODO DE INTERVENCION	TRABAJANDO >0 & <= 14 HORAS SEMANALES				
	5 - 9 años	10 - 11 años	12 - 14 años	15 - 17 años	TOTAL
2002 - 2006	65	1			66
2007 - 2009	297	167	111	2	577
2010 - 2012	811	703	701	89	2304
TOTAL	1173	871	812	91	2947

PERIODO DE INTERVENCION	TRABAJANDO > 14 HORAS SEMANALES				
	5 - 9 años	10 - 11 años	12 - 14 años	15 - 17 años	TOTAL
2002 - 2006	22	2			24
2007 - 2009	384	319	214	2	919
2010 - 2012	1017	983	1222	217	3439
TOTAL	1423	1304	1436	219	4382

Tabla 1. Distribución de las observaciones entre Prevención y Trabajadores por número de horas trabajadas, edad y periodo de intervención

Para efectos de esta investigación y siguiendo la orientación dada por los mismos ejecutores del programa Proniño, la muestra que se tomará como base de estudio es la que comprende el periodo de intervención entre el 2010 y el 2012 y se tomarán únicamente los NNA que a inicio eran trabajadores, esto debido a que es únicamente para los NNA trabajadores para los cuales se cuenta con información sobre el número de horas trabajadas a la semana a inicio (antes de iniciar la intervención del programa) y al final (después de la intervención del programa). Los NNA clasificados dentro del grupo de prevención hace referencia a NNA hermanitos de NNA trabajadores que se intervienen con el ánimo de evitar que al desvincular del trabajo infantil al hermanito mayor, este espacio sea ocupado por uno o varios de sus hermanos.

La muestra se encuentra homogéneamente distribuida entre hombres y mujeres con 55,32% y 44,68% respectivamente. El 46% de la población total se encuentra en Bogotá, en las localidades de Bosa, Ciudad Bolívar, Kennedy, Rafael Uribe Uribe y San Cristóbal. En orden descendente se tienen observaciones también en Quibdó, Montería, Medellín, Santa Marta, San Andrés de Sotavento, Cartagena, Remedios, Barranquilla, Segovia y Valledupar. Siendo poblaciones rurales las siguientes: San Andrés de Sotavento, Segovia y Remedios, con una población de 658 observaciones del total, esto es menos del 12% de la población total.

Características generales de la muestra

Más del 80% de los NNA se encuentran en los grados tercero a octavo, estando el pico más alto en grado sexto con 1084 NNA. Se evidencia que cerca del 70% de los NNA empiezan a trabajar en edades entre los nueve (9) y los trece (13) años, siendo los once (11) años el pico más alto en población que inicia labores con 902 niños.

En cuanto al tipo de trabajo se evidencia que casi el 35% de la población realiza trabajos de servicio doméstico y/o cuidado de niños, seguido por un 25% en el que se desempeñan en labores de comercio callejero y/o ventas ambulantes, luego con un 4.8% se encuentran los mandados no remunerados, 4.6% negocio familiar y ayudantes de tienda, seguidos por porcentajes menores de las siguientes actividades: recicladores, artesanías, construcción, camaroneros, hilandería/confección, agricultura/jardinería, ayudante de vehículo, mecánica, minería, manufactura industrial, hoteles/restaurantes, plazas de mercado, manejo y cuidado de animales, lavado de vehículos, malabares/entrega de publicidad, salón de belleza, caza y pesca, y mendicidad.

A cerca de las razones de por qué inicia a trabajar, ocupa el primer lugar con 41% la actividad familiar, seguidos por un 22% en donde la razón es que no había quien lo cuidara en la casa, 14% para ayudar en los gastos de la casa, 11% costear los gastos del estudio e imitación, 10% porque el trabajo lo forma y un 6%, porque el trabajo lo aleja de los vicios. En más del 60% de los casos, los NNA trabajan para sus padres y en un 10% los NNA trabajan para otras personas no familiares, solo el 5% de ellos trabaja como independiente.

En cuanto a la remuneración, en el 66% de los casos los NNA no reciben pago por su trabajo; del restante 44% que sí recibe pago por su trabajo en promedio el valor recibido durante el último mes asciende a COP49.000. El 27% recibió pago en especie, en donde el pago puede ser alimentación o vivienda en la mayoría de los casos, seguido por frecuencias menores en ropa y educación. De los NNA que reciben pago en dinero, el 51% destina este a cubrir gastos personales, el 24% en diversión, el 19% a cubrir gastos del hogar y solo el 6% destina el dinero a ahorro.

Las características del hogar, en general podrían describirse como buenas/regulares. El 58% de la población atendida se encuentra en estrato 1 y el 40% se encuentra en estrato 2, el 67% de la población cuenta con acceso a inodoros con alcantarillado, el 24% tiene pozo séptico; sin embargo, hay un 8% de población que no cuenta con sanitario y/o usa letrina. El 81% de los hogares son construidos en ladrillo, el 12% en madera, el 4% en bahareque, el restante 3% con otros materiales como deshechos o barro. El piso en el 52% de los casos es de cemento, el 35% es de baldosa, y en el 12% de los casos es tierra. Los techos en más del 94% de los hogares está hecho de eternit, zinc o placa, en el restante 6% están hechos de otros materiales como palma, paja o deshechos.

En cuanto a los ingresos mensuales familiares, se evidencia que el grueso de la población atendida tiene ingresos por 1 SMMLV o menos y sus gastos son iguales o mayores a sus ingresos, por lo que no tienen la posibilidad de ahorrar. Se evidencia igualmente que tanto

los papás como las mamás son los que proveen la mayor parte del ingreso; sin embargo, se evidencian también ingresos menores de los beneficiarios del programa o de sus hermanos.

Variables de interés para el desarrollo de la evaluación de impacto

El tiempo de intervención, corresponde al tiempo medido en años entre la primera visita domiciliaria en donde se suscribe el acta de compromiso con los padres para la vinculación del niño al programa y la fecha de retiro del mismo, o en caso que el NNA no se haya retirado, la fecha que corresponde al último acompañamiento realizado. El tiempo de intervención tiene una media de 1.7 años y una desviación estándar de 0.74 años (ver Tabla 2).

El número de horas trabajadas a la semana reportadas en la primera visita domiciliaria para la muestra de 5743 NNA indica una media de 17.13 horas y el número de horas trabajadas reportadas en el último acompañamiento para esta misma muestra indica una media de 7.19 horas, por lo que a primera vista podemos observar que el programa tiene un efecto positivo en la reducción de horas trabajadas de los niños intervenidos, esto es, teniendo una reducción en promedio de 9.94 horas (de allí el signo negativo reportado en la Tabla 2 para esta variable).

Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Tiempo de intervención (años)	5743	1.7085	0.7469	1	3
Horas trabajadas al inicio	5743	17.13517	8.380011	1	91
Horas trabajadas al final	5743	7.1917	9.2085	0	77
Reducción de horas	5743	-9.9355	11.514	-91	65

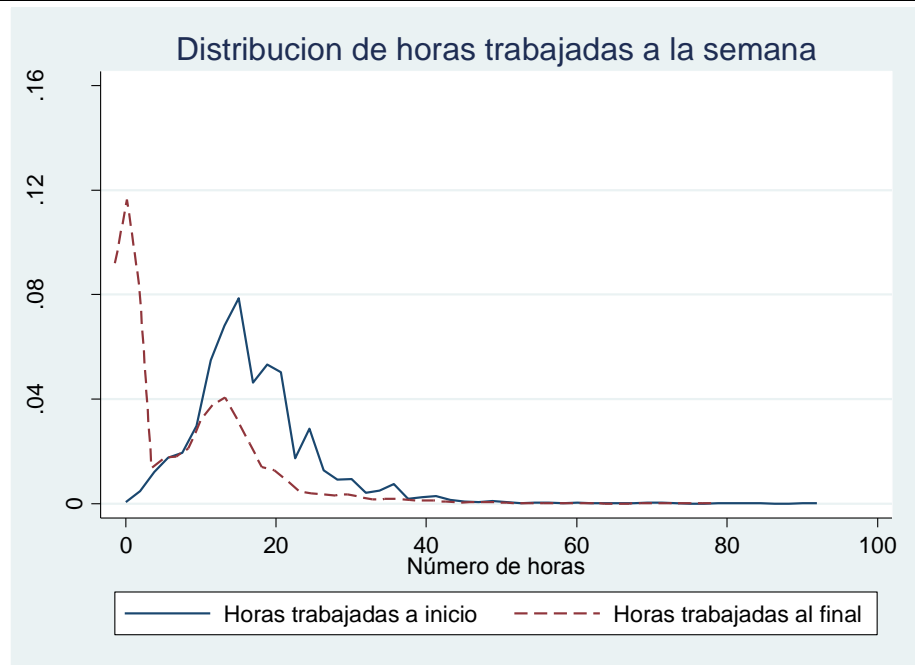
Tabla 2. Estadísticas Descriptivas

En las gráficas 1 a la 4 se muestran histogramas de la distribución del número de horas trabajadas a la semana al inicio; esto es, el número de horas trabajadas a la semana reportadas al momento del ingreso al programa y número de horas trabajadas al final, siendo esta medida la reportada en el último acompañamiento realizado y/o la información capturada al momento del retiro del programa.

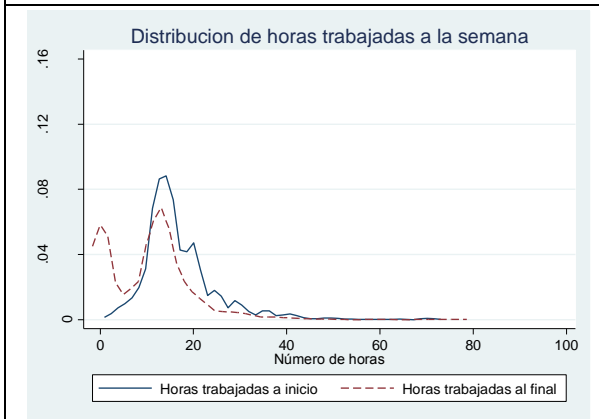
La gráfica 1 muestra el comportamiento general de la distribución de horas de los tres años de intervención comprendidos entre el 2010 y el 2012. Se observa que las horas trabajadas a inicio (línea azul) están concentradas en horas de 1 a 40 horas a la semana, con la mayor densidad de población trabajando alrededor de 17 horas a la semana. La línea roja muestra las horas trabajadas al final; en ella se observa que un pico de la distribución se desplaza a cero horas trabajadas a la semana, mientras que la densidad de la población que trabajaba 17 horas a la semana a inicio baja notablemente, esto es, la distribución de horas al final sigue un comportamiento similar que el de las horas a inicio,

pero baja su densidad. Esta distribución en el número de horas trabajadas a inicio y al final muestra las bondades del programa en el cumplimiento de su objetivo al reducir el número de horas trabajadas a la semana de los NNA.

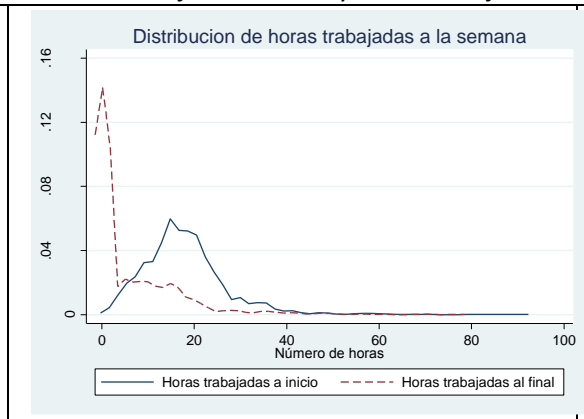
En las gráficas 2 a la 4, se muestra la misma distribución de horas trabajadas a la semana a inicio y al final, pero esta vez mostrando la evolución del programa por cada año de intervención. Lo que se observa es que el programa se hace cada vez más efectivo en la medida en que se aumenta el tiempo de exposición. Con 1 año de intervención (Gráfica 2) se observa que sí hay un desplazamiento de una parte de la población hacia la izquierda, esto es NNA que dejan de trabajar y se evidencia también una reducción en la densidad de población que estaba trabajando a inicio casi 20 horas a la semana (la curva se desplaza hacia abajo en densidad); sin embargo, al observar la Gráfica 2, que muestra la distribución de horas trabajadas una vez los NNA llevan dos años en el programa, vemos que el pico de población que ya no trabaja (cero horas) se hace mucho más acentuado y la distribución de los que siguen trabajando baja su densidad notablemente y con tendencias hacia la izquierda, esto es, tiende a reducir el número de horas trabajadas a la semana. La Gráfica 3 muestra la distribución para tres años de intervención; se observa que la distribución en el número de horas trabajadas a inicio es muy similar a la observada con dos años de intervención, con una densidad de población que trabaja cerca de 20 horas mucho menor a la presentada con un año de intervención; se evidencia además que el número de horas trabajadas a la semana al final se suaviza notablemente frente a la presentada a inicio y esta densidad de población se desplaza hacia la izquierda con cero horas trabajadas; esto es, población que deja de trabajar.



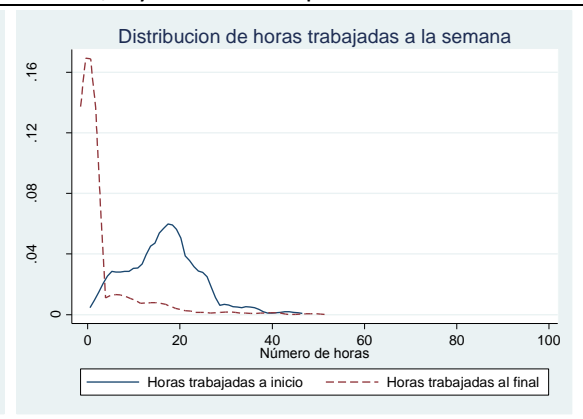
Grafica 1: Distribución del número de horas trabajadas a inicio y al final conjuntamente de 1, 2 y 3 años de exposición



Grafica 2: Ibíd., de 1 año de exposición



Grafica 3: Ibíd., de 2 años de exposición



Grafica 4: Ibíd., de 3 años de exposición

La distribución en el número de horas trabajadas mostrada anteriormente, deja de manifiesto que el programa Proniño cumple su objetivo de reducir el número de horas trabajadas a la semana de los NNA, llevándolos a desvincularse de su actividad laboral por completo. Adicionalmente se observa que los efectos del programa se hacen más tangibles en la medida en que tiene un mayor tiempo de exposición. Al observar las gráficas anteriores se hace evidente que la distribución del número de horas trabajadas a la semana tiende a cero cada vez con más fuerza en la medida en que aumenta la duración de la exposición al programa.

Como se mencionará más adelante en la Sección IV Estrategia de Identificación, las variables que fueron incluidas dentro del modelo de emparejamiento; esto es, variables observables que deben afectar tanto la decisión de participación como la variable de resultado de manera simultánea y que fueron obtenidas mediante la aplicación de la metodología propuesta por Imbens y Rubin (2010) quienes proponen un algoritmo secuencial para determinar la probabilidad de participación dependiendo de la significancia de cada variable, fueron las que se muestran en la Tabla 3 de estadísticas descriptivas.

Variable	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Edad al momento del ingreso (AMI)	5743	10.69424	2.424301	5	17
Horas trabajadas AMI	5741	17.13517	8.380011	1	91
Tiempo libre a la semana	4466	12.54008	11.06891	0	70
Estrato	5542	1.44659	0.54564	1	4
Número de familiares en el hogar	5618	5.38964	2.51029	0	32
Número de habitaciones	5618	2.26557	1.07868	0	9
Total ingresos del hogar	3094	786915.1	405735.1	0	4600000
Género	5741	0.44678	0.4972	0	1
Actividad - Comercio	5644	0.34585	0.47568	0	1
Trabaja por voluntad propia	5687	0.3515	0.47748	0	1
Alcantarillado	5616	0.6704	0.4701	0	1
Gas	5619	0.68179	0.46582	0	1
Aseo Público	5620	0.85622	0.35088	0	1

Tabla 3. Estadísticas Descriptivas – Variables Observables incluidas en el modelo de PSM

La elección de estas variables juega un papel fundamental en la estimación del modelo y la intención primaria es incluir todas aquellas variables observables que consideramos pueden llegar a ser esenciales en la búsqueda de un individuo lo más parecido a otro dentro de la misma muestra con el que se pueda llegar a hacer una comparación sin sesgar los resultados.

Las variables incluidas dentro del modelo se pueden agrupar en tres grupos: 1) características observables del individuo, 2) características observables del hogar y 3) características observables del trabajo realizado. Dentro del primer grupo, tenemos la edad al momento del ingreso, el género y si trabaja por voluntad propia o no; en el grupo dos, correspondiente a las características del hogar, encontramos las siguientes: estrato, alcantarillado, gas, aseo público, número de habitaciones, número de familiares en el

hogar y los ingresos totales del hogar y finalmente en el grupo tres tenemos las siguientes: horas trabajadas al momento del ingreso al programa y si la actividad realizada es una actividad comercial.

V. Estrategia de identificación

1. Evaluación de impacto

Por las características de selección e implementación del programa Proniño, la metodología de evaluación según el tiempo de exposición al programa permite obtener los resultados más acertados y robustos frente al enfoque tradicional de la evaluación de impacto, es así como el objetivo de esta investigación es determinar los resultados del tiempo de exposición al programa Proniño en la reducción del número de horas trabajadas de los NNA trabajadores.

Dado que la base de datos con la que se cuenta no tiene un grupo de control, el análisis de intensidad es una aproximación muy útil y corresponderá a la comparación de niños tratados según la duración de exposición al programa. En otras palabras, se comparan niños con una exposición larga al programa, con niños con una exposición corta. Este análisis excluye al grupo de elegibles no participantes (grupo de control). El contrafactual de un niño con larga exposición al programa es un niño también tratado pero que lleva poco tiempo de participación en el programa. Bajo esta metodología, lo que se analiza es el efecto de determinada duración de la participación en el programa condicional en haber participado al menos un tiempo (Bernal & Peña, 2011).

El modelo a estimar tiene la siguiente forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + u_i \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde Y_i es la variable de resultado del individuo i (reducción en las horas trabajadas a la semana) y D_i es una variable binaria que distingue entre niños tratados más tiempo ($D_i = 1$) y niños tratados menos tiempo ($D_i = 0$).

Para analizar el efecto en la reducción del número de horas trabajadas a la semana, se utilizarán dos medidas de duración (D_i) diferentes: 2 años y 3 años.

Así, el contrafactual de ser tratado durante 2 años ($D_2 = 1$), será haber sido tratado durante 1 año ($D_1 = 0$). Y el contrafactual de ser tratado durante 3 años ($D_3 = 1$), será haber sido tratado conjuntamente durante 1 año y 2 años ($D_{1,2} = 0$) (en los resultados se

presenta como 3 años (a)) y también haber sido tratado durante 1 año ($D_1 = 0$) (en los resultados se presenta como 3 años (b)).

Se estiman también los resultados de ser tratado durante 3 años ($D_3 = 1$) frente a haber sido tratado durante 2 años ($D_2 = 0$) (en los resultados se presenta como 3 años (c)); sin embargo, como se mostrará más adelante en la sección de resultados para este caso no se logra obtener una muestra balanceada, por lo que no se presentan resultados de la estimación de este caso en particular.

La Ecuación 1, puede tomar también la siguiente forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Exp_i + u_i \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde, la variable Exp_i corresponde a una variable continua del tiempo de exposición al programa. Esta ecuación es interesante en la medida que captura el efecto total del tiempo de intervención del programa dentro de los niños trabajadores; sin embargo, no permite realizar un análisis comparativo sobre cuál medida de tiempo puede ser la óptima para mejorar los resultados del mismo. Los resultados de la estimación de la Ecuación 2 se presentan en la sección de resultados, como una forma alternativa de estimación del efecto de la duración del programa sobre los tratados.

Aunque una de las ventajas del Análisis de Intensidad es que no requiere supuestos sobre el método de selección de intervención del programa y por tanto se elimina el problema de autoselección; es posible que exista otra clase de selección no aleatoria, debido a que un niño tratado más tiempo en el programa puede ser sistemáticamente diferente a un niño tratado durante menos tiempo, por lo que se presentaría un sesgo de selección por duración a la exposición, aunque no por participación (Bernal & Peña, 2011).

Para corregir este sesgo de selección por duración a la exposición, se utilizará la metodología de Emparejamiento (Propensity Score Matching), ya que en el efecto de intensidad por PSM, “se asume que la selección en larga duración y corta duración del tratamiento es aleatoria, una vez se condiciona en un conjunto de variables observadas de los niños” (Bernal & Peña, 2011). Se estimará pues, un PSM utilizando las metodologías de vecino más cercano, distancia máxima y Kernel. Igualmente, para cada una de las anteriores estimaciones se va a utilizar el método de Mínimo-Máximo y Recorte para el soporte común. A continuación se presentan las definiciones formales de los modelos a estimar y los supuestos que cada uno utiliza.

2. Propensity Score Matching – PSM:

Si se asume que todas las variables que afectan la asignación y los resultados potenciales son variables observables y se estima el impacto del programa se tiene que:

$$E(Y_i(1)|D_i = 1) - E(Y_i(0)|D_i = 0)$$

Si se suma y se resta el contrafactual, $E(Y_i(0)|D_i = 1)$

$$E(Y_i(1)|D_i = 1) - E(Y_i(0)|D_i = 1) + E(Y_i(0)|D_i = 1) - E(Y_i(0)|D_i = 0)$$

El efecto del programa estará compuesto por el efecto del programa pero también por el sesgo de selección, para solucionar esto se asume que las diferencias son producto, únicamente, de las características observables.

$$Y(0), Y(1) \perp D|X, \forall X$$

Donde X es el conjunto de variables observables.

Esto implica que existe independencia condicional, y entonces el sesgo de selección es igual a cero.

Cuando se tiene un gran número de variables observables se puede utilizar la probabilidad de participación en el programa utilizando dadas las características observables:

$$P(X) = P(D = 1|X)$$

Así, el grupo de control adecuado será aquel que tenga una probabilidad lo suficientemente cercana de participar. Rosenbaum y Rubin (1983) mostraron que si la estimación con X produce estimadores consistentes, utilizar $P(X)$ también los producirá, la función $P(X)$ se conoce como *propensity score*.

Por lo anterior la función $P(X)$ solo se puede aplicar en la región de soporte común, dado que un buen grupo de control debe tener una probabilidad muy parecida al grupo de tratamiento. La región de soporte común es el conjunto de valores de la variable que tiene densidad positiva para los dos grupos. De lo anterior se deduce que:

$$0 < P(D = 1|X) < 1$$

Finalmente, teniendo en cuenta la condición de soporte común e independencia condicional el ATT estimado por PSM es:

$$\tau_{ATT}^{PSM} = E_{P(X)|D=1}\{E[Y(1)|D = 1, P(X)] - E[Y(0)|D = 0, P(X)]\}$$

Como mencionado anteriormente, la elección de las variables observables a incluir dentro de nuestro modelo de emparejamiento es sumamente importante, estas variables deben afectar tanto la decisión de participación como la variable de resultado de manera simultánea; así se utilizó la metodología propuesta por Imbens y Rubin (2010) quienes proponen un algoritmo secuencial para determinar la probabilidad de participación dependiendo de la significancia de cada variable.

Las variables incluidas en este modelo de emparejamiento fueron las que se muestran en la Tabla 2: 1) Edad al momento del ingreso al programa, 2) número de horas trabajadas a

la semana (al momento del ingreso al programa), 3) tiempo libre a la semana, 3) estrato del hogar, 4) número de familiares que habitan el hogar, 5) número de habitaciones en el hogar, 6) ingresos totales del hogar, 7) género del NNA participante en el programa, 8) si la actividad realizada era una actividad comercial, 9) si el NNA trabaja por voluntad propia, 10) si el hogar cuenta con servicio de alcantarillado, 11) si el hogar cuenta con servicio de gas y 11) si el hogar cuenta con servicio de aseo público.

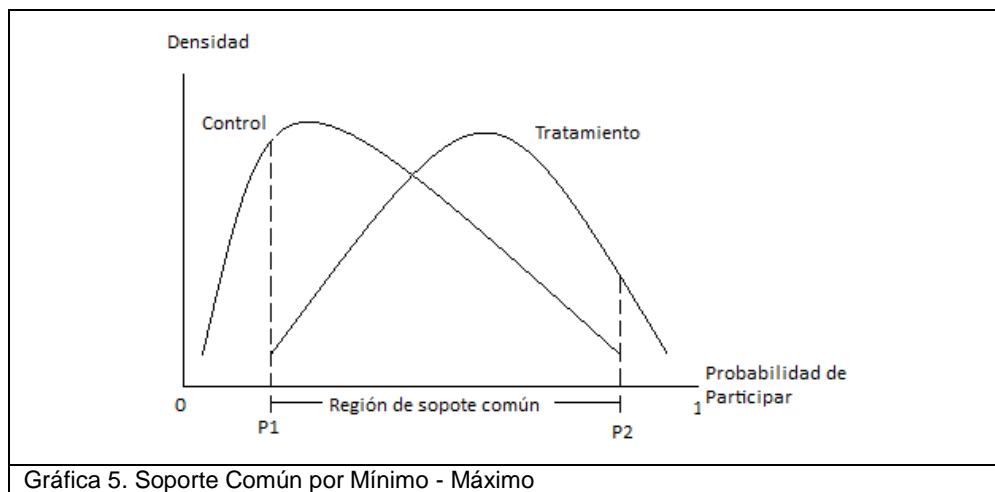
La metodología de Imbens y Rubin (2010) arrojó otras variables significativas que fueron incluidas dentro de las estimaciones previas a las reportadas en este documento; sin embargo, al incluir dichas variables no se obtuvo un modelo de emparejamiento que cumpliera con la propiedad de muestra balanceada, por lo que se excluyeron del mismo. Una explicación para este resultado radica en que estas variables que no fueron finalmente incluidas dentro de la estimación, aunque sí eran significativas, no respondían simultáneamente a la decisión de participación como a la variable de resultado.

2.1 Especificación del Soporte Común:

En nuestro modelo se estimarán los resultados bajo dos formas distintas de definir el soporte común: por mínimo-máximo y por recorte (trimming).

2.1.1 SC por Mínimo-Máximo:

Bajo esta especificación, se eliminan los datos inferiores al mínimo de un grupo y los mayores que el máximo del otro.



2.1.2 Soporte común por recorte

También conocido como *trimming*, el soporte común por recorte solo tiene en cuenta las regiones en donde la densidad es estrictamente positiva para los dos grupos.⁵

⁵ Smith y Todd, 2005

2.2 Algoritmos de Emparejamiento:

Para estimar el PSM existen diversos algoritmos de emparejamiento, en este documento se presentan resultados para las estimaciones de 1) vecino más cercano (con 1, 5 y 10 vecinos), distancia máxima (0.001 y 0.005 máxima distancia entre las probabilidades de participación) y Kernel.

2.2.1 PSM con vecino más cercano

Aquí se busca el individuo de control que tenga la probabilidad más cercana a un individuo de tratamiento, su vecino más cercano según $P(X)$, si no hay empate el sujeto de control, $C(i)$, que se encuentra más cerca al de tratamiento es:

$$C(i) = \{j \in D = 0 \mid \arg \min_j \|P_i(X) - P_j(X)\|\}$$

Y el estimador está dado por:

$$\tau_{ATT}^{VMC} = \left\{ \sum_{i=1}^I \text{Promedio}((Y_i | D_i = 1) - (Y_{C(i)} | D_i = 0)) \right\}$$

Donde I es el número de individuos en el grupo de tratamiento.

2.2.2 Distancia máxima

Se emplea utilizando únicamente las diferencias en probabilidades de participación que sean menores o iguales a un número determinado; es decir, se establece un nivel mínimo de tolerancia, el grupo de comparación es:

$$C(i) = \{j \in D = 0 \mid \|P_i(X) - P_j(X)\| \leq k\}$$

Donde k es la distancia máxima propuesta (para nuestro caso: 0.001 y 0.005) y $C(i)$ el vecino de control más cercano del tratado i .

2.2.3 Kernel

Empareja a cada individuo utilizando un promedio ponderado de todo el grupo de control, el estimador es:

$$\tau_{ATT}^{KERNEL} = \frac{1}{I} \left\{ \sum_{i \in D=1} [(Y_i) - \sum_{j \in D=0} \omega_{ij}(Y_j)] \right\}$$

Donde,

$$\omega_{ij} = \frac{G\left(\frac{P_j(X) - P_i(X)}{h}\right)}{\sum_{k=1, k \neq D=0}^K G\left(\frac{P_k(X) - P_i(X)}{h}\right)}$$

Con h como el ancho de banda y K el número de individuos en el grupo de control.

Finalmente, la calidad del emparejamiento para cada una de las metodologías a utilizar, se comprueba al correr un MCO de la siguiente forma:

$$D_i = \beta_0 + \beta_1 \hat{P}(X_i) + \gamma_1 X_{1i} \dots + \gamma_K X_{Ki} + u_i \quad \text{Ecuación 3}$$

La intuición detrás de esta regresión indica que tras controlar por el efecto de la probabilidad de participación, no se deberá generar nueva información sobre el tratamiento incluso si se incluyen las variables observables (ya que la probabilidad de participación ya incluye el efecto de las variables observables). Así, la calidad del emparejamiento será buena, si el resultado de la Ecuación 3 arroja que los coeficientes (γ_i) que acompañan a las variables observables (X_i) son estadísticamente iguales a cero (Bernal & Peña, 2011).

VI. Resultados

En primera instancia se estimó la Ecuación 1 por MCO y luego se estimaron los resultados implementando las tres versiones de emparejamiento descritas en la sección V (vecinos más cercanos, distancia máxima y Kernel) para tres tipos de vecinos y dos distancias máximas diferentes. Los resultados se presentan a continuación, resumidos en la tabla 4.

Se muestran resultados de las estimaciones de la exposición del programa de 2 y 3 años. El contrafactual de ser tratado durante 2 años ($D_2 = 1$), es haber sido tratado durante 1 año ($D_1 = 0$). Y el contrafactual de ser tratado durante 3 años ($D_3 = 1$), es haber sido tratado conjuntamente durante 1 año y 2 años ($D_{1,2} = 0$) (3 años (a)) y también haber sido tratado durante 1 año ($D_1 = 0$) (3 años (b)).

Se estimó también un tercer caso para la exposición de tres años: 3 años (c) para la cual no se muestran resultados en la Tabla 4 ya que como se mostrará más adelante no genera una muestra balanceada y corresponde a la estimación de ser tratado durante 3 años ($D_3 = 1$) frente a haber sido tratado durante 2 años ($D_2 = 0$).

REDUCCION DE HORAS TRABAJADAS

Método de Emparejamiento	Tiempo de exposición al programa											
	2 años				3 años (a)				3 años (b)			
	D=1 si 2 años; D=0 si 1 año				D=1 si 3 años; D=0 si 1 año y 2 años				D=1 si 3 años; D=0 si 1 año			
	MCO		Soporte Común		MCO		Soporte Común		MCO		Soporte Común	
Sin Controles	Con Controles	Mínimo-Máximo	Recorte (trimming)	Sin Controles	Con Controles	Mínimo-Máximo	Recorte (trimming)	Sin Controles	Con Controles	Mínimo-Máximo	Recorte (trimming)	
MCO	-5.679*** (0.329)	-7.099*** (0.436)			-4.666*** (0.395)	-4.909*** (0.547)			-7.126*** (0.394)	-6.791*** (0.555)		
Vecinos más												
1			-5.3059*** (1.160)	-6.4009*** (0.973)			-4.7677*** (1.057)	-5.5700*** (1.138)			-6.4641*** (1.131)	-7.8738*** (1.153)
5			-5.2349*** (0.792)	-6.8475*** (0.665)			-4.8554*** (0.804)	-5.8757*** (0.856)			-6.5230*** (0.838)	-7.8532*** (0.851)
10			-5.2388*** (0.737)	-6.9240*** (0.631)			-4.9573*** (0.769)	-6.0724*** (0.822)			-6.2392*** (0.799)	-7.6186*** (0.814)
Distancia máxima												
0.001			-7.4882*** (0.678)	-7.6930*** (0.684)			-5.3362*** (0.794)	-5.6579*** (0.821)			-7.2612*** (0.832)	-7.7364*** (0.850)
0.005			-5.7373*** (0.644)	-6.5095*** (0.623)			-5.1833*** (0.750)	-5.9729*** (0.785)			-6.2749*** (0.775)	-7.7167*** (0.783)
Kernel			-5.3022*** (0.706)	-7.0507*** (0.594)			-4.8329*** (0.721)	-6.1025*** (0.774)			-6.3767*** (0.755)	-7.6216*** (0.768)
s.e. Bootstrapping			(0.747)	(0.649)			(0.600)	(0.626)			(0.767)	(0.722)

Número de observaciones para MCO - Sin Controles: Dos años: 4733, Tres años (a): 5742, Tres años (b): 3692

Número de observaciones para MCO - Con Controles & PSM: Dos años: 2248, Tres años (a): 2515, Tres años (b): 2010

Kernel - Soporte Común por Min-Max:

- Número de Tratados: Dos años: 487, Tres años (a): 267, Tres años (b): 265

- Número de No Tratados: Dos años: 1743, Tres años (a): 2248, Tres años (b): 1743

Errores estándar en paréntesis

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

Tabla 4. Resultados en la Reducción de Horas Trabajadas a la Semana

Como se puede observar en la tabla anterior el programa Proniño logra reducir las horas trabajadas de los NNA trabajadores en todos los casos, de allí el signo negativo que se muestra en los resultados de las estimaciones.

Los resultados obtenidos son consistentes con las inferencias iniciales que se hicieron al observar las gráficas 1 – 4 de la distribución en el número de horas trabajadas a inicio y al final. En primera instancia se hace evidente que una mayor exposición al programa (3 años) aumenta la magnitud de la reducción en el número de horas trabajadas (se comparan 2 años con 3 años (b)). Estos resultados son consistentes tanto para la regresión simple que captura el efecto de la exposición al programa (MCO), como también lo son cuando se corrige el posible sesgo de selección por duración a la exposición mediante las diferentes metodologías utilizadas para corregirlo. Se evidencia también que independientemente de la metodología utilizada para realizar el emparejamiento, los resultados son muy similares entre las estimaciones, ya sea por vecinos más cercanos, distancia máxima o Kernel, los resultados no cambian razonablemente, como para inferir algo distinto.

Se estima también el efecto de una duración del programa de tres años frente una exposición de dos y un año conjuntamente (3 años (a)), los resultados muestran que el efecto baja su magnitud cuando se incluyen las observaciones de dos años. Este resultado puede deberse a que no existen en la muestra observaciones suficientes al comparar 3 años con 2 años en las cuales se logre encontrar una muestra balanceada,

esto es, no hay suficientes observaciones que permitan tomar un grupo de tratamiento y otro de control y hacerlos comparables.

Los resultados obtenidos de la estimación de la Ecuación 2, en donde la duración se estima con una variable de tiempo continua, se presentan a continuación en la Tabla 5. Los resultados muestran que el programa Proniño cumple con su objetivo primario que es lograr la reducción del número de horas trabajadas a la semana de los niños; en promedio, el programa logra reducir en 4.3 horas a la semana las horas de trabajo de los NNA tratados.

Los resultados se muestran a continuación; se estimó la Ecuación 2 sin controles y también incluyendo como controles las variables observables incluidas dentro del modelo de emparejamiento:

VARIABLES	REDUCCION DE HORAS	
	Sin controles	Con controles
Tiempo de exposicion al programa	-3.958*** (0.197)	-4.319*** (0.251)
Edad al momento del ingreso (AMI)		0.399*** (0.0663)
Horas trabajadas AMI		-0.843*** (0.0195)
Tiempo libre a la semana AMI		-0.126*** (0.0209)
Género		0.304 (0.318)
Actividad - Comercio		0.461 (0.367)
Trabaja por voluntad propia		-1.518*** (0.348)
Alcantarillado		0.496 (0.680)
Gas		0.225 (0.514)
Aseo Público		-2.103*** (0.782)
Estrato		2.548*** (0.341)
Número de familiares en el hogar		0.0543 (0.0667)
Número de habitaciones		-0.0402 (0.153)
Total ingresos del hogar		4.31e-07 (4.38e-07)
Constante	-3.174*** (0.367)	5.922*** (1.357)
Observaciones	5742	2515
R-cuadrado	0.066	0.516

Errores estándar en paréntesis

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

Tabla 5. MCO con la variable duración como variable continua

Finalmente, para evaluar la calidad del emparejamiento se estima la Ecuación 3. La intuición detrás de esta regresión indica que al controlar por el efecto de la probabilidad de participación ($_pscore$) no se deberá generar nueva información acerca del tratamiento

cuando se condiciona en las variables observables. En las palabras de Bernal y Peña “cuando el tratamiento, después de controlar por $\hat{P}(X)$, no está correlacionado con las características individuales, los coeficientes que acompañan las variables observables γ_1 a γ_K , no deben ser estadísticamente diferentes de cero. Si los coeficientes que acompañan las X_{ki} son distintos de cero, esto sugiere, o bien una mala especificación del modelo usado para calcular $P(X)$, o bien que no se cumple con el supuesto de independencia condicional”⁶.

Existen otras formas de comprobar la calidad del emparejamiento, como por ejemplo “calcular estadísticos t en las muestras de tratamiento y control para determinar si hay diferencias significativas en el promedio de las variables de control entre los grupos de tratamiento y de control”⁷. Sin embargo, en esta investigación se utiliza la primera metodología para la comprobación de la calidad del emparejamiento; esto es, se estima la Ecuación 3. Los resultados se muestran a continuación en la Tabla 6.

Se observa entonces que el modelo de emparejamiento arroja una muestra balanceada para las estimaciones de 2 años, 3 años (a) y 3 años (b), por lo que los coeficientes de las variables observables una vez se controla por la probabilidad de participación son estadísticamente iguales a cero. Se observa también que para la estimación de 3 años (c) para la cual no se muestran resultados en la Tabla 4 y que hace referencia, como mencionado anteriormente, a la estimación de ser tratado durante 3 años ($D_3 = 1$) frente a haber sido tratado durante 2 años ($D_2 = 0$) no genera una muestra balanceada, por lo que al correr la regresión de la Ecuación 3 para esa población, los coeficientes que acompañan las variables observables γ_1 a γ_K sí dan significativos en algunos casos. Es por ello, que para dicha especificación no se presentan resultados en la Tabla 4.

⁶ Bernal, R. y X. Peña, (2011), “Guía Práctica para la Evaluación de Impacto”. *Universidad de los Andes – Facultad de Economía*. Pg. 128.

⁷ Ibid.

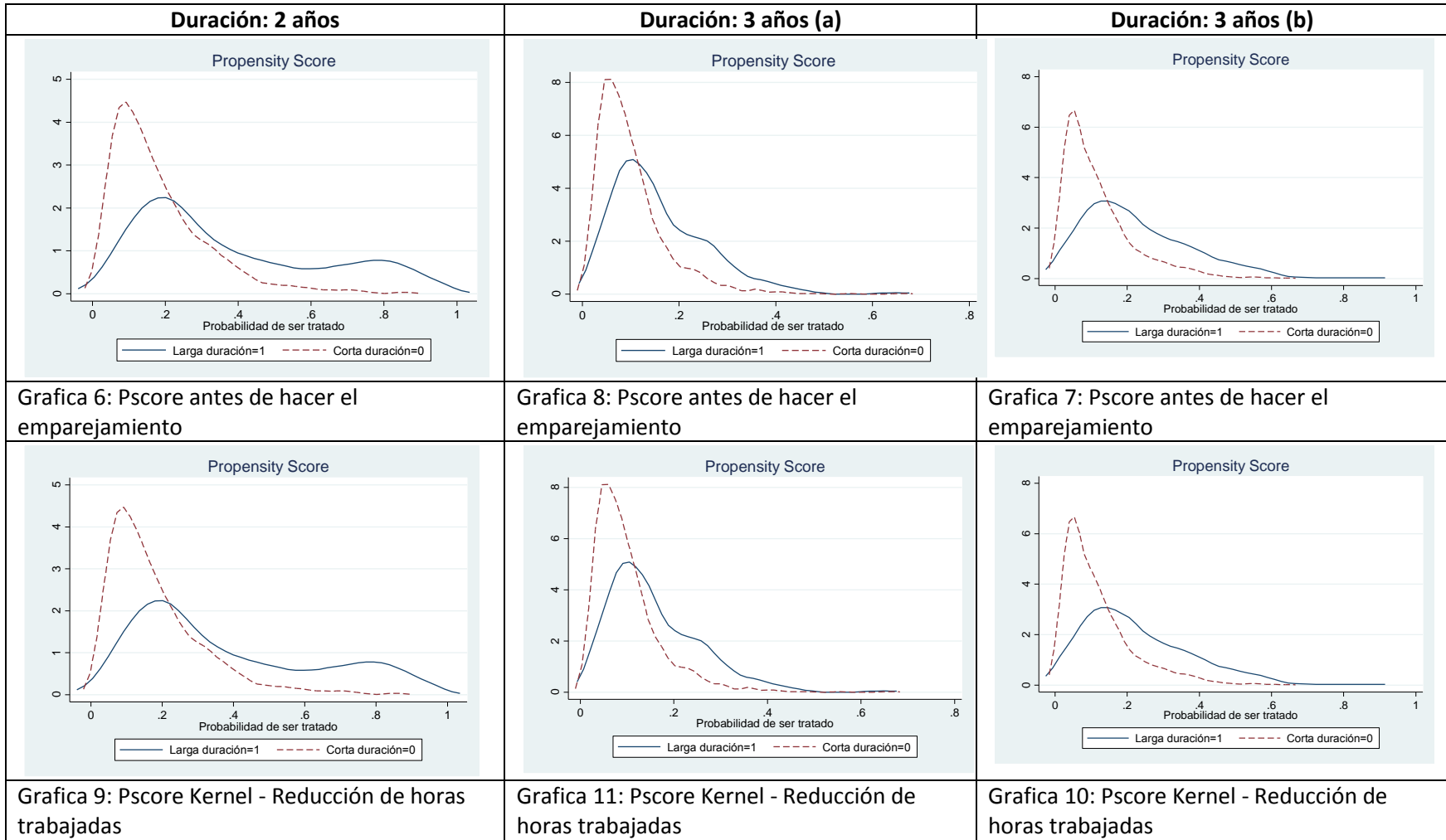
VARIABLES	2 años		3 años (a)		3 años (b)		3 años (c)	
_pscore	0.861*** (0.245)		0.720*** (0.261)		1.048*** (0.202)		-1.091 (0.985)	
Edad al momento del ingreso (AMI)	-0.00903** (0.00364)	-0.000791 (0.00378)	-0.00728*** (0.00242)	-0.00249 (0.00315)	-0.00822*** (0.00294)	-0.000116 (0.00348)	-0.0106 (0.00745)	-0.0208* (0.0122)
Horas trabajadas AMI	0.00410*** (0.00101)	0.000445 (0.00143)	0.00129** (0.000654)	0.000333 (0.000825)	0.00216*** (0.000801)	-0.000188 (0.00106)	-0.000973 (0.00206)	-0.00199 (0.00216)
Tiempo libre a la semana AMI	0.0114*** (0.00115)	0.00149 (0.00300)	0.00338*** (0.000675)	0.00110 (0.00131)	0.00660*** (0.000894)	-0.000263 (0.00187)	-0.00167 (0.00198)	-0.00308 (0.00242)
Género	-0.00155 (0.0176)	0.000750 (0.0160)	-0.0337*** (0.0113)	-0.00835 (0.0152)	-0.0425*** (0.0136)	0.00404 (0.0168)	-0.0704** (0.0351)	-0.141* (0.0749)
Actividad - Comercio	0.0325 (0.0213)	0.00775 (0.0202)	0.00730 (0.0133)	0.00364 (0.0141)	0.0226 (0.0170)	0.00337 (0.0176)	0.00812 (0.0396)	0.0151 (0.0383)
Trabaja por voluntad propia	0.0515** (0.0201)	-0.000602 (0.0208)	0.0218* (0.0131)	0.00582 (0.0144)	0.0255 (0.0158)	-0.00466 (0.0169)	-0.00191 (0.0378)	5.05e-05 (0.0361)
Alcantarillado	-0.360*** (0.0506)	-0.0558 (0.0967)	0.0642*** (0.0126)	0.0303 (0.0378)	0.0184 (0.0311)	-0.00383 (0.0438)	0.271*** (0.0393)	0.545** (0.264)
Gas	0.0380 (0.0256)	0.00986 (0.0288)	-0.0909*** (0.0236)	-0.0241 (0.0326)	-0.0864*** (0.0280)	0.00972 (0.0323)	-0.202*** (0.0521)	-0.388** (0.192)
Aseo Público	0.100*** (0.0285)	0.0255 (0.0500)	0.0206 (0.0228)	0.00890 (0.0306)	0.0382 (0.0255)	0.00254 (0.0400)	0.0428 (0.0733)	0.129 (0.0938)
Estrato	-0.125*** (0.0183)	-0.0111 (0.0341)	-0.0440*** (0.0119)	-0.0119 (0.0181)	-0.0726*** (0.0142)	0.00586 (0.0223)	0.0299 (0.0381)	0.0535 (0.0456)
Número de familiares en el hogar	0.00667* (0.00387)	0.00103 (0.00384)	0.00461** (0.00216)	0.00188 (0.00301)	0.00692*** (0.00263)	-0.000446 (0.00354)	0.00424 (0.00655)	0.00880 (0.00750)
Número de habitaciones	-0.0136 (0.00910)	-0.00179 (0.00831)	0.0117** (0.00520)	0.00359 (0.00673)	0.0138** (0.00607)	-0.000615 (0.00735)	0.0409** (0.0184)	0.0873* (0.0448)
Total ingresos del hogar	-1.15e-07*** (2.57e-08)	-1.71e-08 (3.04e-08)	-6.92e-08*** (1.80e-08)	-1.88e-08 (2.27e-08)	-9.47e-08*** (2.16e-08)	1.92e-10 (2.54e-08)	-7.11e-08 (5.56e-08)	-1.29e-07 (8.04e-08)
Constante	0.0662 (0.154)		0.0429 (0.0638)		-0.0152 (0.0817)		0.570* (0.300)	
Observaciones	2248		2515		2010		772	
R-cuadrado	0.195		0.057		0.109		0.082	

Errores estándar en paréntesis

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

Tabla 6. Validación de la calidad del emparejamiento - Reducción de Horas Trabajadas a la Semana

Gráficamente las densidades de probabilidad de participación (Pscore) para las especificaciones de la duración, antes y después de realizar el emparejamiento, se presentan a continuación en las Gráficas 6 a la 11. Las gráficas 6, 7 y 8 muestran la forma de la probabilidad de participación para dos, tres años (a) y tres años (b), respectivamente antes de hacer el emparejamiento. Las gráficas 9, 10, y 11 muestran el Pscore una vez se realiza el emparejamiento por la metodología de Kernel para la reducción en el número de horas trabajadas, aquí se evidencia que las curvas se vuelven más angostas y los picos más agudos que los que se presentan antes de hacer el emparejamiento. Es muy importante resaltar que, las curvas de las observaciones que representan larga y corta duración, tienen un comportamiento similar y dejan en evidencia la existencia de un soporte común claro, en donde las muestras son balanceadas.



VII. Efectos heterogéneos

La intervención del programa Proniño se realiza para un espectro amplio de NNA trabajadores, en donde su población objetivo son NNA que simultáneamente asisten a la escuela y trabajan más de 14 horas a la semana. Sin embargo, el programa ha sido muy paternalista, por lo que dentro de nuestra base de datos se encuentra que aproximadamente el 40% de NNA trabajan 14 horas o menos a la semana y también reciben la intervención completa del programa Proniño. Es por ello que se considera pertinente para el análisis de los resultados el hecho de dividir la población en dos grupos: 1) los que trabajan 14 horas o menos a la semana y 2) los que trabajan más de 14 horas a la semana y determinar así si los resultados obtenidos previamente son consistentes dependiendo del número de horas trabajadas. El efecto del programa podría también depender de la edad que tengan los NNA intervenidos, es por ello que adicionalmente se discrimina por grupos de edad, teniendo en principio resultados para el grupo completo (5 a 17 años) y luego por subgrupos de edad, 5 a 9 años, 10 a 11 años y 12 a 14 años⁸. Estos resultados se presentan en la Tabla 8.

Para poder hacer una lectura más efectiva de los resultados que se presentarán a continuación, en la Tabla 7 se presenta el promedio de horas trabajadas a la semana a inicio por género y en total, en donde se realiza la distinción entre NNA que trabajan 14 horas a la semana o menos y los que trabajan más de 14 horas a la semana, por grupos de edad. Al comparar entonces los resultados en la reducción del número de horas trabajadas podremos saber la magnitud del impacto.

PROMEDIO DE HORAS TRABAJADAS A INICIO

	Niñas	Niños	Total
Trabaja >0 & <=14 horas a la semana			
5 a 9 años	10.10054	10.23303	10.17509
<i>Observaciones</i>	368	442	811
10 a 11 años	10.55414	10.38046	10.45804
<i>Observaciones</i>	314	389	703
12 a 14 años	10.79322	10.21429	10.45792
<i>Observaciones</i>	295	406	701
Trabaja >14 horas a la semana			
5 a 9 años	21.23711	21.49906	21.37402
<i>Observaciones</i>	485	531	1016
10 a 11 años	20.97489	21.23897	21.12118
<i>Observaciones</i>	438	544	982
12 a 14 años	21.90959	22.42206	22.19476
<i>Observaciones</i>	542	680	1222

Tabla 7. Efectos heterogéneos – Promedio de Horas Trabajadas a la Semana a inicio, por sexo

⁸ La división de los grupos de edad es tomada de los formulados por el DANE en sus diversos estudios sobre el trabajo infantil. Aquí no se presentan resultados para el último grupo de edad (15 a 17 años), pues la muestra de adolescentes tratados por el programa Proniño y que se encuentran en ese rango de edad es muy pequeño (solo el 5% de la población total), por lo que no se pueden obtener resultados estadísticos para ellos.

La Tabla 7 muestra que el promedio en el número de horas trabajadas a inicio para el subgrupo de NNA que trabajan durante 14 horas a la semana o menos se encuentra en 10 horas, sin evidenciar mayores diferencias entre grupos de edad o género. Mientras que para los NNA que trabajan durante más de 14 horas a la semana, el promedio en el número de horas trabajadas a la semana se encuentra alrededor de las 21 horas, también sin mayores diferencias entre género o grupo de edad.

Lo primero que se hace evidente al analizar los resultados presentados en la Tabla 8 es que el efecto del programa Proniño sí logra reducir el número de horas trabajadas a la semana para todos los casos, independientemente del número de horas trabajadas a la semana o del grupo de edad; es por ello que todos los coeficientes de las estimaciones vienen acompañados del signo negativo, correspondiente a la reducción en el número de horas trabajadas a la semana.

Los resultados muestran que para el grupo de NNA que trabajan 14 horas a la semana o menos, el efecto general (sin discriminar por grupos de edad) sigue siendo consistente con los presentados en la sección VI; esto es, altamente significativos y con una mayor magnitud para una duración del tratamiento de tres años (3 años (b)). Sin embargo, es importante resaltar que el efecto más grande en la reducción del número de horas trabajadas a la semana se encuentra en el subgrupo correspondiente a las edades de 5 a 9 años y con un tiempo de intervención de 3 años (b): se logra reducir el número de horas trabajadas a la semana en 8.86. Sin embargo, para los grupos de edad entre 10 – 11 y 12 –14, los efectos no son estadísticamente significativos. Es decir, para los NNA que trabajan 14 horas a la semana o menos, el efecto del programa Proniño únicamente se hace evidente para el subgrupo de edad de los 5 a 9 años. Este resultado es particularmente interesante, lo que nos dice es que el programa con tres años de intervención logra reducir en casi su totalidad el número de horas trabajadas al inicio: 10 horas (ver Tabla 7) para los NNA entre los 5 a 9 años, pasando de 10 horas trabajadas a 1 hora trabajada a la semana. Lo que se evidencia es una alta efectividad del programa para este subgrupo de población.

Cuando se analizan los resultados para el subgrupo de NNA que trabajan durante más de 14 horas a la semana, sin importar el tiempo de duración de la exposición del programa Proniño, o el grupo de edad, los resultados son altamente significativos y alcanzan niveles de magnitudes para el efecto general (5 a 17 años) muy similares a las presentadas en la Tabla 4.

Dentro de estos resultados se evidencia que el impacto del programa Proniño en la reducción del número de horas trabajadas a la semana se hace mucho mayor para el grupo de edad entre los 12 y los 14 años, para el cual se logra reducir el número de horas trabajadas en un poco más de 8 horas a la semana. Esto nos muestra que para los NNA que trabajan durante más de 14 horas a la semana, aunque se observa que el programa logra reducir efectivamente el número de horas trabajadas a la semana sin importar el rango de edad, las magnitudes en la reducción frente al número de horas trabajadas que

se presentaban a inicio no son tan altas como se evidencia en el subgrupo de NNA que trabajan durante 14 horas o menos. En este último caso, evidenciamos que la reducción más alta se genera en el subgrupo de 12 a 14 años, con una reducción de 8 horas a la semana (con un tiempo de intervención de 3 años (b)); esto es, al final se logra reducir el número de horas trabajadas de 22 a 14 horas a la semana (22 horas trabajadas a inicio, menos 8 horas evidenciadas en la reducción). Esto lo que nos muestra es que aunque el programa Proniño es muy efectivo en la reducción del número de horas trabajadas, su impacto es menor para los NNA que trabajan durante más de 14 horas a la semana que el presentado para NNA que trabajan durante 14 horas o menos.

REDUCCION DE HORAS

	Tiempo de exposición al programa		
	2 años	3 años (a)	3 años (b)
Trabaja >0 & <=14 horas a la semana			
5 a 17 años	-4.7422***	-4.0673***	-5.5765***
s.e. Bootstrap	(1.244)	(1.046)	(1.359)
Observaciones	975	1056	927
5 a 9 años	-5.7490***	-5.4355***	-8.8622***
s.e. Bootstrap	(1.367)	(1.083)	(1.674)
Observaciones	374	415	362
10 a 11 años	-5.2625*	-2.4189	-2.8197
s.e. Bootstrap	(2.864)	(1.601)	(2.159)
Observaciones	279	292	276
12 a 14 años	-2.6837	-0.5165	-2.1138
s.e. Bootstrap	(2.774)	(3.252)	(2.745)
Observaciones	295	299	254
Trabaja >14 horas a la semana			
5 a 17 años	-5.7084***	-4.6935***	-6.7285***
s.e. Bootstrap	(0.697)	(0.696)	(0.706)
Observaciones	1273	1459	1083
5 a 9 años	-6.0775***	-3.8535**	-6.7685***
s.e. Bootstrap	(1.236)	(1.301)	(1.496)
Observaciones	429	499	363
10 a 11 años	-6.4646***	-4.1551***	-6.9994***
s.e. Bootstrap	(1.222)	(1.497)	(1.437)
Observaciones	367	429	321
12 a 14 años	-8.0820***	-6.1777***	-8.1827***
s.e. Bootstrap	(1.609)	(2.252)	(1.787)
Observaciones	417	468	349

Estimación por el método de Kernel

Errores estándar (bootstrap) ajustados por la existencia de soporte común

*** Significativo al 1%; ** Significativo al 5%; *Significativo al 10%

Tabla 8. Efectos heterogéneos – Reducción de Horas Trabajadas a la Semana

Estos resultados por grupos de edad y por intensidad del número de horas trabajadas arrojan dos resultados que a primera vista no se hubieran podido inferir de los resultados iniciales presentados en la Tabla 4. Se evidencia que el programa logra llegar a las poblaciones más críticas y reducir en mayor medida su número de horas trabajadas a la

semana. Para el primer caso en el que se trabajan 14 horas a la semana o menos, vemos que son los niños entre los 5 y 9 años quienes, una vez vinculados al programa y permanecer en él durante 2 o 3 años logran reducir sus horas trabajadas en más de 8 horas a la semana; esto es en casi la totalidad de las horas que venían trabajando (ver Tabla 7). Para el segundo caso, en donde los NNA trabajan más de 14 horas a la semana, la reducción se hace evidente para todos los grupos de edad, pero se alcanza una reducción mucho mayor en el número de horas trabajadas para los niños entre los 12 y 14 años, grupo para el cual se evidencia que con tres años de intervención del programa se logran reducir las horas trabajadas a la semana hasta en 8 horas, pasando de trabajar cerca de 22 horas a la semana a trabajar 14 horas a la semana.

Se hace interesante además verificar los resultados de los efectos heterogéneos presentados anteriormente, pero esta vez analizándolos por género. Vemos en la literatura económica que los resultados normalmente varían dependiendo de si son niñas o niños los que reciben la intervención. La tabla 9 resume estos resultados.

REDUCCION DE HORAS TRABAJADAS

	NIÑAS			NIÑOS		
	Tiempo de exposición al programa			Tiempo de exposición al programa		
	2 años	3 años (a)	3 años (b)	2 años	3 años (a)	3 años (b)
Trabaja >0 & <=14 horas a la semana						
5 a 17 años	-4.6227**	-5.7184***	-5.7618***	-5.5990***	-3.5012**	-6.2389***
s.e. Bootstrap	(2.132)	(1.528)	(1.462)	(1.432)	(1.452)	(1.643)
Observaciones	432	461	408	543	595	519
5 a 9 años	-5.5923**	-5.8219**	-6.4414**	-6.9453***	-5.1818**	-7.4959***
s.e. Bootstrap	(2.688)	(2.956)	(3.259)	(2.572)	(2.054)	(2.521)
Observaciones	155	177	158	213	238	204
10 a 11 años	NA	-0.0064	-1.4624	-3.4683	-4.1898	-6.3493***
s.e. Bootstrap	NA	(2.308)	(2.498)	(2.941)	(2.733)	(2.387)
Observaciones	NA	133	128	153	157	146
12 a 14 años	-0.2378	NA	NA	-2.1836	-0.1333	-0.7611
s.e. Bootstrap	(4.893)	NA	NA	(3.400)	(3.620)	(3.730)
Observaciones	134	NA	NA	159	172	149
Trabaja >14 horas a la semana						
5 a 17 años	-6.3532***	-3.6219**	-5.1089***	-6.7267***	-5.2528***	-7.8171***
s.e. Bootstrap	(1.122)	(1.466)	(1.541)	(1.199)	(0.701)	(0.882)
Observaciones	612	682	498	661	777	585
5 a 9 años	-5.9670**	-2.5994	-2.6669	-8.1162***	-5.8981***	-10.0509***
s.e. Bootstrap	(2.726)	(3.040)	(3.426)	(1.385)	(1.616)	(2.104)
Observaciones	210	239	175	219	260	188
10 a 11 años	-6.4216***	-2.9603	-4.5293	-5.8851***	-5.2049***	-6.2571***
s.e. Bootstrap	(2.220)	(2.930)	(4.185)	(1.886)	(1.854)	(1.911)
Observaciones	175	194	137	192	235	184
12 a 14 años	-9.1245***	-6.6048**	-8.9480**	-7.1526**	-4.7742**	-9.2121***
s.e. Bootstrap	(2.476)	(3.301)	(4.125)	(4.053)	(2.332)	(2.936)
Observaciones	202	223	167	215	245	182

Estimación por el método de Kernel

Errores estándar (bootstrap) ajustados por la existencia de soporte común

*** Significativo al 1%; ** Significativo al 5%; *Significativo al 10%

Tabla 9. Efectos heterogéneos – Reducción de Horas Trabajadas a la Semana, por sexo

Los resultados presentados en la Tabla 9 hacen evidente que el efecto del programa Proniño es diferente tanto para las niñas, como para los niños. Al analizar los resultados para el subgrupo de NNA que trabajan durante 14 horas a la semana o menos, se observa que la reducción en el número de horas trabajadas es mayor para los niños que para las niñas y los resultados de las estimaciones son más significativos respectivamente. Adicionalmente hay tres casos bajo los cuales no es posible obtener resultados estadísticos para las niñas, por lo que se presentan en la tabla como NA.

Sin embargo; los resultados son mucho más fuertes en magnitud y significancia cuando se analiza el subgrupo de NNA que trabajan durante más de 14 horas a la semana; los resultados muestran que tanto para el efecto general (sin distinguir por grupos de edad) como para cada uno de los grupos de edad, el efecto de una mayor exposición al programa en los niños genera una reducción en el número de horas trabajadas mayor y más significativo en todos los casos, que el observado para las niñas. Se evidencia de igual forma que para las edades entre 5 y 9 años, como 12 a 14 años; son los grupos de edad bajo los cuales el efecto de una intervención de tres años genera reducciones en el número de horas trabajadas más altas que las evidenciadas en conjunto, alcanzando un máximo de 10 horas de reducción. Este resultado es interesante en la medida que al comparar los efectos de otras intervenciones en la reducción del trabajo infantil, el programa Proniño es fuerte y efectivo en la reducción del número de horas trabajadas de los niños (hombres) más que de las niñas; siendo esta población (niños - hombres) según la literatura analizada a inicio de esta investigación, la población más difícil de separar del mercado laboral, Bhalotra (2000). Habría que preguntarse entonces, de qué formas se puede modificar la intervención del programa Proniño para garantizar una mayor efectividad en el retiro del trabajo infantil de las niñas entre los 5 y 11 años; ya que el efecto del programa baja en magnitud y deja de ser significativo para las niñas en dicho rango de edad cuando la intervención es mayor a dos años.

VIII. Conclusiones

Se evalúa el efecto de la duración a la exposición del programa Proniño en los NNA trabajadores mediante la metodología de duración a la exposición y se corrige el sesgo de selección por duración a través de la metodología de Propensity Score Matching. Se encuentra que una exposición del tratamiento de tres años en los NNA trabajadores logra reducir el número de horas trabajadas a la semana en siete horas aproximadamente.

Al hacer pruebas sobre los efectos heterogéneos, se evidencia que el programa Proniño tiene un impacto altamente significativo en la reducción del número de horas trabajadas, para todos los grupos de edad cuando los NNA trabajan más de 14 horas a la semana y se evidencia que en este escenario y bajo una exposición de tres años en el programa se logra reducir el número de horas trabajadas a la semana en más de 8 horas para el subgrupo de edad comprendido entre los 12 y 14 años, lo que significa pasar de 22 horas trabajadas a la semana a 14 horas trabajadas a la semana.

En el caso en que los NNA trabajan durante 14 horas o menos, el impacto del programa es únicamente significativo para el subgrupo de población comprendido entre los 5 y 9 años, para los cuales con una intervención de tres años, se logra reducir el número de horas trabajadas en la magnitud más alta de todo el programa, alcanzando niveles de casi 9 horas a la semana, en este caso se evidencia la mayor efectividad del programa Proniño, ya que logra pasar de 10 horas trabajadas a la semana a 1 hora.

Adicionalmente una vez se analizan los efectos del programa Proniño dependiendo del género, se encuentra que la intervención es mucho más efectiva en términos de magnitud y significancia de los resultados en la reducción del número de horas trabajadas a la semana de los niños (hombres) que de las niñas; alcanzando para los niños reducciones en el número de horas trabajadas a la semana de hasta 9 horas en el rango de edad de 12 a 14 años, mientras que para las niñas la reducción es de 8 horas. Sin embargo, para el subgrupo de edad comprendido entre los 5 y 9 años y con una intervención de tres años del programa, los resultados para los niños alcanzan niveles de reducción en el número de horas trabajadas a la semana de 10 horas, siendo este resultado altamente significativo; mientras que para este mismo subgrupo de edad en el caso de las niñas la reducción en el número de horas trabajadas a la semana es apenas de dos horas y el resultado no es significativo ni siquiera al 10%.

Finalmente, es importante resaltar que esta es una primera aproximación del efecto que el programa Proniño está generando en la población atendida. Sería de gran interés profundizar este análisis e implementar una estrategia conjunta con los ejecutores del programa para lograr obtener información sobre un grupo de control (que no reciba tratamiento), con el ánimo de poder realizar especificaciones diferentes de medición de impacto.

Adicionalmente, sería interesante incorporar dentro de una próxima investigación los efectos que el programa Proniño puede generar en otros aspectos de la vida de los NNA atendidos, como lo son su desempeño académico, nutrición o crecimiento.

Referencias

Abadie A. and Imbens, G. (2006), "Large sample properties of matching estimators for average treatment effects", *Econometrica* 74(1), 235-267.

Akabayashi, H. y G. Psacharopoulos, (1999), "The trade-off between child labour and human capital formation: A Tanzanian case study", *The Journal of Development Studies*, 35:5, 120-140

Assaad, R., Levison, D. y N. Zibani, (2005), "The Effect of Child Work on Schooling: Evidence from Egypt", documento no publicado.

Basu, K. and Van, P. (1998), "The Economics of Child Labor", *American Economic Review*, June.

Becker, G., (1965), "A Theory of the Allocation of Time", *The Economic Journal*, 75, 299, 493-517.

Bernal, R., C. Fernández, C. Flórez, A. Gaviria, P. Ocampo, B. Samper y F. Sánchez, (2009), "Evaluación de Impacto del Programa Hogares Comunitarios de Bienestar del ICBF", *Documentos CEDE*, ISSN 1657-7191.

Bernal, R. y X. Peña, (2011), "Guía Práctica para la Evaluación de Impacto". *Universidad de los Andes – Facultad de Economía*.

Betancourt, D., Velez, M., Renteria, C., Forero, E., (2008), "Estrategia Nacional para Prevenir y Erradicar las Peores Formas de Trabajo Infantil y Proteger al Joven Trabajador 2008 – 2015"

Bhalotra, S., (2000), "Is Child Work Necessary?", *University of Cambridge & University of Bristol*.

Departamento Nacional de Estadística – DANE. www.dane.gov.co

Edmonds, Eric. (2007) Child Labor. In T.P. Schultz and J. Strauss, eds., *Handbook of Development Economics Volume 4 (Elsevier Science, Amsterdam, North-Holland), forthcoming*.

Edmonds, E., N. Pavcnik, and P. Topalova, (2008), "Trade adjustment and human capital investments: Evidence from Indian tariff reform", *CEPR Discussion Paper 6772*.

Edmonds, E., (2009), "Trade, Child Labor, and Schooling in Poor Countries". *Dartmouth College, IZA, and NBER*. June.

Emerson, P. y Portela, A., (2006), "Is Child Labor Harmful? The Impact of Working Earlier in Life on Adult Earnings", documento no publicado.

Horn, Pamela. (1994) *Children's Work and Welfare, 1780-1890*. (Cambridge: Cambridge University Press).

Imbens, G. y D. Rubin, (2010), "Causal Inference in Statistics and Social Sciences", *manuscrito, Harvard University*.

Leuven, E. y B. Sianesi. (2003). "PSMATCH2: Stata module to perform full Mahalanobis and propensity score matching, common support graphing, and covariate imbalance

testing". <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s432001.html>. This version: 4.0.6 17may2012
E. Leuven, B. Sianesi

Maldonado, H., "Análisis en Profundidad y Términos Comparativos de los Años 2001, 2003, 2005 y 2007 Sobre Trabajo Infantil", *Departamento Nacional de Estadística – DANE, Ministerio de la Protección Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF*.

Moncada, R., (2006), "OIT – Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil - IPEC".

Psacharopoulos, G., (1997), "Child Labor versus Educational Attainment Some Evidence from Latin America", *Journal of Population Economics*.

Quiroga, B., (2006), "Trabajo Infantil en los Niños y Jóvenes Beneficiarios del Programa Familias en Acción: Una Evaluación de Impacto", *Departamento Nacional de Planeación – Dirección de Estudios Económicos*, Documento 310.

Rosenbaum, P. y D. Rubin, (1983), "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects", *Biometrika*, 70, 41-50.

Roy, A., (1951), "Some Thoughts on the Distribution of Earnings", *Oxford Economic Papers*, 3, 135-145.

Rubin, D., (1974), "Estimating Causal Effects to Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies", *Journal of Educational Psychology*, 66, 688-701.