



**‘Efecto de la Salud Mental de la Madre en los Resultados  
Cognitivos de sus Hijos e Hijas’**

**Alumno: Sofía Jordan**

**Profesor Guía: Jaime Ruiz-Tagle**

**Santiago, diciembre 2013**

## Resumen

La evidencia empírica con respecto a la importancia que tiene la primera infancia en el desarrollo de niños y niñas se ha hecho más robusta y relevante en los últimos años. Esta investigación estudia la relación existente entre salud mental de las madres y el aprendizaje o desarrollo cognitivo de sus hijos e hijas en Chile. Para este propósito, se usan los datos de la Encuesta Longitudinal de Primera Infancia (ELPI) implementada en los años 2010 y el 2012. Esta encuesta contiene una entrevista y evaluaciones psicológicas a madres y niños. Así, este estudio utiliza dos *tests* para estrés y aprendizaje, el Parent Stress Index (PSI) y el Test de Aprendizaje y Desarrollo Infantil (TADI) respectivamente. Se encuentra una relación negativa, significativa e importante de 0.21 desviaciones estándar entre ambas. Si bien la literatura está en desarrollo, la evidencia empírica es robusta. No obstante, este estudio no identifica relación causal por lo que debe reconocerse como una investigación de carácter exploratorio.

## **Tabla de contenido**

<b>‘Efecto de la Salud Mental de la Madre en los Resultados Cognitivos de sus Hijos e Hijas’</b>	<b>1</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2. Revisión de Literatura y Análisis Teórico</b>	<b>6</b>
<b>3. Datos</b>	<b>9</b>
<i>3.1 Muestra Poblacional</i>	9
<i>3.2 Aprendizaje de Niños y Niñas y Estrés Parental de la Madre según Datos de la ELPI</i>	12
3.2.1 Aprendizaje de Niños y Niñas	12
3.2.2 Estrés de las Madres o Cuidadores Principales	15
3.2.3 Otras Variables Relevantes	17
<b>4. Estrategia Empírica</b>	<b>19</b>
<b>5. Resultados</b>	<b>22</b>
<b>6. Conclusión</b>	<b>27</b>
<b>7. Bibliografía</b>	<b>30</b>
<b>8. Anexos</b>	<b>36</b>
<i>Anexo 1</i>	36

## 1. Introducción

En los últimos años se ha documentado la relevancia de la primera infancia en el desarrollo socioemocional, cognitivo y físico de niños y niñas. Se cree que entre los 0 y los 7 años ocurre cerca del 75% del desarrollo cerebral y así, sería durante este período que se definen cualidades cognitivas y no cognitivas que tienen resultados permanentes en la vida adulta (Currie, 2009). La escolaridad, el empleo, la experiencia laboral y las decisiones de dónde y en qué trabajar estarían altamente influenciadas por habilidades cognitivas y no cognitivas latentes que se desarrollan en los primeros años de vida (Heckman, Stixrud y Urzúa, 2006). Así, la trayectoria de desarrollo que comienza en la primera infancia puede tener un impacto significativo y contundente en los comportamientos y resultados que los niños y niñas obtengan en el futuro. Estos años constituirían, entonces, el período más determinante en la generación de brechas que se mantienen e intensifican en niveles de educación y empleo a favor de los más ricos.

Con respecto al desarrollo de los niños, la literatura y la evidencia empírica reconocen y avalan la existencia de ciertas características que gobiernan este proceso. En primer lugar, las habilidades son características adquiribles y así, su desarrollo y aprendizaje estarían altamente determinados por el contexto en que los niños crecen. Dentro de éste, el rol que juega la madre - o el cuidador principal - es de suma importancia. Esto se debe a que típicamente es ella quién pasa más tiempo con su hijo y además, una interacción diligente entre ambos estará caracterizada por ciertas dinámicas de la crianza como la disciplina, la contención y el apego seguro; todas

cualidades que tienen efectos significativos sobre el desarrollo y el bienestar de niños y niñas (Brooks-Gun et al. 2002).

Lo anterior se traduce en que la discusión dicotómica sobre “genética vs. crianza” no es sostenible a la luz de la literatura actual. Los modelos que diferencian tajantemente entre habilidades adquiridas y talento innato caracterizarían de forma poco exhaustiva el proceso de desarrollo cognitivo y no cognitivo. (Rutter 2006; Gluckmann y Hanson, 2005). Por último, se ha documentado el hecho que niños y niñas reciben los estímulos de manera distinta y entonces, existiría una brecha entre géneros cuando se miden resultados cognitivos de hijos expuestos a situaciones que perjudican su desarrollo (Bertrand y Pan, 2011).

Esta investigación, entonces, tiene como objetivo explorar el impacto que tiene la salud mental de la madre en el desarrollo cognitivo de sus hijos. Lo anterior es importante en tanto sería posible contribuir a explicar la diferencia en prospectos de escolaridad y empleo que tienen niños y niñas según su género, condición socioeconómica y estructura familiar. Los resultados encontrados podrían justificar el hecho que la intervención en primera infancia esté dirigida no sólo a los niños y niñas si no también al núcleo familiar en general, y a la madre o al cuidador principal en particular.

## **2. Revisión de Literatura y Análisis Teórico**

Cierta evidencia empírica establece que existe un período crítico durante los primeros años de vida donde los niños pueden adquirir ciertas habilidades cognitivas y no cognitivas. Si esto no ocurre los déficits creados son muy difíciles de revertir; hay autores que incluso señalan que la calidad del colegio o los recursos invertidos en él tienen un efecto relativamente pequeño en índices de rendimiento escolar cuando se controla por condiciones de origen y características adquiridas (Heckman y Masterov, 2004). Además, las habilidades no cognitivas (perseverancia, motivación, aversión al riesgo, capacidad de planificación, etc.) funcionan de manera complementaria con las cognitivas y así, es el desarrollo de ambas, el que determina los resultados futuros en aprendizaje, escolaridad y empleo. (Heckman, Jora, Stixrud y Urzúa, 2006).

A su vez, la expresión genética también se ve influenciada por condiciones del medioambiente. Lo anterior implica que las habilidades cognitivas y no cognitivas son producto de una combinación de factores externos y de componentes genéticos (Rutter, 2006). Ambos aspectos interactúan en un contexto específico que finalmente determina el desarrollo y el comportamiento de los niños (Cunha y Heckman, 2007). En ese sentido la evidencia apunta a que posiblemente la reducción de brechas cognitivas ocurriría con programas que intervienen ambientes familiares negligentes (Cunha y Heckman, 2006).

Con respecto al contexto en que se desenvuelven los niños, ciertos estudios han demostrado que la depresión clínica en las madres y otros síntomas como la ansiedad, la angustia y el estrés son importantes factores de riesgo para el desarrollo de los niños. Esto se debe a que cambia la interacción entre madre e hijo y los niños reciben estímulos negligentes que afecta su desarrollo cognitivo (Gray et al. 2004; NICHD Early Child Care Research Network, 1999). Esta situación se materializa a través de ciertos mecanismos de transmisión que intentan explicar *cómo* la salud mental de la madre se relaciona con el nivel de aprendizaje de su hijo. Es posible dividir estos mecanismos de transmisión en dos categorías: aquellas características genéticas o biológicas; como los mecanismos innatos no-regulatorios disfuncionales o la depresión endógena y las características del entorno; cómo la interacción disfuncional entre una madre y su hija y la exposición a un contexto familiar estresante y angustiante (Goodman y Gotlib, 1999). El resultado de lo anterior es que los niños expuestos a esta situación podrían presentar diversos desórdenes que van desde un nivel de aprendizaje bajo o con retraso hasta un cuadro depresivo en la adolescencia o adultez (Goodman y Gotlib, 1999).

La evidencia para Chile según datos de la Encuesta Longitudinal de Primera Infancia (ELPI) muestra que sólo un 5.8% de los niños cuyas madres tienen un nivel de estrés normal tienen riesgo o rezago en su nivel de aprendizaje mientras que este porcentaje aumenta a 13.2% para los hijos de aquellas que tienen niveles clínicos o límites de estrés (Tabla 1)<sup>1</sup>. Según datos de la misma encuesta se utiliza, como medida de aprendizaje, el Test de Aprendizaje y Desarrollo Infantil (TADI) y, como medida de estrés, el *Parent Stress Index* (PSI).

---

<sup>1</sup> Los detalles de esta estadística se detallan en las secciones siguientes.

Tabla 1: Nivel de Aprendizaje de los Niños entre 0 y 7 años y el Estrés de sus Madres

Estrés de la Madre	Aprendizaje del Niño o Niña		
	Riesgo o Rezago	Normal o Bueno	Total
Normal	5.8	94.2	100
Límite o Clínico	13.3	86.8	100
Total	8.17	91.83	100

Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2012

Sin embargo, esta relación también podría estar condicionada por otros factores sociodemográficos y económicos. Lo que hará este estudio es explorar de manera multivariada la relación entre aprendizaje y estrés parental. Esto permitirá aislar el efecto de la salud mental de la madre de otras características que puedan influir en el nivel de desarrollo durante la primera infancia.



### 3. Datos

La siguiente sección describe las características de la encuesta utilizada para esta investigación. En segundo lugar, se detallan los *tests* que constituirán las variables relevantes de estrés y aprendizaje para los modelos siguientes. Finalmente se describen ciertos resultados tanto de las madres como de los niños en la Encuesta Longitudinal de Primera Infancia (ELPI).

#### 3.1 Muestra Poblacional

Los datos para este estudio provienen de la ELPI (Encuesta Longitudinal de Primera Infancia) <sup>2</sup>realizada en Chile los años 2010 y 2012. La información contenida en la ELPI tiene dos aristas: en primer lugar se entrevista a la madre - o al cuidador principal - de los niños y niñas para obtener información demográfica, social, económica y de cuidado e inserción en el sistema de salas cunas y jardines infantiles. En segundo lugar se evalúa al niño o niña y a su madre con diversas evaluaciones que miden ámbitos del desarrollo general y físico además de aspectos cognitivos como las funciones ejecutivas y las características socioemocionales. La muestra fue construida mediante un diseño probabilístico representativo de la población chilena infantil menor de siete años.

Para esta investigación se utilizaron los datos del año 2012 ya que ambas evaluaciones relevantes de aprendizaje (TADI) y estrés (PSI) sólo fueron aplicadas ese

---

<sup>2</sup> Encuesta realizada por el Centro de Microdatos de la Universidad de Chile, el Ministerio del Trabajo y la Universidad de Pennsylvania. Más información en [www.elpi.cl](http://www.elpi.cl)

año. Además, la encuesta contiene información económica y social que será utilizada para aislar la correlación de las variables principales a otras características de los niños y su contexto.

Así, la muestra total corresponde a 12.898 datos, muestra que es representativa de la población de niños entre 0 y 7 años en Chile el año 2012. Sin embargo, la muestra utilizada en esta investigación tiene 8.500 datos ya que este es el número total de observaciones disponibles para todas las variables y controles relevantes del modelo. Lo anterior implica una pérdida de más del 20% de los datos. Se llevó a cabo un análisis de diferencias de medias entre ambas muestras donde se concluyó que existe sesgo socioeconómico en la muestra relevante (Ver Anexo 1). El sesgo implica que la muestra utilizada tiene madres con mayores ingresos y mejores niveles de escolaridad. Así, cabe destacar que los resultados presentados podrían estar subestimando la relación entre estrés de la madre y nivel de aprendizaje de sus hijas para la población total. Incorporar una corrección por el sesgo en la muestra escapa al horizonte de este estudio. No obstante, futuras investigaciones deberán hacerse cargo de ello.

Con respecto a las características de la población muestral cabe destacar que el promedio de ingresos familiares per cápita rodea los \$120.000 pesos mientras que el ingreso familiar es de \$544.000 pesos aproximadamente. Estos promedios son algo menores que los calculados según la CASEN 2011 (Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional), esto puede deberse a que la ELPI es representativa sólo de las familias de los niños y niñas menores de 7 años. Así, las madres promedian una edad de 31.7 años; un 20% de ellas sólo terminó la educación básica mientras que un 70%

completó la educación media. Finalmente, un 10% de ellas son madres solteras y tienen una tasa de participación en el mercado laboral de 60%. Si bien estos promedios se acercan a aquellos establecidos a nivel nacional por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) no son exactamente iguales. Lo anterior es relevante en tanto habrá que tomar las conclusiones con precaución considerando el carácter exploratorio de la investigación.

### **3.2 Aprendizaje de Niños y Niñas y Estrés Parental de la Madre según Datos de la ELPI**

En esta sección se describen en detalle las variables de estrés y aprendizaje que serán utilizadas en las estimaciones posteriores. Además se presentan resultados de madres y niños encontrados en la ELPI. Finalmente, se especifican las variables que se utilizarán en los modelos a estimar.

#### **3.2.1 Aprendizaje de Niños y Niñas**

Las evaluaciones aplicadas en la ELPI permiten medir funciones cognitivas y no cognitivas pertinentes para esta investigación. La medida de aprendizaje utilizada es el Test de Aprendizaje y Desarrollo Infantil (TADI) mientras que la de estrés parental es el Parent Stress Index (PSI).

El TADI fue desarrollado por el Centro de Investigación Avanzada en Educación de la Universidad de Chile (CIAE) y permite medir el desarrollo y aprendizaje global de los niños y niñas. Esta es una medida de las características cognitivas, motoras, socioemocionales y de lenguaje y fue aplicado para niños y niñas entre 6 meses y 7 años. Cada una de estas áreas constituye una escala independiente y el puntaje bruto se obtiene sumando las puntuaciones de todos los ítems que conforman una categoría.

La estandarización de este instrumento se realizó en base a los resultados de la escala “Behavioural Rating Inventory of Executive Function - PreSchool Version” que mide la función ejecutiva en niños y niñas entre 0 y 4 años (Gioia, G.; Andrews, K. &

Isquith, P., 2003). La suma de las puntuaciones directas o brutas de cada dimensión permiten calcular la puntuación bruta total de cada una de ellas. Luego el puntaje bruto se traslada a un puntaje tabla, según la edad de cada niño empleando los cuadros de conversión (Edwards et al., 2013). Este test fue aplicado a 11378 niños y niñas para los cuáles se obtuvo una distribución normal con media 51.8 y desviación estándar de 9.8.

Con respecto a la interpretación del puntaje TADI es posible clasificar el desarrollo de los niños en 4 niveles: avanzado, normal, en riesgo y rezago. De la primera fila de la tabla 2 se desprende que cerca del 9% de los niños presentan niveles de rezago o riesgo en su desarrollo. Sin embargo, un 26.9% tiene un perfil normal de desarrollo excepto por una categoría cognitiva en la que presenta rezago o riesgo.

Al analizar los resultados por quintiles es posible establecer que a mayor nivel de ingreso mejores son los niveles de aprendizaje. La última columna de la Tabla 2 establece que alrededor del 31.7% de los niños del quinto quintil tienen niveles avanzados de aprendizaje mientras que sólo el 15.7% del quintil uno está en esta misma categoría. Además, los niños con madres ocupadas tienen mejores niveles de desarrollo y aprendizaje en comparación a las desocupadas o inactivas.

Tabla 2: Resultados del Aprendizaje del Niño o Niña por Quintil y Situación Ocupacional de la Madre

Aprendizaje del Niño o Niña	Retraso	Riesgo	Normal con Rezago	Normal	Avanzado	Total
Total	1.12	7.69	26.89	43.19	21.11	100
Quintil 1	1.50	11.73	30.65	40.39	15.73	100
Quintil 2	1.18	8.63	27.56	44.67	17.96	100
Quintil 3	1.36	6.98	26.78	44.64	20.24	100
Quintil 4	0.81	6.05	26.05	44.98	22.1	100
Quintil 5	0.6	3.72	19.51	44.54	31.71	100
Ocupada	0.73	5.68	24.26	44.68	24.65	100
Desocupada	1.62	7.41	26.14	48.02	16.81	100
Inactiva	1.5	9.5	28.42	42.37	18.22	100

Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2012

### **3.2.2 Estrés de las Madres o Cuidadores Principales**

El Parent Stress Index (PSI) es un índice que mide el estrés parental y la interacción disfuncional entre una madre y su hijo. Este test se condice con la literatura que avala la importancia de considerar la sintomatología de lo que se considera una salud mental deficiente - y no su diagnóstico efectivo - para describir a la madre (Luoma et al. 2004).

El puntaje total de este test se obtiene en base a 36 preguntas auto-reportadas que buscan caracterizar las funciones parentales. Ese puntaje total se convierte a un puntaje tabla y así es posible clasificarlo en distintos niveles: clínico, límite, normal o sobre lo normal (Abidin, 1995). Este test se aplicó a 9,298 madres para las cuáles se obtuvo una media de 50.2 y una desviación estándar de 34.3.

La primera fila de la Tabla 3 muestra que un 20.3% de las madres presenta un nivel clínico de estrés parental. Una vez que se desagregan los resultados por ingreso se observa un claro gradiente entre las más pobres y las más ricas. La segunda columna muestra el porcentaje de madres que tienen niveles clínicos de estrés, un 28% de las madres del primer quintil están en esta categoría mientras que sólo un 9.3% de las del quinto quintil presenta estos niveles de estrés parental. Las últimas dos filas permiten analizar los niveles de estrés de las madres ocupadas y desocupadas de dónde se desprende que las desocupadas presentan mayores niveles de estrés que las ocupadas.

Tabla 3: Resultados Estrés de la Madre por Quintil y Situación Ocupacional de Ella

Nivel de Estrés de la Madre	Clínico	Límite	Normal	Sobre el Normal	Total
Total	20.38	5.94	44.98	28.71	100
Quintil 1	28.60	6.81	45.01	19.58	100
Quintil 2	24.45	6.90	44.64	24.00	100
Quintil 3	21.53	6.59	45.06	26.81	100
Quintil 4	16.37	5.97	46.39	31.26	100
Quintil 5	9.33	2.92	44.40	43.35	100
Ocupada	16.67	5.41	44.76	33.16	100
Desocupada	24.36	6.03	45.69	23.92	100
Inactiva	23.12	6.19	45.33	25.36	100

Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2012



### 3.2.3 Otras Variables Relevantes

Para los modelos que se presentan en las secciones siguientes se utilizan sólo dos categorías de aprendizaje y estrés en vez de las cuatro ya mencionadas. Lo anterior es útil pues simplifica la interpretación del puntaje obtenido. A continuación, en la Tabla 4 se presenta la relación que existe entre otras variables relevantes y el desarrollo cognitivo y la salud mental de la madre. Esto permite identificar otras características que posiblemente también influyen en los niveles de aprendizaje y estrés parental.

En efecto, es posible comprobar que el porcentaje de niños y niñas con niveles de riesgo o rezago en su aprendizaje disminuye a medida que el quintil aumenta. Sólo un 5% de los niños del quinto quintil se encuentra en esta categoría mientras que para el primer quintil este porcentaje es de 14%. Además, de la fila 7 de la Tabla 4 se desprende que los años de escolaridad de la madre también podrían influir en los niveles de desarrollo y estrés. Si la madre terminó la educación superior sólo un 5% de los niños tiene retraso en su aprendizaje mientras que si la madre sólo completó la educación básica este porcentaje aumenta a 11%. Con respecto al estrés parental, el 88% de las madres que terminó la educación superior tiene niveles normales de estrés mientras que sólo un 53% de las que completaron la educación básica se encuentran en esta categoría. Por último un 29% de las madres que están inactivas tienen niveles clínicos de estrés, este porcentaje disminuye a 22% para las ocupadas.

Tabla 4: Estadística Descriptiva Para Otras Variables Relevantes de la Muestra

	Aprendizaje del Niño		Estrés de la Madre	
	Riesgo o Rezago	Normal o Bueno	Límite o Clínico	Normal
Sexo Niño (1=Si es Hombre)	11%	89%	27%	73%
Quintil 1	14%	86%	36%	64%
Quintil 2	10%	90%	31%	69%
Quintil 3	9%	91%	28%	72%
Quintil 4	7%	93%	22%	78%
Quintil 5	5%	95%	13%	87%
Educación Superior (1= Si completó Ed. Superior)	5%	95%	12%	88%
Educación Media (1=Si completó Ed. Media)	8%	92%	25%	75%
Educación Básica (1=Si completó Ed. Básica)	11%	89%	47%	53%
Madre Soltera (1= Si es Madre Soltera)	10%	90%	31%	69%
Ocupada (1= Si está Ocupada)	7%	93%	22%	78%
Desocupada (1=Si está Desocupada)	9%	91%	30%	70%
Inactiva (1=Si está Inactiva)	12%	88%	29%	71%
Jardín (1=Si el Niño/a va al Jardín)	8%	92%	26%	74%

Fuente: Elaboración propia en base a ELPI 2012

## 4. Estrategia Empírica

El objetivo de esta investigación es explorar la relación que existe entre el estrés de la madre y el aprendizaje de los niños y niñas. A la luz de lo expuesto en las secciones anteriores, es posible plantear el aprendizaje como una función de distintas características genéticas, sociodemográficas y económicas de los niños y sus familias. En ese sentido se puede describir el aprendizaje como función de algunas variables dentro del contexto en que se desenvuelven los niños como, por ejemplo, la asistencia a la educación primaria, la escolaridad de la madre o el quintil de ingreso al que pertenecen. Dentro del contexto familiar importaría la salud mental de la madre y en ese sentido el estrés parental de la madre sería un factor importante a considerar. Entonces, se podría plantear el aprendizaje como una función de un vector de características de los niños ( $A$ ), el estrés de la madre ( $S$ ) y un vector de coeficientes ( $\beta$ ).

$$A^* = f(X, S, \beta)$$

Esta forma funcional puede aproximarse empíricamente como una función continua de un modelo lineal o, alternativamente, como un modelo de probabilidad binario en el caso de considerar el aprendizaje como una variable dicotómica. Lo anterior sería útil para facilitar la interpretación de los niveles de aprendizaje. Si bien el TADI utiliza una escala de puntajes continua, algunos autores han utilizado un puntaje de corte que define el límite entre niveles de riesgo o rezago y niveles normales de

aprendizaje (Edwards et al., 2013). Se utiliza un TADI  $\leq 40$  para indicar riesgo o rezago.

Considerando lo anterior, se llevan a cabo estimaciones utilizando métodos; dos de MCO - una de las cuáles tiene la variable dependiente estandarizada - y *Probit*. Lo anterior permitirá comprobar la consistencia de los resultados y presentar conclusiones con análisis más acabados. Luego, la primera estimación es por MCO y corresponde al siguiente modelo lineal básico:

$$A_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_i' + \beta_2 \cdot S_i + \varepsilon_i$$

donde  $A_i$  corresponde a la variable de aprendizaje del niño  $i$ ,  $\beta_0$  es una constante,  $S_i$  es la variable binaria de estrés de la madre del niño  $i$ ,  $X_i'$  es un vector de observables del hogar (i.e edad del niño, edad de la madre, escolaridad de la madre, estado civil de la madre, estructura familiar, si es niño o niña, etc.) y  $\varepsilon_i$  es un término de error aleatorio. El segundo modelo es un modelo igual al anterior excepto porque tiene la variable dependiente estandarizada.

Finalmente, para el modelo *Probit* se construye una variable binaria que toma valor 1 cuando el puntaje TADI es mayor a 40 y 0 si es menor definida de la siguiente forma:

$$A = \begin{cases} 1 & A^* > 40 \\ 0 & A^* \leq 40 \end{cases}$$

Así se estima un modelo *Probit* con la siguiente especificación:

$$\Pr(A_i = 1) = \Phi (\beta_0 + \beta_1 \cdot X_i' + \beta_2 \cdot S_i)$$

donde  $\Phi (\cdot)$  es la distribución normal.

Con el propósito de estudiar el efecto del género de los niños y la escolaridad de la madre sobre la relación entre estrés parental y aprendizaje se incluyen *dummies* interactivas en este último modelo. Se espera encontrar un efecto significativo y negativo del estrés parental sobre el aprendizaje.

## 5. Resultados

Los resultados de las estimaciones descritas anteriormente se presentan a continuación en las Tablas 5 y 6. Los modelos (1), (2), (3) y (4) corresponden a modelos continuos estimados por Mínimos Cuadrados Ordinarios. En todos ellos se omitió el quintil cinco para comparar los resultados aquí expuestos con el 20% más rico de la población. De la primera columna de la Tabla 5 es posible comprobar que los quintiles tienen coeficientes negativos pues el haber nacido en el quintil 1, 2, 3 o 4 se relaciona con el aprendizaje, en comparación con nacer en el quinto, de manera negativa y significativa.

El modelo (1) no incluye la variable dependiente de estrés parental. De la primera columna de la Tabla 5 es posible desprender que tener una madre que sólo ha completado la educación básica o media, en comparación con aquellas que tienen educación superior completa, se relaciona con el aprendizaje de manera negativa y significativa. En efecto, se encuentran coeficientes de  $-0.4$  y  $-0.13$  desviaciones estándar respectivamente. En segundo lugar, el número de hermanos también se relaciona negativa y significativamente con el aprendizaje. Esta relación es de  $-0.05$  desviaciones estándar. Esto podría deberse a que a medida que los niños tienen más hermanos o hermanas la atención que la madre les entrega se distribuye entre todos por lo que reciben menos estímulos positivos. En tercer lugar, tener una madre que participa en el mercado laboral se relaciona positiva y significativamente con el aprendizaje de sus hijos en comparación con las inactivas.

Luego, cabe destacar que ser madre soltera no tiene una relación significativa con el aprendizaje de los niños. En cambio, sí se encuentra una relación significativa entre el estado nutricional de la madre y el desarrollo cognitivo de sus hijos. En efecto, tener una madre obesa o con sobrepeso tiene una relación negativa y significativa sobre el aprendizaje de  $-0.06$  desviaciones estándar. Este coeficiente es incluso más importante que el estado nutricional del niño o niña que demuestra no ser significativo. Finalmente, asistir al colegio o al jardín infantil se relaciona de manera tremendamente importante y significativa con el aprendizaje. Este coeficiente es de  $0.36$  desviaciones estándar.

El modelo (2) incluye la variable de estrés parental. De la segunda columna de la Tabla 5 es posible comprobar que tener una madre con estrés alto se relaciona con el aprendizaje de manera negativa y significativa, se encuentra un coeficiente de  $0.26$  desviaciones estándar. Esta relación es similar en tamaño a tener una madre que sólo completó la educación básica - en comparación a una que tiene estudios en educación superior - o bien a haber nacido en el primer quintil en vez de en el quinto.

El modelo (3) corresponde a un modelo binario donde la variable dependiente toma valor 1 para los puntajes TADI mayores a 40. De la última columna de la Tabla 5 se desprende que tener una madre estresada aumenta en  $4.8\%$  las probabilidades que su hijo tenga niveles de riesgo o retraso en su desarrollo. Esta probabilidad, al igual que en el modelo anterior, es similar en tamaño a la diferencia entre haber nacido en el quintil uno y el cinco.

La Tabla 6 presenta resultados para modelos continuos estandarizados donde se incluyeron *dummies* interactivas que buscan explorar el efecto de la escolaridad de la madre y del género del niño sobre la relación establecida entre estrés y aprendizaje. De los resultados del modelo (4) es posible establecer que ser niño se relaciona negativa y significativamente con el aprendizaje en comparación con ser niña. Se encuentra un coeficiente de -0.14 desviaciones estándar. Cabe destacar la importancia del género del niño sobre los niveles de aprendizaje pues pareciera confirmar lo establecido por la literatura con respecto a la existencia de una brecha cognitiva entre géneros. Lo anterior se debe a que niños y niñas reciben los estímulos del medioambiente de manera distinta. Ciertos autores han documentado una brecha entre 0.3 y 0.4 desviaciones estándar para el desarrollo cognitivo entre géneros (Bertrand y Pan, 2011).

De la segunda y tercera fila de la Tabla 5 se concluye que no es posible encontrar una relación significativa entre los años de escolaridad de la madre y la relación ya establecida entre estrés parental y aprendizaje. Al analizar el modelo (5) se encuentra que el género tampoco se relaciona significativamente con el estrés y el aprendizaje.

De los resultados del modelo (6) se desprende que la relación entre una madre estresada y el aprendizaje de su hijo es de -0.21 desviaciones estándar, una magnitud similar a haber nacido en el primer o segundo quintil en comparación con el quinto. Esta es una relación negativa y significativa.



Finalmente, con los resultados del modelo (7) se comprueba que la escolaridad de la madre y el género del niño no tienen efecto sobre la relación entre estrés parental y aprendizaje pues no se encuentran coeficientes significativos. En este modelo, además, el estrés ya no tiene una relación significativa con el aprendizaje. Lo anterior puede deberse a que al incluir todas las variables *dummies* el coeficiente de cada una se hace más pequeño y menos significativo ya que puede existir correlación entre ellas.

Los resultados anteriores sugieren evidencia consistente con la literatura expuesta en esta investigación. La fuerte correlación entre estrés de la madre y aprendizaje de los niños sugiere que es importante continuar investigando sobre el desarrollo cognitivo y no cognitivo durante la primera infancia. Futuras investigaciones deben hacerse cargo del problema de sesgo y de causalidad que no fueron tomados en cuenta en esta investigación.

Tabla 5: Estimación MCO y Probit para el Efecto del Estrés de la Madre sobre el Aprendizaje de sus Hijos

VARIABLES	(1) TADI Estandarizada	(2) TADI Estandarizada	(3) Aprendizaje (TADI>40 = 1)
Madre con Estrés Alto (PSI>80 = 1)		-0.266*** (0.0247)	-0.0482*** (0.00693)
Sexo Niño (1= Si es Hombre)	-0.150*** (0.0204)	-0.146*** (0.0230)	-0.0308*** (0.00563)
Ed. Media (1=Si completó la Ed. Media)	-0.136*** (0.0297)	-0.0909*** (0.0325)	-0.0149* (0.00814)
Ed. Básica (1= Si completó la Ed. Básica)	-0.407*** (0.0383)	-0.282*** (0.0440)	-0.0571*** (0.0147)
Quintil 1	-0.329*** (0.0366)	-0.295*** (0.0406)	-0.0555*** (0.0143)
Quintil 2	-0.231*** (0.0355)	-0.181*** (0.0388)	-0.0265** (0.0124)
Quintil 3	-0.192*** (0.0337)	-0.185*** (0.0365)	-0.0283** (0.0116)
Quintil 4	-0.167*** (0.0337)	-0.151*** (0.0363)	-0.0216* (0.0116)
Número de Hermanos	-0.0589*** (0.0121)	-0.0515*** (0.0138)	-0.00479 (0.00301)
Edad de la Madre	0.00752*** (0.00154)	0.00809*** (0.00176)	0.000111 (0.000415)
Madre Soltera (1= Si es Madre Soltera)	0.0273 (0.0371)	0.0319 (0.0421)	0.00794 (0.00904)
Fonasa (1= Si cotiza en Fonasa)	-0.162*** (0.0450)	-0.162*** (0.0484)	-0.00384 (0.0118)
Ocupada (1= Si está Ocupada)	0.0710*** (0.0221)	0.0699*** (0.0247)	0.0133** (0.00595)
Desocupada (1=Si está Desocupada)	-0.00916 (0.0631)	-0.00859 (0.0776)	-0.00740 (0.0201)
Jardín o Colegio (1=Si Niño asiste a Ed. Primaria)	0.363*** (0.0281)	0.365*** (0.0325)	0.0453*** (0.0105)
Obesidad (1=Si la madre tiene Obesidad)	-0.0513** (0.0219)	-0.0625** (0.0245)	-0.00800 (0.00588)
Obesidad Niño (1= Si el niño tiene Obesidad)	-0.0250 (0.0241)	-0.0328 (0.0271)	0.00189 (0.00693)
Constante	0.0883 (0.0734)	0.0858 (0.0823)	
Observaciones	10,683	8,520	8,520
R-squared	0.088	0.100	

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Tabla 6: Estimación MCO para el Efecto de el Estrés de la Madre sobre el Aprendizaje de sus Hijos (Variable Dependiente: TADI Estandarizada)

VARIABLES	(4)	(5)	(6)	(7)
Madre con Estrés Alto (PSI>80 = 1)	-0.257*** (0.0723)	-0.228*** (0.0346)	-0.218*** (0.0764)	-0.145 (0.105)
Estrés-Educación Media (1= Si la Madre sufre de Estrés y terminó la Ed. Media)	-0.0169 (0.0781)		-0.0180 (0.0776)	-0.102 (0.111)
Estrés-Educación Básica (1= Si la Madre sufre de Estrés y terminó la Ed. Básica)	0.0112 (0.0921)		0.0104 (0.0917)	-0.0613 (0.125)
Estrés-SexoNiño (1= Si la Madre sufre de Estrés y tiene un hijo)		-0.0742 (0.0485)	-0.0744 (0.0485)	-0.211 (0.130)
Estrés-EdMedia-SexoNiño (1= Madre con Estrés, terminó Ed.Media y tiene un hijo)				0.159 (0.136)
Estrés-EdBásica-SexoNiño (1= Madre con Estrés, terminó Ed.Básica y tiene un hijo)				0.134 (0.147)
Sexo Niño (1= Si es Hombre)	-0.146*** (0.0230)	-0.123*** (0.0281)	-0.123*** (0.0281)	-0.123*** (0.0281)
Sociodemográficas	Sí	Sí	Sí	Sí
Características de la Familia	Sí	Sí	Sí	Sí
Problemas de Salud de la Madre y el Niño	Sí	Sí	Sí	Sí
Ingresos de la Familia	Sí	Sí	Sí	Sí
Constante	0.0844 (0.0833)	0.0756 (0.0821)	0.0740 (0.0832)	0.0749 (0.0832)
Observations	8,520	8,520	8,520	8,520
R-squared	0.100	0.100	0.100	0.100

Robust standard errors in parentheses

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

## 6. Conclusión

Esta investigación utiliza métodos de estimación lineales y binarios para explorar la relación que existe entre aprendizaje de niños y niñas y el estrés parental de sus madres. Se encuentra una correlación negativa, significativa e importante de 0.21 desviaciones estándar entre ambas variables. Esta magnitud es muy similar al efecto que tiene sobre el aprendizaje el haber nacido en el primer quintil en vez de en el quinto quintil. Los resultados son relevantes en tanto se verifica una relación que es consistente con la literatura antes expuesta.

Sin embargo, esta relación no necesariamente es causal. Por un lado, podría ser que el estrés de la madre sea un factor que influencia el nivel de desarrollo de sus hijos o bien, al revés, que un nivel de aprendizaje bajo en los niños induzca estrés en la madre por la frustración y angustia que produce.

No obstante lo anterior, el carácter exploratorio de este estudio implica que la muestra utilizada para esta investigación presenta sesgos de carácter socioeconómico pues las madres que forman parte de la muestra relevante tienen ingresos mayores y niveles de escolaridad más altos. Los resultados aquí encontrados son representativos para esta población en particular pero es posible que se esté subestimando el efecto negativo que se asocia entre el estrés de la madre y el aprendizaje de sus hijos e hijas para toda la población. Por lo tanto, las conclusiones deben tomarse con precaución. Futuras investigaciones deben hacerse cargo de este problema de sesgo de la muestra posiblemente recalculando factores de expansión. Además, se debe abordar el problema

de posible endogeneidad que podrían presentar los modelos anteriores. En ese sentido, se sugiere el uso de variables instrumentales.

Con todo lo anterior, se presentan resultados relevantes y consistentes que avalarían la importancia de incluir el contexto familiar en que se desenvuelven los niños al desarrollar políticas públicas para la primera infancia.

## 7. Bibliografía

- Abidin, R. R. (1995). *Parenting Stress Index: Professional Manual* (3rd ed.) Odessa, FL: Psychological Assessment Resources, Inc.
- Beaman, Wheldal & Kemp (2006). "Differential teacher attention to boys and girls in the classroom." *Educational Review*. 58(3): 339-366
- Bertrand & Pan (2011) "The Trouble with Boys: Social Influences and the Gender Gap in Disruptive Behavior." *American Economic Journal: Applied Economics*, American Economic Association, vol. 5(1), pages 32-64, January.
- Blau D. & Tekin E. (2007). "The determinants and consequences of child care subsidies for single mothers in the USA." *Journal of Population Economics*, 20, 719-741.
- Blau D. (2001). "The child care problem: An economic analysis." New York NY, Russell Sage Foundation.
- Bornstein, M.H. (2002). "Handbook of parenting: Children and parenting: Lawrence Erlbaum."
- Brooks-Gunn, J., Han, W.-J., & Waldfogel, J. (2002). *Maternal Employment and Child Cognitive Outcomes in the First Three Years of Life: The NICHD Study of Early Child Care*. *Child Development*, 73, 1052-1072.

- Chatterji, P., Markowitz, S., & Brooks-Gunn, J. (2011). "Early Maternal Work and Family WellBeing." NBER Working Paper No. 17212. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Currie, Moretti (2003). "Mother's Education and the Intergenerational Transmission of Human Capital: Evidence from College Openings." *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4): 1495-1532.
- Currie (2009). "Healthy, Wealthy, and Wise: Socioeconomic Status, Poor Health in Childhood, and Human Capital Development," *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, vol. 47(1), pages 87-122, March.
- Cuhna, F. & Heckman James J. (2006). "Formulating, Identifying and Estimating the Technology of Cognitive and Noncognitive Skill Formation." *Journal of Human Resources*.
- Cuhna, F. & Heckman James J. (2007). "The technology of skill formation." *American Economic Review* 97(2), 31-47.
- Edwards, M.; Gomez, M. Pardo, M. (2012). "Test de Aprendizaje y Desarrollo Infantil". Working document no publicado. CEDEP

- Entwisle, D. R., Alexander, K. L., & Olson, L.S (2007). "Early schooling: The handicap of being poor and male." *Sociology of Education*. 80:114 –138.
- Fergusson, D. M., & Lynskey, M. T. (1998). Conduct problems in childhood and psychosocial outcomes in young adulthood: A prospective study. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 6, 2 – 18.
- Gilliam, W. S. (2005). "Prekindergartners left behind: Expulsion rates in state prekindergarten programs." Policy Brief Series No. 3, New Haven, CT: Yale University Foundation for Child Development.
- Gioia, Gerard A., Kimberly Andrews Espy, and Peter K. Isquith. "Behavior rating inventory of executive function, preschool version (BRIEF-P)." *Lutz, FL: Psychological Assessment Resources (2003)*.
- Gluckman, Peter D., Mark A. Hanson, and Alan S. Beedle. "Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective." *American Journal of Human Biology* 19.1 (2007): 1-19.
- Gray RF, Indurkha A, McCormick MC. (2004). "Prevalence, stability, and predictors of clinically significant behaviors problems in low birth weight children at 3, 5, and 8 years of age." *Pediatrics* 114 : 736-743.



- Goodman, S. H., & Gotlib, I. H. (1999). Risk for psychopathology in children of depressed mothers: A developmental model for understanding mechanisms of transmission. *Psychological Review*, 106, 458 – 490.
- Heckman, J. J. and D. V. Masterov (2004). “The Productivity Argument for Investing in Young Children”. Technical Report Working Paper No. 5, Committee on Economic Development.
- Heckman, James J., Malofeeva, Lena, Pinto, Rodrigo R. and Savelyev, Peter. (2009). “Understanding the Mechanisms Through Which an Influential Early Childhood Program Boosted Adult Outcomes.” Working Paper, University of Chicago.
- Heckman, J. J. and Y. Rubinstein (2001, May). “The Importance of Noncognitive Skills: Lessons from the GED Testing Program.” *American Economic Review* 91 (2), 145 - 149.
- Heckman, J. J., J. Stixrud, and S. Urzua (2006). “The Effects of Cognitive and Noncognitive Abilities on Labour Market Outcomes and Social Behaviour.” *Journal of Labor Economics*, 2006, v24(3,Jul), 411-482.
- Herbst, C.M. & Tekin, E. (2010b). “The impact of child care subsidies on child well-being: Evidence from geographic variation in the distance to social service agencies.” *NBER Working Paper No. 16250*.

- Herbst, C.M. & Tekin, (2012). “Child care subsidies, maternal well-being, and child-parent interactions: evidence from three nationally representative datasets.” National Bureau of Economics.
- Luoma, I., Tamminen, T., Kaukonen, P., Laippala, P., Puura, K., Salmelin, R., et al. (2001). Longitudinal study of maternal depressive symptoms and child well-being. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40(12), 1367–1374.
- NICHD Early Child Care Research Network, (1999). “Chronicity of maternal depressive symptoms, maternal sensitivity, and child functioning at 36 months.” *Developmental Psychology*, 35(5): 1297-1310.
- Petterson, S.M., Albers A.B., (2001). “Effects of poverty and maternal depression on early childhood development.” *Child Development* 72, 1794-1813.
- Ready, D. D., LoGerfo, L. F., Burkam, D. T., & Lee, V. E. (2005). “Explaining girls’ advantage in kindergarten literacy learning: Do classroom behaviors make a difference?” *Elementary School Journal*. 106: 21–38.

- Rutter, 2006 M. Rutter, The promotion of resilience in the face of adversity. In: A. Clarke-Stewart and J. Dunn, Editors, Families count. Effects on child and adolescent development, Cambridge University Press, Cambridge (2006).

## **8. Anexos**

### **Anexo 1**

Con respecto a la pérdida de datos se debe destacar lo siguiente: en primer lugar, el Parent Stress Index (PSI) se aplicó solamente a 9,298 madres por lo que no existe este dato para 3.600 de ellas. Así, esta variable constituye una restricción importante. Hay otros datos que no existen para ciertas observaciones por lo que éstas también se eliminan de la muestra. Dado lo anterior, se construyó una variable binaria llamada “*datos*” que toma valor 1 para las 8.520 observaciones que forman parte de los modelos estimados y 0 para las que no. Así, se tienen dos muestras para las cuáles se aplica el Test de Medias presentado a continuación.

De esta tabla se desprende que existe sesgo socioeconómico ya que hay una concentración de familias con mayores ingresos en la muestra relevante. En primer lugar, las diferencias son significativas para el quintil 1, 4 y 5. Lo mismo ocurre para los niveles de escolaridad, hay un 2% más de madres con estudios en educación superior en la muestra relevante y sólo un 15% que únicamente fue a la educación básica. Sin embargo, en la sub-muestra existe un 20% de madres que sólo terminaron la educación básica. La muestra relevante además presenta mejores niveles de ocupación laboral y de salud.

Tabla Anexo 1: Test de Medias para la Muestra Relevante y la Sub-Muestra Perdida

Variable	Muestra	Sub-Muestra	Diferencias	Obs. Muestra	Obs. Sub-Muestra
Sexo Niño (1=Si es Hombre)	0.504 [0.005]	0.508 [0.008]	-0.004 [0.009]	8520	4378
Quintil 1	0.204 [0.004]	0.25 [0.006]	-0.046*** [0.008]	8520	4147
Quintil 2	0.193 [0.004]	0.201 [0.006]	-0.008 [0.008]	8520	4147
Quintil 3	0.212 [0.004]	0.226 [0.006]	-0.014* [0.008]	8520	4147
Quintil 4	0.195 [0.004]	0.16 [0.006]	0.035*** [0.007]	8520	4147
Quintil 5	0.196 [0.004]	0.163 [0.006]	0.032*** [0.007]	8520	4147
Número de Hermanos	1.045 [0.011]	1.051 [0.015]	-0.005 [0.019]	8520	4378
Edad Madre	31.674 [0.082]	31.957 [0.115]	-0.283** [0.141]	8520	4378
Educación Superior (1= Si completó la Ed. Superior)	0.185 [0.004]	0.163 [0.006]	0.022*** [0.007]	8520	4281
Educación Media (1=Si completó la Educación Media)	0.66 [0.005]	0.628 [0.007]	0.032*** [0.009]	8520	4281
Educación Básica (1=Si completó la Educación Básica)	0.155 [0.004]	0.209 [0.006]	-0.054*** [0.007]	8520	4281
Madre Soltera (1= Si es Madre Soltera)	0.101 [0.003]	0.107 [0.005]	-0.006 [0.006]	8520	4378
Fonasa (1= Si cotiza en Fonasa)	0.906 [0.003]	0.918 [0.005]	-0.012** [0.005]	8520	4025
Ocupada (1= Si está Ocupada)	0.526 [0.005]	0.481 [0.008]	0.044*** [0.009]	8520	4378
Desocupada (1=Si está Desocupada)	0.032 [0.002]	0.038 [0.003]	-0.005 [0.003]	8520	4378
Inactiva (1=Si está Inactiva)	0.442 [0.005]	0.481 [0.008]	-0.039*** [0.009]	8520	4378
Jardín (1=Si el Niño/a va al Jardín)	0.867 [0.004]	0.847 [0.005]	0.021*** [0.006]	8520	4371
Obesidad (1=Si la madre tiene Sobrepeso u Obesidad)	0.651 [0.005]	0.687 [0.009]	-0.036*** [0.010]	8520	3051
Obesidad Niño (1= Si el niño tiene Sobrepeso u Obesidad)	0.19 [0.004]	0.132 [0.006]	0.059*** [0.007]	8520	4378

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01. \*\* p&lt;0.05. \* p&lt;0.1